



CADERNO DE  
INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA **2013**



UNIVERSIDADE  
**FUMEC**  
DE MINAS GERAIS PARA O MUNDO

# Caderno de Iniciação Científica 2013



UNIVERSIDADE  
**FUMEC**

## CADERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA 2013

### FICHA TÉCNICA

#### Anais do Seminário de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão

Elaboração das informações, dados institucionais e organização dos artigos da Pós-graduação e Pesquisa

Profa. Vanessa Madrona Moreira Salles – Coordenadora

#### Secretária

Graziella A. Dias Cordeiro

#### Editoração Eletrônica

Rodrigo Tito Moura Valadares – Coordenador

Alan Galego Bernini

Marcela Vasconcellos Scarpelli

Therusa Santana

## FUNDAÇÃO MINEIRA DE EDUCAÇÃO E CULTURA – FUMEC

### CONSELHO DE CURADORES

#### Presidente

Prof. Tiago Fantini Magalhães

#### Vice Presidente

Prof. Pedro Arthur Victor

Prof. Antônio Carlos Diniz Murta

Prof. Erix Morato

Profa. Isabel Cristina Dias Alves Lisboa

Prof. Luly Rodrigues

Prof. Mateus José Ferreira

Prof. Márcio José de Aguiar

Prof. Walter Andrade Parreira

Rua Ouro Fino 395 – 8º andar -

Bairro Cruzeiro - Bairro Mangabeiras

CEP: 30310-110

Belo Horizonte/MG

Tel./Fax: (31) 3280-9100

Site: www.fumec.br

E-mail: fundacao@fumec.br

## UNIVERSIDADE FUMEC

#### Reitor

Prof. Eduardo Martins Lima

#### Vice-Reitora

Profa. Guadalupe Machado Dias

#### Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Prof. Cid Gonçalves Filho

#### Pró-Reitora de Graduação

Profa. Enid Brandão Carneiro Drumond

#### Pró-Reitora de Planejamento e Administração

Profa. Guadalupe Machado Dias

#### Setor de Pós-Graduação Stricto Sensu e Pesquisa

Profa. Vanessa Madrona Moreira Salles – Coordenadora

#### Setor de Extensão

Profa. Flávio Lúcio Nunes de Lima

#### Setor de Graduação

Prof. Henrique Cordeiro Martins

#### Setor de Registro e Informações Acadêmicas

Janet Míriam Lourenço – Coordenadora

#### Comissão Própria de Avaliação

Profa. Maria Helena de Oliveira Guimarães – Coordenadora

#### Comissão de Pesquisa e Iniciação Científica (CoPIC 2013/2014)

Prof. Dr. Juvêncio Braga de Lima (FACE)

Profa. Dra. Ludmilla Zago Andrade (FACE)

Profa. Dra. Ana Amélia Paolucci Almeida (FCH)

Profa. Dra. Maria Cristina Leite Peixoto (FCH)

Profa. Dra. Edna Alves Oliveira (FEA)

Profa. Dra. Jamile Salim Fuina (FEA)

## FACULDADES DA UNIVERSIDADE FUMEC

### Faculdade de Ciências Empresariais – FACE

**Diretor Geral** – Prof. Ricardo José Vaz Tolentino

**Diretor de Ensino** – Prof. Marco Túlio de Freitas

### Faculdade de Ciências Humanas, Sociais e da Saúde – FCH

**Diretor Geral** – Prof. Antônio Marcos Nohmi

**Diretor de Ensino** – Prof. João Batista de Mendonça Filho

### Faculdade de Engenharia e Arquitetura – FEA

**Diretor Geral** – Prof. Luiz de Lacerda Júnior

**Diretor de Ensino** – Prof. Lúcio Flávio Nunes Moreira

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Universidade FUMEC
U58c Caderno de iniciação científica 2013 / Universidade FUMEC. -- Belo Horizonte : Universidade FUMEC, 2013
776p. : il.
Arquivo em Portable Document Format (PDF). Obra publicada também em formato impresso. Inclui bibliografia.
ISBN: 9788563372239
1. Pesquisa. 2. Ensino superior - Pesquisa. I. Título.
CDU: 001.891

# SUMÁRIO

## FACULDADE DE CIÊNCIAS EMPRESARIAIS – FACE

UM ESTUDO MULTICASOS DA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL NA INDÚSTRIA MINEIRA .....	11
<i>Alex Moreira</i>	
<i>Nathalia Campolina Fernandes</i>	
FORMAÇÃO DE GRUPOS ESTRATÉGICOS QUANTO AO NÍVEL DE DIVERSIFICAÇÃO E O PERFIL DO ENDIVIDAMENTO: UM ESTUDO POR AGRUPAMENTO HIERÁRQUICO EM PAINEL DE SEUS EFEITOS NO DESEMPENHO .....	21
<i>Alexandre Teixeira Dias</i>	
<i>Carlos Alberto Gonçalves</i>	
<i>Julia Pinto de Carvalho</i>	
GESTÃO DA DIVERSIDADE: INCLUSÃO E GESTÃO DE GRUPOS VULNERÁVEIS NAS ORGANIZAÇÕES .....	37
<i>Cacilda Nacur Lorentz</i>	
<i>Júlia Araújo Rolim</i>	
A IMPORTÂNCIA DA INTERAÇÃO PROFESSOR/ALUNO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA .....	71
<i>Lorraine Clemente de Freitas</i>	
INTELIGÊNCIA COMPETITIVA EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: UMA REVISÃO TEÓRICA .....	87
<i>Patrícia Nascimento Silva</i>	
<i>Cristiana Fernandes De Muyllder</i>	
<i>Juvêncio Braga de Lima</i>	
A REPUTAÇÃO ORGANIZACIONAL NO AMBIENTE DAS REDES SOCIAIS TECNOLÓGICAS .....	99
<i>Daniel Pardini</i>	
<i>Abdala, A;</i>	
<i>Isonne, M;</i>	
<i>Sardeiro, G;</i>	
<i>Azevedo, A.</i>	



ANIMAÇÃO COM CAPTURA DE MOVIMENTO: APLICAÇÕES, DESENVOLVIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE UM SISTEMA EM TEMPO REAL E DE CÓDIGO ABERTO .....	109
<i>João Victor Boechat Gomide</i> <i>Marcelo Tannure</i> <i>Hudson Ludgero Ribeiro</i> <i>Raoni Aldrich Dorim</i> <i>Rafael Miranda Guimarães</i> <i>Bruno Pereira Lima</i> <i>Camila Maria Piastrelli Bolina</i> <i>Glauber Ferreira da Silva</i> <i>Renê Silva Ferreira</i> <i>Thales Piassi Nunes</i>	
O ALINHAMENTO DA REMUNERAÇÃO VARIÁVEL COM A ESTRATÉGIA EM AMBIENTES DE BALANCED SCORECARD .....	117
<i>Mário Teixeira Reis Neto</i> <i>Kelly Soares Teotônio</i> <i>Felipe Borges Lourenço da Silva</i> <i>Felipe Ferrara</i>	
EXPLORANDO A RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL, A QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO E A QUALIDADE DE VIDA: INTERAÇÕES E INDEPENDÊNCIAS .....	137
<i>Mário Teixeira Reis Neto</i> <i>Kelly Soares Teotônio</i> <i>Felipe Borges Lourenço da Silva</i> <i>Lorraine Clemente de Freitas</i>	
A REMUNERAÇÃO NO BRASIL: UMA ANÁLISE SEGUNDO OS ASPECTOS LEGAIS .....	155
<i>Mário Teixeira Reis Neto</i> <i>Kelly Soares Teotônio</i> <i>Felipe Borges Lourenço da Silva</i> <i>Lorraine Clemente de Freitas</i>	
UMA INVESTIGAÇÃO DE RELAÇÕES ENTRE PERSONALIDADE HUMANA E PERSONALIDADE DE MARCAS SOB A PERSPECTIVA DO MODELO 3M DE MOWEN .....	171
<i>Plínio Rafael Reis Monteiro</i> <i>Arlene Gomes de Sousa</i> <i>Tiago Bastos de Moura</i>	
IMPACTO DOS ESTÍMULOS SENSORIAIS NA ESCOLHA DE PERFUMES FEMININOS .....	193
<i>Cid Gonçalves Filho</i> <i>Juliana Hollerbach</i> <i>Hugo Tognolo</i>	
CLASSIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS POR SINTAGMAS NOMINAIS NA WEB .....	213
<i>Rodrigo Soares Chaves</i>	

ANTECEDENTES DA DECISÃO DE COMPRA DE PRODUTOS APPLE: UM ESTUDO EMPÍRICO NO MERCADO MINEIRO .....	221
<i>Renata de Sousa da Silva Tolentino</i>	
<i>Marcos Daniel Junio Batista Matina</i>	

IMAGENS DE CARREIRA DE DOCENTES EM TRANSIÇÃO PARA O EMPREENDEDORISMO .....	227
<i>Ana Paula Mendes Soares de Aquino</i>	

## **FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E DA SAÚDE - FCH**

CÂNCER E CANAIS IÔNICOS .....	249
<i>Paula Araujo</i>	
<i>Roberto Trivelato Junior</i>	
<i>Lara de Aquino</i>	
<i>Marcella Brescia</i>	
<i>Dra. Mariana Gontijo</i>	
<i>Dra. Luciene Tafuri</i>	
<i>Dr. Jader Santos Cruz</i>	
<i>Dra. Andréia Laura Prates Rodrigues</i>	

ASPECTOS DA COMPLEXIDADE CULTURAL NOS NEGÓCIOS CONTEMPORÂNEOS .....	255
<i>Astréia Soares</i>	
<i>Maria Cristina Leite Peixoto</i>	
<i>Ana Luisa Altieri</i>	

O ALCANCE PRÁTICO DO USUCAPIÃO COLETIVO .....	267
<i>César Fiuza</i>	
<i>Guilherme Abreu Lima de Oliveira</i>	
<i>Gabriel Abreu de Brito</i>	

MOROSIDADE JUDICIAL: UM DESAFIO DE TODOS .....	279
<i>Juliele Santos</i>	

ESTUDO COMPARATIVO DO ACESSO À JUSTIÇA NO BRASIL E NO MÉXICO .....	289
<i>Guilherme Mucceli Moreira Rangel Cruz</i>	

ESTUDO COMPARADO ANALÍTICO E DESCRITIVO DO PROCESSO JURISDICIONAL DA ALEMANHA E DO BRASIL .....	299
<i>Vinícius da Costa Gomes</i>	

ANOREXIA E BULIMIA: SINTOMAS CONTEMPORÂNEOS DO FEMININO .....	307
<i>Mateus Werkema Zocratto</i>	

ANÁLISE COMPARATIVA DA RESOLUÇÃO BRASILEIRA DE REPRODUÇÃO ASSISTIDA, CFM 2013/2013, COM AS LEGISLAÇÕES/REGULAMENTAÇÕES DO CANADÁ, ESPANHA, FRANÇA E ITÁLIA .....	319
--	-----

*Maria Lectícia Firpe Penna*

*Fernanda Oliveira Cardoso*

*Luanna Simão Paulino*

*Ana Cristina Santos Lopes*

*Sarah Abreu Coxir*

PSICANÁLISE FREUDIANA E BEHAVIORISMO RADICAL: APROXIMAÇÕES E LIMITES .....	341
--	-----

*Débora Persilva Soares*

*Hérika de Mesquita Sadi*

*Hugo Leonardo Bento*

*Jacques Akerman*

INTRODUÇÃO ÀS SONORIDADES DO CINEMA: HISTÓRIA, CONCEITOS, PARADIGMAS E EXPERIMENTAÇÕES .....	355
--	-----

*Bernardo Bessa Sze*

FATORES QUE DESAFIAM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS A DESENVOLVEREM SUA INTELIGENCIA E CRIATIVIDADE .....	369
--	-----

*Tânia da Glória Nogueira*

*Caroline Araújo Rabelo*

## **FACULDADE DE ENGENHARIA E ARQUITETURA – FEA**

BASE DE DADOS ON-LINE PARA A O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL UTILIZANDO INFORMAÇÕES DO SETOR IMOBOLIÁRIO .....	379
--	-----

*Irani Maura Antunes da Silva*

CAD E BIM: EVOLUÇÃO OU REVOLUÇÃO? .....	403
---	-----

*Alexandre Monteiro de Menezes*

*Maria de Lourdes Silva Viana*

*Mário Lucio Pereira Junior*

*Sergio Ricardo Palhares*

*Paula Alencar Pereira*

*Fabian de Sena Pereira*

EVOLUÇÃO DOS CARTAZES E A INDÚSTRIA HOLLYWOODIANA .....	425
---	-----

*Fernanda Grangeiro Ferreira Marinho*

*Raissa Pereira Baptista*

O GÊNERO NO CINEMA .....	431
--------------------------	-----

*Paulo Roberto Viotti Corrêa*

*Thiago Antunes Martins*

GESTÃO DE CONHECIMENTO NO ALINHAMENTO ENTRE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E ESTRATÉGIA EMPRESARIAL NA BUSCA DE DIFERENCIAL COMPETITIVO .....	437
<i>Cláudio Roberto Magalhães Pessoa</i>	
<i>George Leal Jamil</i>	
<i>Umberto Pereira Silva Junior</i>	
<i>Carlos Henrique de Ávila Cruz</i>	
EXECUÇÃO DE CONTENÇÕES – O ESTADO DA ARTE .....	449
<i>Crysthian Purcino Bernardes Azevedo</i>	
<i>Vitor Machado e Melo</i>	
APLICAÇÕES DAS CÔNICAS E QUÁDRICAS EM SISTEMAS CONSTRUTIVOS E ESTRUTURAIS .....	465
<i>Marinna Riul Messias</i>	
<i>Edna Alves Oliveira</i>	
<i>Luly Rodrigues</i>	
AS CÔNICAS E QUÁDRICAS .....	487
<i>Matheus Rodrigues Melo</i>	
<i>Luly Rodrigues</i>	
<i>Edna Alves Oliveira</i>	
ESTUDO DA EVOLUÇÃO DO CLIMA DE BELO HORIZONTE NOS ÚLTIMOS CINQUENTA ANOS .....	499
<i>Luisa da Cunha</i>	
RELATÓRIO DA ANÁLISE TEÓRICA DE TERMINOLOGIA ESPECÍFICA APLICADA A INTERVENÇÕES EM FUNDOS DE VALE NO ESPAÇO URBANO DE BELO HORIZONTE/MG: ARRANJO DAS TERMINOLOGIAS .....	509
<i>Rafael Tavares</i>	
<i>Eliane Almeida</i>	
URBANISTAS MINEIROS DA TERCEIRA GERAÇÃO: UMA VISÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO MINEIRA NO CRESCIMENTO DA CIDADE .....	531
<i>Isis Paranhos</i>	
CINEMA E VÍDEO DOCUMENTÁRIO: O VÍDEO COMO APOIO PEDAGÓGICO .....	539
<i>Victor Endo</i>	
CAMUFLAGEM DE EQUIPAMENTOS IRRADIANTES DO SISTEMA MÓVEL CELULAR .....	543
<i>Gustavo Enir de Oliveira e Silva</i>	
<i>Julia Gusmão Madeira</i>	
EDIFÍCIO ESTRUTURADO OU AUTOPORTANTE? UM ESTUDO COMPARATIVO .....	563
<i>Fernando Henrique Espindola Reis</i>	
<i>Gabriela Madureira Monduzzi</i>	

DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FUMEC .....	579
<i>Daniella Maria Barbosa Mansur</i>	
IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL SGA NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FUMEC .....	613
<i>Alice Guimarães</i>	
<i>Daniella Maria Barbosa Mansur</i>	
<i>João Carlos de Castro Silva</i>	
<i>Maria Silvia Santos Fiúza</i>	
CIDADES VISÍVEIS: OBSERVAÇÕES ARQUITETÔNICAS E URBANÍSTICAS ITINERANTES .....	625
<i>João Antônio Valle Diniz</i>	
<i>Luiza Hurtado Patrus Ananias</i>	
<i>Carolina Araujo De Paula Santos</i>	
ESTUDO DOS IMPACTOS NA ATUAL MATRIZ DE TRANSPORTE RODOVIÁRIA DE CARGA DE MINAS GERAIS, A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE SUAS HIDROVIAS .....	637
<i>Kétnes Ermelinda Guimarães Lopes</i>	
<i>Raíssa Sena Nascimento</i>	
ESTUDO DO BAMBU COMO MATERIAL ESTRUTURAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	645
<i>Vinícius Silva Gomides</i>	
<i>Luciana Nunes de Magalhães</i>	
REFORÇO DE PRISMAS DE CONCRETO DE ALTO DESEMPENHO COM FIBRAS DE CARBONO .....	661
<i>Branco, Luiz Antônio Melgaço Nunes</i>	
<i>Aguiar, Letícia Couto</i>	
GEOPROCESSAMENTO APLICADO AO CONTROLE DA SAFRA DAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DE CANA DE AÇÚCAR: ESTUDO DE CASO DE UMA USINA DE ETANOL EM MINAS GERAIS .....	671
<i>Giulianna Guimarães Peroni</i>	
<i>Marcelo de Ávila Chaves</i>	
DETERMINAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO REFORÇO COM FIBRAS DE CARBONO NA RESISTÊNCIA À FLEXÃO DE PRISMAS DE BLOCOS ESTRUTURAIS DE CONCRETO .....	707
<i>Ana Luiza de Queiroz Silva</i>	
<i>Débora Resende Teixeira</i>	
<i>Marcelo Luiz Castro de Lacerda</i>	

MODELAGEM PELO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS DA CONDUÇÃO DE CALOR SOB REGIME PERMANENTE DE RESERVATÓRIOS TÉRMICOS UTILIZADOS EM SISTEMAS SOLARES DE AQUECIMENTO DE ÁGUA – UMA ANÁLISE DA EFICIÊNCIA TÉRMICA E DA VIABILIDADE ECONOMÔMICA COM NOVOS MATERIAIS ISOLANTES .....	719
<i>Paulo Maurício Costa Gomes</i>	
<i>Raul Carvalho Resende</i>	
<i>Thiago Dale Borgatti</i>	
<i>Bruna Cattoni</i>	
OUTROS SUJEITOS, OUTRAS CIDADES, OUTROS MAPAS .....	733
<i>Samy Lansky</i>	
<i>Alexandre Monteiro de Menezes</i>	
<i>Carolina Soares Guimarães Coutinho</i>	
<i>Douglas Rodrigues Borges</i>	
<i>Monique Ellen Lopes Gomes</i>	
O CORPO, A MODA E O VESTUÁRIO: SÍMBOLOS SOCIAIS .....	753
<i>Isabella Marins Cavalieri D'oro</i>	
<i>Vanessa Madrona Moreira Salles</i>	
TECNOLOGIA VESTÍVEL: A NANOTECNOLOGIA NA MODA E INDÚSTRIA TEXTIL .....	763
<i>Sophia Cueto de Rezende</i>	
<i>Vanessa Madrona Moreira Salles</i>	



# UM ESTUDO MULTICASOS DA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL NA INDÚSTRIA MINEIRA<sup>1</sup>

*Alex Moreira (coordenador)*

*Nathalia Campolina Fernandes<sup>2</sup>*

---

## Resumo

Este trabalho apresenta dados que comprovam como a competitividade dentro das empresas está cada vez maior. O número de empregados, que se desempenham cada vez mais para poderem se destacar está cada vez mais crescente. Mudanças rápidas são características desse desenvolvimento humano dentro das empresas. O propósito da pesquisa é mostrar como a aprendizagem organizacional é mais do que só o aprendizado, mas mostrar que pode ser uma arma poderosa a favor da empresa que quer que seus empregados tenham valor e que os mesmos se empenhem cada vez mais, fazendo com que a empresa tenha um retorno melhor. O planejamento pode ser crucial para aqueles que querem fazer parte do mercado. Um bom gerenciamento, uma boa estratégia pode fazer com que a empresa dispare na frente das outras, gerando cada vez mais lucros. Foi utilizada a ferramenta DLOQ para a contabilização dos dados retirados da empresa. Esses dados após serem colhidos foram transformados em informações para a elaboração da pesquisa e para a elaboração desse artigo. Os resultados obtidos com a pesquisa mostram que alguns setores das empresas, não dão a devida importância para seus empregados, fazendo com que eles possam se rebelar em busca de melhores qualidades de emprego, e outros setores são super estimados em relação a sua produtividade. A conclusão feita a partir da pesquisa é a de que a aprendizagem organizacional não é disseminada quanto deveria afinal ela é de suma importância para as empresas.

**Palavras-chave:** Aprendizagem organizacional (AO). Competitividade. DLOQ.

---

## INTRODUÇÃO

Depois de muitas crises consecutivas, nota-se que empresas que se sentiam inabaláveis, mudaram rapidamente sua concepção. A crise internacional afetou toda a economia, seja ela emergente ou desenvolvida. Todas elas sofreram drasticamente com a queda do valor do real em comparação com o dólar, fazendo com que o Brasil voltasse a ficar uma posição atrás da Inglaterra.

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica, coordenado pelo Prof. Dr. Alex Moreira, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. Apoio e financiamento: Universidade FUMEC. CNPq.

<sup>2</sup> Aluna bolsista de Iniciação Científica - CNPq.





No auge da crise, segundo o governo federal, o Brasil deveria crescer cerca de 4,0% no ano de 2009, enquanto instituições financeiras falavam em queda de 4,5%. Em contra partida ouviu-se dizer que a estimativa do PIB tenha crescido 1%, a pior taxa desde a retração de 2009, causada pra crise financeira global.

Já a indústria mineira tem crescido acima da média brasileira, em especial em 2012. A produção industrial de Minas Gerais avançou 1,4% em 2012, contra um recuo de 2,8% do Brasil no mesmo período. A diferença foi puxada pela indústria automobilística e farmacêutica. Os dados comprobatórios podem ser consultados no Boletim Regional do Banco Central (2013), que nesta edição tem um anexo sobre o desempenho do Estado. Segundo o BC, as perspectivas para a economia mineira se devem ao dinamismo da indústria de transformação e da pecuária, além da retomada da indústria extrativa, favorecida pela elevação dos preços internacionais do minério de ferro no quarto trimestre de 2012.

Sobre 2013, a indústria mineira começou o ano bem. Foi o que revelou os dados da Pesquisa Indicadores Industriais (Index), divulgado em março do ano corrente pela FIEMG. Conforme o levantamento, puxado especialmente pela indústria automotiva, o faturamento do setor no Estado cresceu em números reais 5,33% em janeiro frente ao último mês de 2012.

Conforme ainda o Index (2013), a indústria aumentou o uso de capacidade instalada, passando de 87% em dezembro do ano passado para 88,5% no primeiro mês deste ano. Outro importante indicador, o nível de empregos registrou uma expansão de 1% na mesma comparação.

No que diz respeito a essa pesquisa, faz-se importante notar o desenrolar da indústria de artigos e equipamentos médicos, pesquisada por sua entidade representativa a Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios (Abimo), em parceria com a Fundação Getúlio Vargas, que detectou produção e comercialização no setor de fabricantes de equipamentos para a saúde em níveis próximos a R\$ 4,8 bilhões em 2012 (ABIMO, 2013).

Empresários que achavam que a crise não iria afetar seus negócios tiveram que mudar suas táticas no mercado rapidamente antes de serem engolidos e esquecidos pela crise. Infelizmente a crise não afetou somente as empresas, mas afetou também seus consumidores, fazendo com que estoques ficassem cada vez maiores e a compra de determinados materiais e/ou produtos acabasse ficando improvável.

Com todos esses aspectos negativos oriundos e principalmente reflexos diretos da Crise, o país necessitou tomar algumas providências de caráter emergencial, causando inúmeros desempregos sejam eles diretos ou indiretos as empresas.

Algumas dessas circunstâncias foram facilmente desenvolvidas e resolvidas pelo sistema de aprendizagem organizacional, que será introduzido e discutido mais adiante no artigo.

A aprendizagem organizacional é um modelo sistêmico criado há muitos anos e que permanece vivo dentro das empresas, sua função é a de fazer com que os conhecimentos sejam contínuos, múltiplos e novos. Apesar de que sabemos que 80% do que aprendemos em nosso ambiente de trabalho se dá de maneira informal, através dos exemplos dos líderes, colegas, do aprendizado com erros e em especial pela troca e acúmulo de experiência, mas não significa que aquilo que aprendemos em cursos e treinamentos não possa ser efetivamente aplicado em nosso trabalho na empresa.

Seus conceitos fundamentais são:

- 1 - Aprendizagem continua: esforço da organização em criar oportunidades de aprendizagem para seus colaboradores.
- 2 - Dar poder às pessoas: gerar processos que criam uma visão partilhada e permitem obter feedback sobre o gap entre a visão e o estado.

- 3 - Pesquisa e diálogo: esforço da organização em criar uma cultura de questionamento, feedback e experimentação.
- 4 - Conexão do sistema: pensamento e ação global no sentido de ligar a organização às suas envolventes internas e externas.
- 5 - Colaboração e Aprendizagem em equipe: espírito de colaboração e competências colaborativas que sustentam o trabalho em equipe.
- 6 - Sistema Integrado: esforço da organização em desenvolver sistemas que captem e permitam a partilha de aprendizagem.
- 7 - Liderança estratégica: o grau em que os líderes pesam de forma estratégica sobre como usar a aprendizagem para criar mudança e orientar a organização para novas direções ou novos mercados.

Todos já fizeram parte de uma grande equipe, seja na escola, no trabalho e até mesmo em casa. E com alguns pequenos detalhes ou pequenas mudanças, foi possível o aperfeiçoamento do convívio entre as pessoas, gerando assim um aprendizado, não só em desenvolver um projeto, mas também em como uma equipe bem harmonizada pode trabalhar melhor e produzir mais.

Existem diferentes formas de se obter aprendizagem dentro das organizações, são elas:

- Aprendizagem Cultural: Aprendida através da cultura organizacional, da missão e dos valores seguidos pela empresa.
- Experiências do Profissional: A partir das experiências positivas e negativas, o profissional pode compreender seus erros e acertos, balizar melhor suas próximas ações e criar estratégias para evitar que estes erros persistam no futuro.
- Aprendizagem Prática/Ativa: Aquisição de conhecimentos através da prática efetiva das tarefas e do seu desenvolvimento contínuo.
- Aprendizagem com o Líder: Realizada através das lideranças, de seus exemplos e conhecimentos compartilhados com os seus liderados.
- Compartilhamento de Informações: Quanto melhor forem distribuídas as informações, maiores serão os conhecimentos sobre os processos internos da empresa o que tornará mais assertiva as ações.
- Aprendizagem Sistêmica: entendimento ampliado de toda empresa e seus processos para desta maneira oferecer soluções não apenas para o departamento envolvido, mas para a organização como um todo.
- *Benchmarking*: Observar outras empresas e buscar suas boas práticas aplicadas para aplicar em sua organização.

Tendo todas essas formas de aprendizado, é comum a junção de vários métodos, fazendo com que o aprendizado ocorra em níveis distintos e simultaneamente, obtendo um resultado positivo elevado.

As organizações que aprendem são formadas por pessoas que expandem, continuamente, a sua capacidade de criar os resultados que desejam, onde se estimulam padrões de comportamento novos e abrangentes, a aspiração coletiva ganha liberdade, e as pessoas exercitam-se, continuamente, em aprender juntas. Organizações só podem ser construídas quando entendermos que o mundo não é feito de forças separadas e que, no mundo de hoje, a capacidade de aprender contínua e rapidamente é a única vantagem competitiva sustentável.

Dessa forma, as empresas do futuro serão aquelas que descobrirem como fazer com que as pessoas se comprometam e queiram aprender, desde o chão de fábrica até a alta gerência. Para conseguir isso,

as organizações devem ser mais coerentes com as mais elevadas aspirações humanas que vão além das necessidades materiais. Com esse intuito, é necessário que se derrubem as barreiras que nos impedem de aprender, pois o que distinguirá as organizações que aprendem daquelas que pararam no tempo é o domínio de determinadas disciplinas básicas. São elas:

- Domínio Pessoal: Domínio Pessoal: é a disciplina que possibilita continuamente esclarecer e aprofundar nossa visão pessoal, concentrar nossas energias, desenvolver a paciência e ver a realidade objetivamente. É o alicerce espiritual da organização que aprende. A capacidade e o comprometimento de uma organização em aprender não podem ser maiores que seus integrantes. A disciplina do domínio pessoal começa esclarecendo aquilo que nos é realmente importante, levando-nos a viver a serviço das nossas mais altas aspirações.
- Modelos mentais: Modelos mentais: muitas modificações administrativas não podem ser postas em prática por serem conflitantes com modelos mentais tácitos e poderosos. Eles incluem ideias arraigadas e paradigmas que interferem sobre as nossas atitudes, muitas vezes sem que tenhamos consciência disso.
- Visão Compartilhada: Visão Compartilhada: a empresa deve ter uma missão genuína para que as pessoas deem o melhor de si e adotem uma visão compartilhada, na qual prevaleça o compromisso e o comprometimento em lugar da aceitação. Assim, os líderes aprendem que não há como querer ditar uma visão, acreditando que ela será assimilada automaticamente.
- Aprendizagem em Equipe: Aprendizagem em Equipe: a unidade de aprendizagem moderna é o grupo e não o indivíduo. O diálogo facilita a aprendizagem em equipe e, quando esta produz resultados, seus integrantes crescem mais rápido e a organização também.
- Pensamento Sistêmico: Pensamento Sistêmico: esta é a quinta disciplina, a que integra todas as outras, o elo de ligação, fundindo-as em um corpo coerente de teoria e prática. O pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como criar e mudar a sua realidade.

É de fundamental importância que as cinco disciplinas funcionem em conjunto. Embora isso pareça mais fácil de ser dito do que de ser feito, é preciso reconhecer que o raciocínio sistêmico reforça cada uma das outras disciplinas, “mostrando que o todo pode ser maior que a soma das partes” (SENGE, 1990, p. 21).

Com a aprendizagem organizacional as empresas podem sobreviver a várias crises. Sabendo como administrar e gerenciar seus empregados, os mesmos se tornam um organismo vivo e fundamental dentro da empresa. Os empregados quando são estimulados podem desenvolver táticas, ideias, ajudar uns aos outros dentro da empresa e até mesmo ganhar cada vez mais ênfase no cenário empresarial, tornando a empresa cada vez mais um organismo forte.

Uma vez que a aprendizagem é implantada dentro das organizações, é possível fazer com que os empregados tenham competitividade dentro de seus respectivos setores e algumas vezes, podendo inclusive ganhar recompensas de seus líderes e com isso terem mais vontade de trabalhar para aquela organização.

Para isso, a gestão desses recursos é essencial para que as informações não se percam e, esse capital riquíssimo de conhecimentos possa ser utilizado de maneira assertiva, adequada as necessidades dos profissionais, líderes e é claro, de toda a empresa.

O saber fazer é muito importante para o corpo da organização, mas aqueles que sabem fazer muitas vezes precisam de motivação para continuar. Mesmo aqueles que não sabem, tendo a motivação certa, podem querer aprender e desenvolver suas habilidades, gerando cada vez mais conhecimento e esse conhecimento podendo ser passado para outros.

Ao mesmo tempo em que a aprendizagem é fundamental dentro da empresa, às vezes existem certas dificuldades nesse processo. As organizações, em geral, possuem em menor ou maior grau deficiências de aprendizagem. São sete os tipos de deficiências.

- 1 - “Eu sou meu cargo”: as pessoas que se concentram demais nos cargos que ocupam perdem o senso de relação com os demais cargos. Com isso, algumas vezes os resultados não são os esperados. Então, como fica muito difícil descobrir as razões do fracasso, culpam alguém de fora pelo acontecido.
- 2 - “O inimigo está lá fora”: tendemos a pensar que o inimigo está lá fora, pois não enxergamos que as nossas ações vão além do cargo que ocupamos, por não termos visão sistêmica delas.
- 3 - A ilusão de assumir o controle: A moda é ser proativo e resolver os problemas mais difíceis, mas muitas vezes essa pro - atividade é a reatividade disfarçada: as pessoas buscam combater o inimigo lá fora em vez de perceber qual a nossa contribuição para os nossos próprios problemas.
- 4 - A Fixação em Eventos: estamos condicionados a ver a vida como uma série de eventos, porém as nossas principais ameaças não vêm de eventos súbitos, mas de mudanças graduais. A aprendizagem não pode ocorrer se as pessoas estiverem dominadas pelos eventos de curto prazo.
- 5 - A parábola do sapo escaldado: como já foi dito anteriormente, nossas maiores ameaças vêm de mudanças graduais, embora não estejamos acostumados a reduzir nosso ritmo e prestar atenção aos pequenos eventos. Apesar disso, é necessário fazê-lo para que possamos perceber quais são as nossas reais ameaças.
- 6 - A ilusão de aprender com a experiência: aprendemos melhor com a experiência, todavia nunca experimentamos diretamente as consequências das nossas ações mais importantes
- 7 - O mito da equipe gerencial: Os gerentes são educados para nunca dizerem que não sabem uma resposta, o que só bloqueia novos aprendizados, uma vez que as equipes são repletas de pessoas qualificadas para isso.

Apesar dessas deficiências a AO tem um retorno muito grande e crucial para aquelas empresas que querem se adaptar as mudanças e/ou melhorarem em comparação com suas concorrentes.

Efetuamos a pesquisa na empresa Globocor, criada em 1984. É subsidiária de uma empresa de renome mundial e se especializou na fabricação de prótese biológica. Localizada em Belo Horizonte/Brasil, a empresa é líder nacional em biopróteses cardiovasculares e já realizou mais de 150 mil implantes em todo o mundo. A Globocor, que produz anualmente mais de 20.000 válvulas cardíacas e enxertos, está presente em todo o território brasileiro e tem escritórios no Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, além de representantes ou distribuidores nas demais capitais.

Hoje, a empresa exporta seus produtos para vários países, dentre eles Alemanha, Bélgica, Argentina, Colômbia, Venezuela, Peru, França, Itália, Áustria, Espanha, Portugal e outros mercados de toda a região e na Ásia. Desde a produção da sua primeira válvula cardíaca, a Globocor desenvolve tecnologia em próteses cardiovasculares e vasculares. Esta experiência permitiu à empresa desenvolver um portfólio rico em produtos biotecnológicos, tornando-se uma empresa de vanguarda tecnológica.

## DESENVOLVIMENTO

Para esta pesquisa, utilizou-se da ferramenta DLOQ (Dimensions of the Learning Organization Questionnaire), esta ferramenta possibilita a coleta e contabilização de dados informados pelos empregados.

Ele foi criado por Marsick e Watkins em 2003 e foi testado por Corrêa e Guimarães. Em suas pesquisas o modelo foi testado por meio de análise fatorial combinatória, vários itens apresentaram cargas fatoriais insatisfatórias ou falta de validade discriminante. Por isso adotou-se o DLOQ-A, que é a forma mais abreviada do DLOQ, sido proposta por Yang em 2003.

A versão abreviada DLOQ-A apresentou validade e confiabilidade adequadas, sendo o DLOQ-A, considerado validado para o contexto brasileiro.

A primeira amostra usada para validação do instrumento proposto por Marsick e Watkins, consistiu de uma amostra não aleatória de 836 participantes de diferentes organizações, sendo que 49% eram do setor de serviços, 42% da indústria e 4% do setor público. A análise dos dados coletados foi realizada por diferentes métodos afim de analisar a confiança e a validade da estrutura dos 7 fatores da cultura de aprendizagem proposta pelas autoras Yang, Watkins e Marsick em 2004.

Segue abaixo os fatores relacionados com a cultura de aprendizagem em organizações, utilizados durante a pesquisa.

- 1 - Oportunidades para aprendizagem contínua.  
Aprendizagem é incorporada ao trabalho para que as pessoas possam aprender no local de trabalho. Existem oportunidades para educação e crescimento permanentes;
- 2 - Questionamento e diálogo.  
As pessoas desenvolvem habilidades de raciocínio produtivo para expressar seus pontos de vista e capacidade para ouvir e perguntar a opinião dos outros; a cultura é modificada para apoiar o questionamento, feedback e experimentação;
- 3 - Colaboração e aprendizagem em equipe.  
O trabalho é criado para usar grupos para acessar diferentes modos de pensar; espera-se que os grupos trabalhem e aprendam juntos; a colaboração é valorizada pela cultura e recompensada;
- 4 - Sistema para capturar e compartilhar aprendizado.  
Sistema de alta e baixa tecnologia para compartilhar a aprendizagem são criados e integrados com o trabalho; há acesso; o sistema são mantidos;
- 5 - Delegação de poder e responsabilidade.  
As pessoas são envolvidas em estabelecer, ter e implementar uma visão coletiva; a responsabilidade é distribuída na hora de tomar decisões para motivar as pessoas a aprender aquilo que será de sua responsabilidade;
- 6 - Desenvolvimento da visão sistêmica da organização.  
As pessoas são ajudadas a ver o efeito de seu trabalho em toda a empresa; examinam o ambiente e usam as informações para ajustar as práticas do trabalho; a organização é ligada as suas comunidades;
- 7 - Estímulo à liderança estratégica para aprendizagem.  
Os líderes modelam, prestigiam e apoiam a aprendizagem; a liderança utiliza a aprendizagem estrategicamente para obter resultados nos negócios.

Fatores de desempenho organizacional.

- 1 - Desempenho financeiro.  
Estado de saúde financeira e recursos disponíveis para crescimento;
- 2 - Ganho de conhecimento organizacional.  
Melhora nos produtos e serviços por causa de aprendizagem e capacidade de conhecimento (principais indicadores de capital intelectual).

De acordo com Yang, Watkins e Marsick (2004), para garantir a confiabilidade e validade das escalas foram conduzidos 3 estágios de teste no desenvolvimento do instrumento. Em cada estágio, gerentes de RH de diferentes organizações responderam a escala, levando em consideração a realidade observada em suas organizações ou grupos de trabalho. Um total de 48 pessoas participaram do primeiro estágio e responderam a primeira versão do instrumento; 71 pessoas participaram do segundo estágio e 191 do terceiro estágio. Todas as respostas foram codificadas e analisadas usando o SPSS. O teste de confiança permitiu a revisão de cada versão do instrumento e a definição da forma final. A análise de consistência interna (alpha de Cronbach), de cada escala identificou itens com baixa correlação total, que foram substituídos ou revisados em versões posteriores para assegurar a validade. Os testes de Campo continuaram até obtenção de índices de confiabilidade e validade aceitáveis.

Nas duas escalas, de mensuração de desempenho financeiro e desempenho de conhecimento, são respondidas doze questões relacionadas com o desempenho relativo da organização em relação ao ano anterior, comparando-se, por exemplo, se há mais novos produtos e serviços que no ano passado, se o número de indivíduos que aprendem novas habilidades é maior que no ano passado, ou se a participação no mercado é maior que no ano anterior. Por fim, as autoras acrescentaram sete perguntas adicionais relacionadas com o tamanho da organização avaliada e o grau de instrução dos respondentes.

Uma escala do tipo LIKERT de seis pontos, de “quase nunca” a “quase sempre” foi usada para identificar a percepção relativa a cada item da escala.

Baseado nos indicadores acima, esta pesquisa foi realizada com 100 empregados, sendo que 78 são do setor de produção, 13 do setor de qualidade e 9 do setor de engenharia.

Com os dados obtidos, podemos perceber que em uma suposta média, o número de empregados encontra-se satisfatório, mas ao mesmo tempo a insatisfação ainda é presente. Principalmente quando é comparado ao ano anterior com o ano presente. A seguir será apresentado dados da tabela os mesmos são mais discrepantes entre si, mostrando que a empresa ainda tem muitas coisas a considerar:

Item 30 → O tempo de resposta para lidar com reclamações dos clientes externos é menor que no ano passado.

Entre os 100 entrevistados, 24 deles marcaram que Concordam plenamente, mas por outro lado, 40 empregados continuam insatisfeitos, podendo até apresentar soluções para esse tipo de problema. Como por exemplo, a montagem de um comitê para rever reclamações a apresentar maneiras para essas reclamações serem solucionadas.

Item 31 → A satisfação do cliente é maior que no ano passado.

27 entrevistados concordam com a satisfação do cliente, mas 45 dos mesmos mostram que a insatisfação. A contabilização desses dados foi alarmante, mostrando que a maioria dos consumidores pode não voltar a fazer qualquer compra ou pedido para essa empresa.

Item 32 → O número de sugestões implementadas pela empresa é maior que no ano passado.

Esse item mostra que 46 dos empregados possivelmente deram sugestões e até mesmo ideias para melhoria da empresa, mas que não foram ouvidas ou acatadas. Mas 26 dos entrevistados concordam, mostrando que nem sempre todas as ideias são boas para aquele tipo de problema, mas que mesmo assim podem ser utilizadas em outros casos.

Item 33 → Na empresa, o número de indivíduos que aprendem novas habilidades é maior que no ano passado.

21 empregados estão satisfeitos com a aprendizagem na empresa, mas 51 deles mostram que essa aprendizagem não é abrangida em todos os setores.



É possível a montagem de cursos, palestras, *workshops* dentro da empresa, para os empregados. É importante a visão futura do que aqueles que realmente aprenderam podem fazer pela empresa.

## CONCLUSÃO E RESULTADOS

Ao realizar esta pesquisa pôde-se perceber a importância da utilização do DLOQ no meio empresarial e principalmente das instituições organizacionais, afinal através dele os padrões podem saber a opinião de seus empregados e assim manter a empresa em um bom rendimento.

Com o DLOQ pode-se também perceber com antecedência certa insatisfação por parte dos empregados, possibilitando uma mudança em algum aspecto, evitando assim um possível descontentamento geral fazendo cair o rendimento da equipe.

O instrumento DLOQ foi aplicado nos setores de Engenharia, Qualidade e Produção da Globocor que congregam a quase totalidade dos empregados. A análise dos setores foi estruturada em 7 dimensões: Oportunidades para aprendizagem contínua, questionamento e diálogo, colaboração e aprendizagem em equipe, sistemas para capturar e compartilhar a aprendizagem, delegação de poder e responsabilidade, desenvolvimento da visão sistêmica da organização e estímulo à liderança estratégica para a aprendizagem.

O panorama encontrado na empresa como um todo, é de uma equipe predominantemente feminina, 87% e minoritariamente masculina 13%. Existe um percentual relativamente pequeno de profissionais com curso superior, 18% e menor ainda especialistas, 5%. O restante 77% com ensino médio e fundamental. O perfil etário mostra trabalhadores jovens, a maioria com menos de 35 anos, 91%. A grande maioria dos respondentes é do setor de produção, 78%.

Quanto a primeira dimensão, a empresa parece oferecer boas oportunidades para aprendizagem contínua, com destaques para o apoio dos empregados entre si para a aprendizagem no ambiente de rotina da produção.

A segunda dimensão, relativa ao diálogo, mostra que o diálogo é razoavelmente aberto, com destaque para o desenvolvimento de confiança com relação aos colegas e chefes. Esse é um bom prenúncio para implementação de programas de aprendizagem. Os índices de confiança chegam a 70%. O pior resultado quanto a essa dimensão é o relativo aos modelos mentais e feedback que deverão ser melhorados.

Na terceira dimensão, relativa ao trabalho e aprendizagem em equipe, o destaque positivo é quanto à certeza de que as observações da equipe serão levadas em conta pela empresa, o que confirma a avaliação anterior de confiança.

Sobre a quarta dimensão, a empresa segue o padrão da maioria das empresas mineiras, sem processo definido de gestão do conhecimento ou armazenamento e distribuição eficiente da informação. Nesse item o pior quesito foi o relativo à medição pela empresa da relação custo - benefício com seu investimento em treinamento e sua relação com os resultados. Apesar disso tem destaque positivo a partilha das experiências vividas e erros cometidos, admitido por 67% dos respondentes. A pesquisa mostrou também que a organização precisa reestruturar suas relações de poder e responsabilidade. Pela análise dos dados, no entanto, pode-se prever a tendência ao estímulo da autonomia intelectual por parte dos empregados, aspecto, aliás, comumente presente em empresas de tecnologia.

Sobre a sexta e sétima dimensões, a percepção de importante fração dos pesquisados é de que não houve importante melhora no serviço prestado pela empresa, com o maior resultado negativo relativo ao estímulo do desenvolvimento de lideranças estratégicas. Os resultados relativos ao desenvolvimento da visão sistêmica apontam para uma estagnação no desenvolvimento da organização, ao menos no

que diz respeito a novos processos e desenvolvimento de tecnologias. Conclui-se assim que a empresa possui importantes fundamentos para o desenvolvimento de uma rica cultura de aprendizagem, mas ainda não apresenta uma adesão suficientemente nas diversas dimensões que permita classificá-la como uma organização de aprendizagem.

Ao gerar um bom convívio dentro da organização, por meios de, por exemplo, bonificações, os empregados tentam bater metas e acabam trabalhando mais, gerando mais lucros para a organização.

Com a ajuda do questionário, o empregado pode dizer o que pensa sem que seu nome seja exposto ou sua opinião seja considerada inaceitável pela organização, expondo seus pontos de vista de quem está inserido no processo básico da organização. Ao ouvi-lo a organização sabe aonde deve manter-se ou alterar sua forma de agir, produzir, respeitar.

Com os dados coletados percebemos que a AO pode ainda ser melhor divulgada dentro das organizações. Nossos dados mostram que existe uma insatisfação ao perguntarmos se o que foi aprendido anteriormente foi disseminado.

Acreditamos que depois dos dados coletados, seria de grande estima fazer um feedback de cada setor, e que esse feedback seja passado não somente a diretoria mas também para os próprios empregados, fazendo com que os problemas sejam discutidos e resolvidos. Tornando os erros uma aprendizagem para todos.

Cada passo do processo para a melhoria da empresa é um passo importante para a aprendizagem. Um empregado feliz pode produzir mais, ter mais força de vontade, ter motivação, podendo motivar outros.

Quando a empresa investe em seus empregados, os mesmos percebem que estão sendo cada vez mais inseridos dentro da corporação. Com esse sentimento de confiabilidade, os empregados retribuem o que recebem, fazendo com que a empresa ganhe cada vez mais.

As organizações precisam estar “abertas” a mudanças e aprender a aprender com as pessoas dentro da organização, não é tão fácil acompanhar as mudanças de mercado, principalmente quando se trata de gerir pessoas, onde diretamente cada indivíduo tem o seu modo de pensar de acordo com suas crenças, ideias, experiências, valores entre outros, como o indivíduo possui um determinado objetivo profissional, onde pode não estar alinhado junto a visão da empresa, porém ainda a esperança de um dia as suas próprias ideias serem aceitas pela organização para realização profissional, isto deve ser parte importante do processo de aprendizagem o aprender com o indivíduo e o compartilhamento das informações e aprendizado a todos da organização, ou seja, a direção dos processos de aprendizagem tem que estar aberto a todos de uma forma transparente assim todos estariam na mesma direção, onde aprendizagem organizacional seus processos são contínuos.

Senge menciona a preocupação nas pessoas da organização, onde são fundamentais para que aprendizagem seja plena, na contribuição de ideias, resultados positivos de cada indivíduo diz assim:

Nas “organizações que aprendem as pessoas expandem continuamente sua capacidade de criar resultados que elas realmente desejam, onde maneiras novas e expansivas de pensar são encorajadas, onde a aspiração coletiva é livre, e onde as pessoas estão continuamente aprendendo e aprender coletivamente.” (SENGE,1990).



## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ARTIGOS E EQUIPAMENTOS MÉDICOS. ABIMO – 2012/2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING. IBC – *Tudo sobre coaching* – RH e gestão de pessoas.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO. ANPAD. Artigo, Aprendizagem Organizacional como Processo de Estruturação do Conhecimento Organizacional, 2012.

SENGE, Peter M. *A quinta disciplina*. São Paulo: Best Seller, 1990.

WATKINS, Karen E. & MARSICK, Victoria J. (1993). *Sculpting da Organização de Aprendizagem*. San Francisco: Jossey-Bass.

WATKINS, Karen E. & MARSICK, Victoria J. (Eds.). (1996). *Creating the Learning Organization*. Alexandria, VA: ASTD Press

# FORMAÇÃO DE GRUPOS ESTRATÉGICOS QUANTO AO NÍVEL DE DIVERSIFICAÇÃO E O PERFIL DO ENDIVIDAMENTO: UM ESTUDO POR AGRUPAMENTO HIERÁRQUICO EM PAINEL DE SEUS EFEITOS NO DESEMPENHO<sup>1</sup>

*Alexandre Teixeira Dias*

*Carlos Alberto Gonçalves*

*Julia Pinto de Carvalho<sup>2</sup>*

---

## **Resumo**

Tendo como objetivo identificar as relações entre diversificação, perfil do endividamento e desempenho de empresas brasileiras, quando consideradas em grupos estratégicos, foram utilizadas como unidades de análise organizações brasileiras de capital aberto, ativas no período 2005 a 2008, atuantes nos setores de Comércio Varejista, Construção, Indústria Manufatureira e Mineração. Foram aplicadas as técnicas de análise de clusters hierárquicos, para a formação dos grupos estratégicos, e análise de regressão múltipla, para a identificação dos efeitos da diversificação e do endividamento no desempenho. Como resultados foram identificados quatro agrupamentos com diferentes relações entre as variáveis preditoras e o desempenho.

**Palavras-chave:** Grupos estratégicos. Diversificação. Desempenho. Ambiente. Endividamento

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado “Condicionantes ambientais, fatores estratégicos corporativos e sua influência no desempenho”, coordenado pelo prof. Dr. Alexandre Teixeira Dias, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. Apoio e financiamento: Universidade FUMEC. CNPq. FAPEMIG

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Mestrado em Administração da Universidade FUMEC

## 1. INTRODUÇÃO

As diversas mudanças que influenciam as estratégias das organizações, seja no campo tecnológico, social, de meio-ambiente ou até mesmo na qualidade de vida dos indivíduos, tem provocado uma mudança na estrutura do mercado que, segundo Campbell (1990), obrigou as organizações a reformular suas estratégias internas como resposta a essas alterações. Objetivando evitar o agravamento da estrutura financeira da organização em resposta a esses condicionantes ambientais, esta pode escolher entre diversificar-se ou especializar-se.

A diversificação justifica-se como estratégia de proteção a possíveis problemas industriais que atinjam uma fatia específica do mercado, pois caso um problema ocorra, este atingirá apenas uma parte das atividades da organização. A maioria das organizações que opta por este caminho, implementa a diversificação horizontal a fim de reduzir o risco específico da organização. Elas também podem atuar em diversos mercados objetivando reduzir sua volatilidade financeira em relação ao mercado global (CAMPBELL, 1990).

Na contramão da diversificação tem-se a *especialização*, na qual a organização opta por maximizar a taxa de retorno da sua atuação por meio da redução dos custos de produção oriundos da consequente estratégia de escala adotada. Logo, deve haver oportunidades claras para que a redução de custos seja viabilizada, tal como a redução dos custos com matéria-prima por item/quantidade produzida, por exemplo. Caso a organização já tenha atingido o patamar máximo de eficiência em sua linha de produção, é pouco provável que ela consiga aumentar os lucros o suficiente para compensar os riscos provenientes da volatilidade de mercado. Além disso, caso haja um evento de grande impacto no mercado, a organização será fortemente atingida.

O efeito devido somente à organização vem, segundo Campbell (1990) da probabilidade que uma organização tem de enfrentar uma situação que atinge a ela única e exclusivamente, independente da tendência geral do mercado, tais como falhas na linha de produção, greves, etc. A este efeito, denomina-se *risco corporativo*.

Conforme destacam Almazan e Molina (2005), firmas que atuam na mesma indústria poderão adotar níveis diferentes de endividamento por capitais de terceiros, em função da postura competitiva mais ou menos agressiva por parte de seus gestores, assim como proporções diferentes entre endividamento de curto e de longo prazo. De maneira similar àquelas caracterizadas por um estilo de gestão defensivo, as empresas com postura competitiva menos agressiva adotam um posicionamento competitivo que reduz a intensidade de exposição ao risco, com menores investimentos em pesquisa e desenvolvimento, treinamento da força de vendas e diversificação da linha de produtos.

Tendo em vista os aspectos apresentados, propõe-se como objetivo deste trabalho identificar as relações entre diversificação, perfil do endividamento e desempenho de empresas brasileiras, quando consideradas em grupos estratégicos.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Na busca por um consenso entre os resultados dos estudos que relacionam o impacto da estratégia de diversificação sobre o desempenho da firma, os achados ainda não são claros. Em um ensaio teórico desenvolvido por Doaei, Anuar e Hamid (2012) no qual foram analisadas nove pesquisas sobre o tema, desenvolvidas com o mesmo objetivo geral, porém com metodologias distintas (diferenças entre amostra,

região geográfica, amplitude do período, variáveis independentes e variáveis dependentes adotadas), concluiu-se que os resultados são contraditórios.

Mesmo nos estudos mais recentes ainda não há um consenso sobre quais as relações significativas entre diversificação e desempenho, qual a direção dessas relações (positivo ou negativo) e por meio de qual relação matemática elas ocorrem (linear, quadrática, cúbica, etc.), o que motiva os pesquisadores em estratégia e desempenho a dar continuidade aos estudos acerca do tema.

Um modelo recente proposto por Guo e Cao (2012), que avalia não somente a existência de impacto entre o grau de diversificação e o desempenho, mas o nível de diversificação que maximiza o desempenho, os autores argumentam que intuitivamente, quando a firma começa a se diversificar, os benefícios agregados a partir desta estratégia tendem a suplantar os custos. Quando atingem certo nível, as firmas passam então a apresentar dificuldades para monitorar todos os negócios da companhia, gerando aumento de custo. Logo eles dividiram as organizações consideradas no estudo em grupos, em função do número de negócios, objetivando estimar, em um modelo linear, o ponto crítico no qual o custo passa a ser inferior ao lucro.

Em outro estudo, Giachetti (2011) inicialmente também observa esta ausência de concordância entre os resultados encontrados em oito pesquisas sobre o tema. Motivado por estes achados discordantes, o autor propõe um modelo curvilíneo para relacionar o grau de diversificação com o desempenho organizacional. Nele, a partir da visão baseada em recursos, propõe-se um modelo denominado “*invert u-shaped*” - um modelo matemático polinomial, quadrático (ou cúbico), invertido. Como explicação prática para este modelo tem-se que, conforme a diversificação da firma aumenta, há um ganho no desempenho oriundo desta maior amplitude de atuação. Entretanto, haverá também um aumento sobre a complexidade de gerir todos os negócios simultaneamente, já que a organização terá de lidar com um aumento considerável na variação de clientes e de recursos, inviabilizando a diversificação excessiva. Finalmente o ponto ótimo estaria em níveis moderados de diversificação, que trariam um equilíbrio entre custo e benefício e, conseqüentemente, os melhores resultados no desempenho.

Ferrier (2001) desenvolveu um modelo no qual aborda o processo de interação competitiva, com o objetivo de descrever a importância das características organizacionais e mercadológicas para a disponibilização e limitação das forças que influenciam as ações competitivas consideradas agressivas, definidas em termos de volume, duração, complexidade e imprevisibilidade. Também objetivou descobrir como tal processo influencia o desempenho econômico-financeiro das empresas, em função da alocação de recursos materiais, humanos e financeiros.

Conforme destacam Almazan e Molina (2005), firmas que atuam na mesma indústria poderão adotar níveis diferentes de endividamento por capitais de terceiros, em função da postura competitiva mais ou menos agressiva por parte de seus gestores, assim como proporções diferentes entre endividamento de curto e de longo prazo. De maneira similar àquelas caracterizadas por um estilo de gestão defensivo, as empresas com postura competitiva menos agressiva adotam um posicionamento competitivo que reduz a intensidade de exposição ao risco, com menores investimentos em pesquisa e desenvolvimento, treinamento da força de vendas e diversificação da linha de produtos.

Fombrun e Ginsberg (1990), definindo estratégia como um padrão longitudinal de disponibilização de recursos a áreas funcionais nas empresas, afirmam que a agressividade de uma organização envolve tanto a intensidade do comprometimento de recursos como o risco associado à sua alocação, destinada a promover a inovação e a expansão da participação de mercado. Assim, níveis diferenciados de agressividade podem determinar a capacidade das empresas em atender novos mercados e antecipar-se às

ações da concorrência, estando tal comportamento estreitamente relacionado à tendência de exposição ao risco estabelecida pelas políticas organizacionais.

Conforme destaca Dias (2009), a agressividade competitiva está estreitamente ligada às políticas internas de investimentos em ativos e de financiamento das operações. Assim como as empresas caracterizadas por uma gestão prospectiva, aquelas consideradas como mais agressivas direcionam uma maior parcela de seu orçamento para investimentos em pesquisa e desenvolvimento, com vistas a alcançar uma maior participação de mercado e conquistar novos espaços no mercado de atividade, ficando mais propensas a se exporem a situações de risco, na busca por melhores patamares de desempenho.

Motivadas pelas considerações anteriormente apresentadas, surgem as seguintes hipóteses para pesquisa:

*H1: Existem perfis estratégicos distintos definidos pelo nível de diversificação e pelo perfil do endividamento da organização.*

*H2: O nível de diversificação e o perfil do endividamento influenciam positivamente o desempenho da organização.*

### 3. AMOSTRA E VARIÁVEIS DE ESTUDO

Foram utilizadas como unidades de análise organizações brasileiras de capital aberto, ativas no período 2005 a 2008, que apresentaram informações contábeis na base Economática®, que publicaram informações trimestrais na base da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e que tiveram ações negociadas em bolsa nesses mesmos anos. Por limitações inerentes à disponibilidade de dados, compuseram a amostra organizações dos setores: Comércio Varejista, Construção, Indústria Manufatureira e Mineração.

Foram selecionadas, inicialmente, 97 organizações que apresentavam dados para os 4 anos da pesquisa (2005 a 2008), totalizando 388 unidades de análise, todas consideradas na primeira etapa de formação de grupos estratégicos (*Hipótese 1*). Para a segunda etapa (*Hipótese 2*), a limpeza dos dados deu-se com a eliminação dos *pontos de influência* detectados nas equações de regressão intermediárias construídas durante o processo de modelagem, por meio de análise visual gráfica (BARNETT e LEWIS, 1978, p. 221-223) do *probability plot* para os resíduos padronizados.

#### Variáveis independentes:

*Diversificação (HHI)*: dentre os vários índices adotados para estimar a diversificação das organizações disponíveis na literatura, destaca-se o índice de Herfindahl-Hirschman que, além de identificar as áreas de atuação da organização, tal como faz o SIC (*Standard Industrial Classification*), também é capaz de quantificar a importância relativa de cada atividade. Este índice trata-se da soma dos quadrados das vendas por linha de produto e é calculado conforme a equação (DOAEI, ANUAR e HAMID, 2012):

$$HHI = \sum_{i=1}^n p_i^2; 0 < H \leq 1$$

Em que  $n$  é o número de produtos vendidos pela firma e  $P_i$  é o percentual de vendas do  $i$ -ésimo produto da firma. Quando o índice encontra-se próximo a zero significa que a organização apresenta alta diversificação e quando mais próximo de um o índice calculado estiver, mais concentrada é a atuação da companhia.

*Perfil do endividamento (ENDIV):* este índice reflete a postura de longo ou curto prazo adotada pela organização e é calculado como sendo a razão das dívidas de curto prazo em relação às dívidas totais, sendo seu resultado expresso em percentual. Desta forma, organizações com um alto valor para ENDIV apresentam perfil estratégico mais agressivo (DIAS, 2004).

*Variáveis dependentes:* como variável dependente, ou seja, aquela que desejamos prever a fim de orientarmos nossas ações estratégicas de acordo com o comportamento das variáveis independentes anteriormente descritas, definiu-se o desempenho da firma. O desempenho trata-se de um constructo de composição múltipla no qual variáveis de natureza diversa (financeira, de recursos humanos, estratégica, de valor de mercado, por exemplo) são utilizadas em sua composição.

Foram investigadas as seguintes variáveis para a composição do constructo desempenho (definições originais em inglês): *earning before interest, taxes, depreciation and amortization (EBITDA)*, *return on investment (ROI)*, *return on invested capital (ROIC)*; além do *QTOBIN*, variável relacionada ao mercado de capitais definida pela razão entre o valor de mercado da firma e o ativo total.

*Variável de controle: Tamanho (TAMAN).* Consoante aos estudos em estratégia, neste estudo também se adotou como variável de controle, durante o desenvolvimento da pesquisa, o tamanho da firma, que foi estimado pela transformação logarítmica neperiana do ativo total apurado pelas organizações ao final do período fiscal. Este método foi anteriormente adotado em outros estudos de estratégia, tais como: Giachetti (2011), Hansen e Wernerfelt (1989), Mendes-Da-Silva e Pontual (2005) e Dias (2009).

## 4. MÉTODO

*Análise hierárquica de conglomerados (cluster):* a análise de conglomerados, ou análise de agrupamentos, objetiva formar subgrupos significativos de indivíduos ou objetos, com base na similaridade entre as entidades (HAIR, ANDERSON, TATHAM e BLACK, 2005).

Neste estudo, optou-se pelo método hierárquico aglomerativo, tendo em vista que o número de grupos a serem formados não era conhecido *a priori*. O método de ligação adotado foi o método de Ward, também conhecido como método de mínima variância, por não perder a qualidade acerca da variância interna dos grupos conforme o processo de ligação entre as unidades amostrais avança, sendo, portanto mais robusto em relação aos demais; e a medida de distância adotada foi a distância euclidiana. O resultado do agrupamento é apresentado por meio de um dendograma (MINGOTI, 2005).

*Análise de componentes principais:* este método multivariado deve ser adotado quando se deseja reduzir o número de variáveis a serem avaliadas, por meio de combinações lineares construídas que explicam a variabilidade das variáveis originais (MINGOTI, 2005). Neste estudo, o método foi adotado na construção da variável independente desempenho.

*Análise de regressão múltipla:* a análise de regressão múltipla objetiva relacionar numericamente, por meio de uma equação matemática, uma única variável dependente com várias variáveis independentes (HAIR, ANDERSON, TATHAM e BLACK, 2005). Neste caso, a variável dependente foi o desempenho, estruturalmente construído por meio da análise de componentes principais; e as variáveis independentes serão as já mencionadas HHI e ENDIV, além da variável de controle TAM.

Os modelos de regressão pesquisados testaram, além da linearidade, a possível existência de não linearidade (modelos polinomiais, quadrático e cúbico) e de interação entre as variáveis HHI·ENDIV.

Para todas as equações finais apresentadas, foram confirmadas as suposições de normalidade e homocedasticidade por meio da análise de resíduos, validando os modelos apresentados. Já a suposição

de auto-correlação dos resíduos não foi considerada nestes modelos, haja vista que os dados não foram obtidos de modo sequencial em um mesmo processo, mas como resultados oriundos de diferentes organizações, tornando a ordem dos dados, e conseqüentemente este passo da análise, desnecessário.

Além desses métodos utilizou-se, de maneira complementar para descrição dos grupos estratégicos formados, a *análise de variância (ANOVA)*, a fim de testar a existência de diferença significativa no comportamento das variáveis entre os grupos e a *Comparação múltipla de Tukey* que direciona para a identificação da diferença apontada pela análise de variância, quando houver.

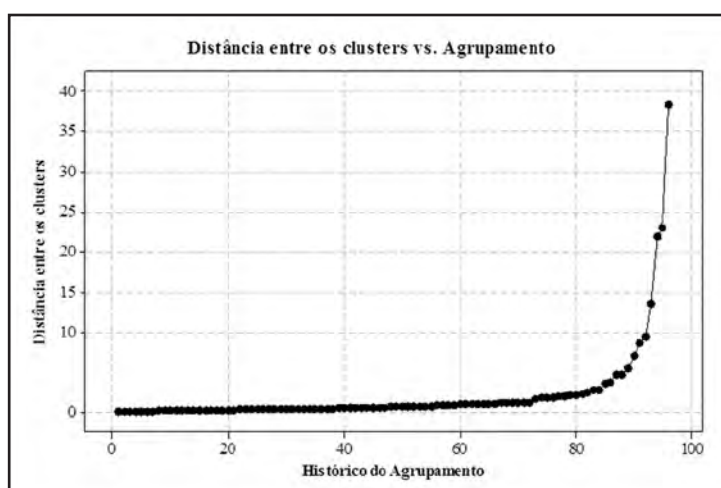
Para todos os casos considerou-se um nível de significância de 5% (= 0,05) e as análises foram efetuadas com o uso do software Minitab 16.1®.

## 5. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

### Formação de grupos estratégicos

Efetuuou-se uma análise de conglomerados para as variáveis HHI e ENDIV padronizadas e TAMAN como variável de controle. O método de agrupamento foi realizado com o cálculo da distância euclidiana para a obtenção das distâncias entre os conglomerados e do método de Ward para efetuar as ligações das organizações aos grupos. Fazendo uso deste cálculo de distância e plotando todo o histórico de ligação, tem-se o Gráfico 1, que aponta para a existência de 4 diferentes grupos estratégicos de organizações, pois cada *gap* observado no gráfico aponta para a necessidade de se criar mais um cluster. Efetuou-se então uma análise de conglomerados objetivando a formação desses grupos.

GRÁFICO 1 - Distância euclidiana entre os clusters



Fonte: elaborado pelos autores.

TABELA 1 - Distância euclidiana final entre as centroides de cada cluster.

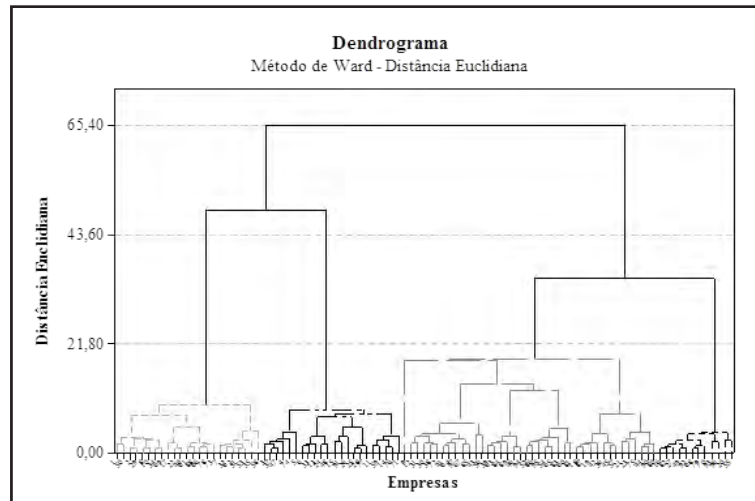
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
Cluster 1 (23 organizações)	0,000	3,981	3,226	5,580
Cluster 2 (22 organizações)	3,981	0,000	3,772	6,771
Cluster 3 (40 organizações)	3,226	3,772	0,000	3,719
Cluster 4 (12 organizações)	5,580	6,771	3,719	0,000

Fonte: elaborada pelos autores



A representação gráfica a seguir (dendograma) apresenta o histórico de agrupamento, no qual cada conexão desenhada representa uma ligação entre organizações. Nas linhas inferiores encontram-se as primeiras ligações, e conforme a distância euclidiana cresce o processo de formação de grupos avança – Gráfico 2.

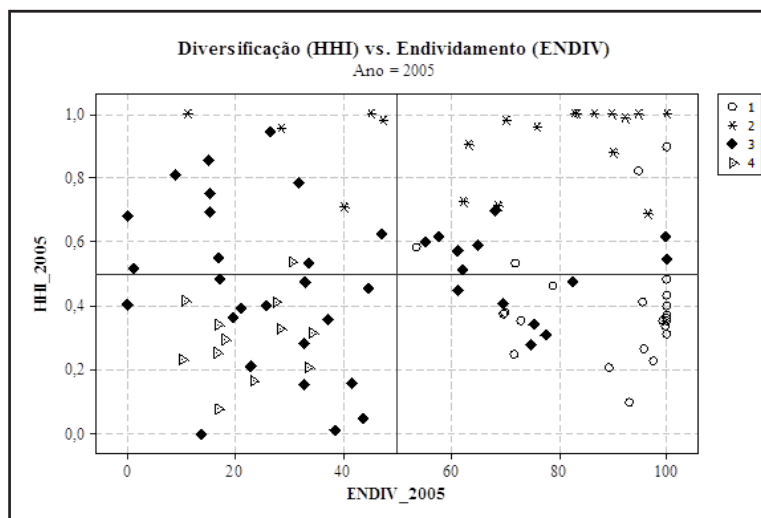
GRÁFICO 2 - Dendograma para formação dos clusters



Fonte: elaborado pelos autores.

A seguir tem-se os diagramas de dispersão para as variáveis HHI e ENDIV estratificados pelos clusters formados, sendo 1 gráfico para cada ano – Gráficos 3, 4, 5 e 6. A análise visual desses gráficos nos possibilita concluir como as organizações de cada um dos clusters se comportam e como elas mantiveram seu comportamento ao longo dos anos.

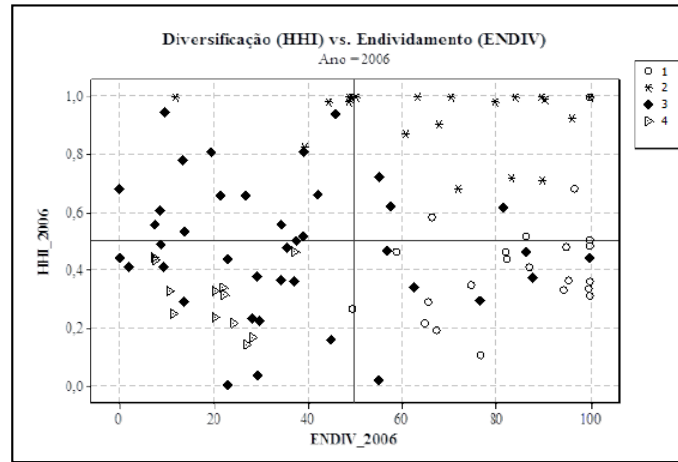
GRÁFICO 3 - Gráfico de dispersão – diversificação vs. endividamento (2005)



Fonte: elaborado pelos autores.

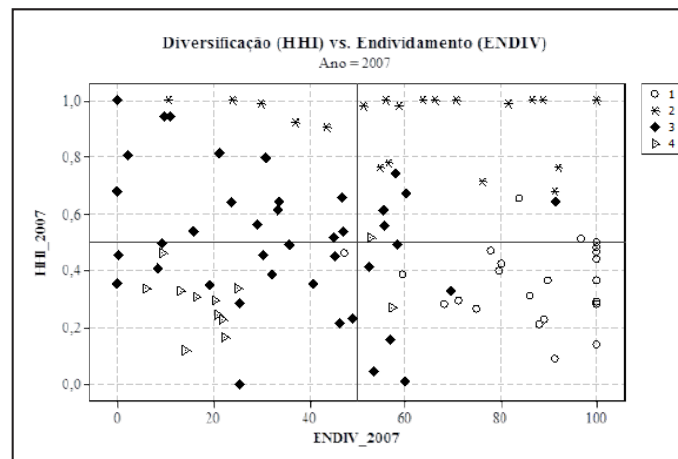


**GRÁFICO 4** - Gráfico de dispersão – diversificação vs. endividamento (2006)



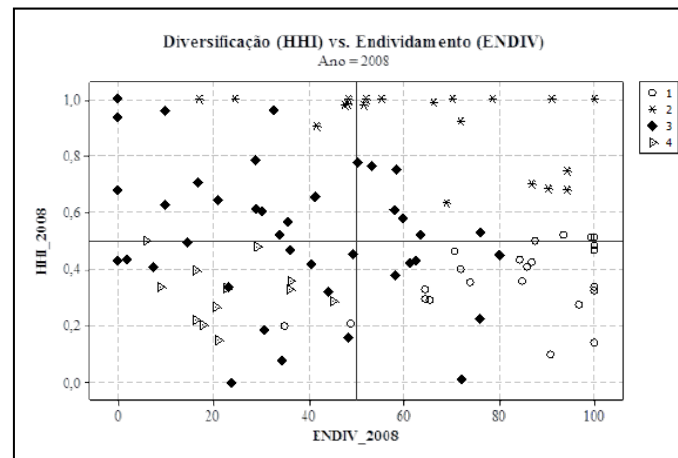
Fonte: elaborado pelos autores.

**GRÁFICO 5** - Gráfico de dispersão – diversificação vs. endividamento (2007)



Fonte: elaborado pelos autores.

**GRÁFICO 6** - Gráfico de dispersão – diversificação vs. endividamento (2008)



Fonte: elaborado pelos autores.

A análise gráfica dos achados anteriores deve ser efetuada levando-se em consideração a interpretação das duas variáveis, HHI e ENDIV, simultaneamente. No eixo-y, tem-se que quanto maior for o índice HHI, menos diversificada será a firma; enquanto que no eixo-x, quanto maior for o índice EN-DIV, maior será a proporção do endividamento da firma em curto prazo. Valores próximos ao centro do gráfico correspondem a organizações com perfil estratégico mais neutro em relação a esses itens, em comparação com as demais.

De maneira geral os diagramas de dispersão apresentados foram interpretados em função dos seus quadrantes, haja vista que houve certa concordância espacial dos grupos formados pela análise de conglomerados com os quatro quadrantes que compõem os gráficos. Nota-se que a concordância não é exata, o que faz sentido, já que as organizações são orgânicas em seu comportamento e como tal não podem ter seu comportamento totalmente definido pela ciência estatística. Entretanto, esta ótica espacial é suficiente em apontar um direcionamento em relação ao perfil estratégico desses grupos.

A análise dos quatro gráficos, sendo um para cada ano, também é importante, pois permite observar a dinâmica do posicionamento estratégico das organizações ao longo do tempo com conclusões longitudinais, em painel.

*Cluster 1* (quarto quadrante, inferior direito): organizações com perfil estratégico mais diversificado, porém postura estratégica menos agressiva. Este grupo apresentou um percentual de organizações oriundas do *Comércio Varejista* superior àquele observado na amostra, bem como a todos os demais grupos.

Longitudinalmente, percebe-se que de 2005 para os anos seguintes, este grupo ampliou um pouco seu perfil de diversificação. Em 2005 havia organizações com baixo grau de diversificação, que migraram paulatinamente para o quadrante inferior ao longo dos anos. Logo, conclui-se que as organizações deste grupo têm focado sua estratégia em um posicionamento mais diversificado. O perfil do endividamento também sofreu uma leve alteração, haja vista que em 2005 todas as organizações apresentavam uma proporção maior de endividamento em curto prazo, e em 2008 duas organizações já se encontravam com um perfil menos agressivo, porém ainda próximo ao equilíbrio.

*Cluster 2* (segundo quadrante, superior direito): organizações com baixa diversificação, porém de perfil menos agressivo, cujo perfil do endividamento dá-se mais em longo prazo. A baixa diversificação deste grupo foi significativamente mais acentuada em relação às demais organizações, inclusive em relação ao Cluster 1 que também apresenta, de maneira geral, um perfil de baixa diversificação (resultados para ANOVA – HHI -, seguida de comparações múltiplas de Tukey:  $F = 46,03$  (2005);  $F = 44,88$  (2006);  $F = 48,10$  (2007);  $F = 42,77$  (2008) e  $p$ -valor = 0,000 para todos os anos). Este grupo apresentou um percentual de organizações oriundas do segmento da indústria *Construção* superior àquele observado na amostra, bem como a todos os demais grupos.

*Cluster 3* (primeiro quadrante, superior esquerdo): organizações com baixa diversificação e maior endividamento proporcional em curto prazo, sendo mais agressivas. Este grupo apresentou, em sua composição setorial, a mesma diversidade daquela observada na composição da amostra.

Apesar deste grupo estar mais concentrado na descrição do parágrafo anterior, este foi o cluster de maior heterogeneidade estratégica, haja vista que apresentou a maior pulverização espacial gráfica. De qualquer forma, de maneira geral parece haver um avanço para uma postura mais conservadora de endividamento.

*Cluster 4* (terceiro quadrante, inferior esquerdo): este grupo é composto por organizações de tamanho significativamente maior do que as organizações dos demais grupos formados (resultados para ANOVA – TAMAN -, seguida de comparações múltiplas de Tukey:  $F = 43,02$  (2005);  $F = 39,71$  (2006);  $F = 41,59$  (2007);  $F = 36,07$  (2008) e  $p$ -valor = 0,000), sendo mais diversificadas e de postura estratégica

menos agressiva. Todas as organizações de mineração encontram-se neste grupo, que apresenta maior estabilidade em relação ao posicionamento estratégico das organizações que o compõem, variando espacialmente muito pouco ao longo dos anos.

*Outras considerações:* as organizações alocadas ao cluster de um determinado quadrante e que se encontram em outro quadrante foram, devido ao método hierárquico, alocadas a um grupo distinto por questões de similaridade de perfil percebida pela baixa distância euclidiana, ocasionando assim o agrupamento algorítmico da análise de conglomerados pelo método de Ward. Porém, esta não se trata apenas de uma questão estatística ou computacional. Este tipo de ocorrência aponta para organizações que possuem um perfil semelhante àquele apresentado na descrição dos clusters, mas que por algum motivo se comportam de modo distinto deste, assumindo uma outra postura estratégica àquela esperada. Pode apontar para organizações negativamente deslocadas do comportamento esperado pelo meio, ou então inovadoras em seu modo atuar estrategicamente.

### Definição do constructo desempenho.

A variável resposta, ou independente deste estudo é o desempenho. Considerando as variáveis ROA, ROIC, EBITDA e QTobin disponíveis para a construção do constructo desempenho, e objetivando determinar qual é a melhor conformidade para este constructo, efetuou-se uma análise de Componentes Principais com as quatro variáveis citadas. Os cálculos do método retornaram os seguintes componentes principais:

$$PC1 = 0,000 \cdot ROA + 1,000 \cdot EBITDA + 0,000 \cdot ROIC + 0,000 \cdot QTobin; (99,8\% \text{ variância})$$

$$PC2 = 1,000 \cdot ROA + 0,000 \cdot EBITDA + 0,003 \cdot ROIC + 0,000 \cdot QTobin; (00,2\% \text{ variância})$$

$$PC3 = 0,003 \cdot ROA + 0,000 \cdot EBITDA + 0,999 \cdot ROIC + 0,040 \cdot QTobin; (00,0\% \text{ variância})$$

Observe-se que a componente PC1, que é totalmente composta pelo EBITDA, responde por 99,8% da explicabilidade da variância e, conseqüentemente, pelo comportamento das quatro variáveis de desempenho. Assim, as demais componentes PC2 e PC3 foram descartadas da análise e o constructo desempenho será representado somente pela componente PC1, ou seja, pela variável EBITDA.

### Estimação do desempenho em função da diversificação e do perfil do endividamento.

Objetivando prever o desempenho, neste caso representado pelo  $\ln(\text{EBITDA})$ , em função do grau de diversificação e do perfil do endividamento da organização, realizou-se a análise de regressão múltipla para cada grupo estratégico formado, na qual, além das duas mencionadas variáveis preditoras, incluiu-se também a variável TAM como variável de controle.

Também foram testados os efeitos da não linearidade (modelos quadrático e cúbico) das variáveis preditoras: HHI, ENDIV e TAMAN, além do efeito da interação entre as variáveis HHI e ENDIV. Buscando pela parcimônia, os modelos finais apresentados incluem apenas as variáveis ou polinômios que apresentam significância estatística em explicar a variabilidade do desempenho, aqui representado pelo  $\ln(\text{EBITDA})$ .

Nos modelos polinomiais, todos os coeficientes de polinômios inferiores referentes aos polinômios de maior nível que apresentaram significância foram incluídos na equação final de regressão, haja vista que a equação polinomial deve ser construída pelo seu polinômio completo, numericamente representado em todos os seus níveis.

Genericamente, a equação de regressão polinomial cúbica completa para as variáveis HHI, ENDIV, TAM, incluindo o termo de interação HHI-ENDIV é representada por:

$$\widehat{DESEMP}_i = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \cdot HHI_i + \widehat{\beta}_2 \cdot HHI_i^2 + \widehat{\beta}_3 \cdot HHI_i^3 + \widehat{\beta}_4 \cdot ENDIV_i + \widehat{\beta}_5 \cdot ENDIV_i^2 + \widehat{\beta}_6 \cdot ENDIV_i^3 + \widehat{\beta}_7 \cdot TAM_i + \widehat{\beta}_8 \cdot TAM_i^2 + \widehat{\beta}_9 \cdot TAM_i^3 + \widehat{\beta}_{10} \cdot HHI_i \cdot ENDIV_i + \varepsilon$$

A identificação dos pontos de influência detectados deu-se por meio de análise visual gráfica (BARNETT e LEWIS, 1978, p. 221-223) do gráfico de probabilidade para os resíduos padronizados.

Excluídos os pontos de grande influência que comprometiam a adequação de cada um dos modelos, as equações finais construídas, sendo uma para cada grupo estratégico, apresentam-se a seguir.

### Modelo de regressão – Cluster 1

TABELA 2 - Modelo de regressão para o desempenho – Cluster 1

Variável preditora	Coefficiente	SQ Coef	Estatística T	P-Valor	
Constante	-2,570	1,040	-2,47	0,015	**
TAM	1,049	0,089	11,79	0,000	***
HHI <sup>a</sup>	1,192	1,319	0,90	<sup>b</sup> 0,369	
HHI <sup>2</sup> <sup>a</sup>	-9,760	3,033	-3,22	0,002	***
HHI <sup>3</sup> <sup>a</sup>	-18,211	9,258	-1,97	0,049	**

**Nota.** Significância do modelo de regressão (ANOVA): F = 39,58; P-Valor = 0,000;

R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 63,70%

\*p < 0,10; \*\*p < 0,05; \*\*\*p < 0,01

<sup>a</sup> Modelo polinomial centrado na média.

<sup>b</sup> Coeficiente mantido no modelo a fim de completar o polinômio significativo de ordem superior.

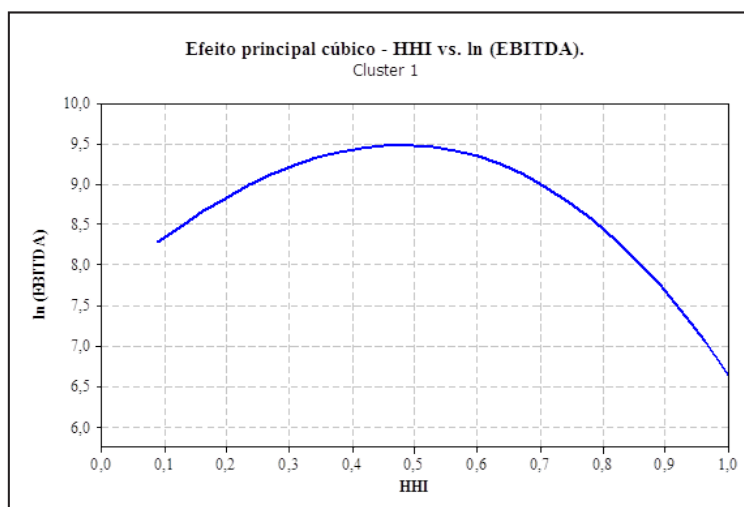
Fonte: elaborada pelos autores.

Logo tem-se que no modelo de regressão para o Cluster 1:

$$\ln(\widehat{EBITDA}) = - 2,570 + 1,049 \cdot \widehat{TAM} + 1,192 \cdot \widehat{HHI} - 9,760 \cdot \widehat{HHI}^2 - 18,211 \cdot \widehat{HHI}^3$$

Cujo efeito do nível de diversificação sobre o desempenho é representado no Gráfico 7.

**GRÁFICO 7** - Gráfico do efeito principal da diversificação sobre o desempenho – Cluster 1.



Fonte: elaborado pelos autores.

Conforme pode ser observado no Gráfico 7, as empresas que apresentaram maior grau de diversificação alcançaram maiores patamares de desempenho em relação àquelas que mostraram maior grau de concentração de seus negócios em uma linha específica de produtos. No entanto, quando deixa-se de abordar os extremos e foca-se na área intermediária do gráfico, percebe-se um melhor patamar de desempenho obtido pelas empresas que apresentam grau médio de diversificação, refletindo o efeito do grau de diversificação na complexidade de gestão, tendo em vista a tendência de incremento da heterogeneidade do portfólio de produtos. Além disso, pode-se considerar, também, a busca tanto por ganhos de escala quanto por ganhos de escopo.

### Modelo de regressão – Cluster 2

**TABELA 3** - Modelo de regressão para o desempenho – Cluster 2

Variável preditora	Coefficiente	SQ Coef	Estatística T	P-Valor	
Constante	9,818	0,167	58,87	0,000	***
TAM <sup>a</sup>	0,949	0,097	9,74	0,000	***
TAM <sup>2 a</sup>	-0,095	0,040	-2,39	0,019	**
TAM <sup>3 a</sup>	-0,047	0,010	-4,61	0,000	***
ENDIV <sup>a</sup>	0,003	0,005	0,66	<sup>b</sup> 0,508	
ENDIV <sup>2 a</sup>	-0,001	0,000	-3,64	0,001	***

**Nota.** Significância do modelo de regressão (ANOVA): F = 26,32; P-Valor = 0,000;

R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 61,60%

\*p < 0,10; \*\*p < 0,05; \*\*\*p < 0,01

<sup>a</sup> Modelo polinomial centrado na média

<sup>b</sup> Coeficiente mantido no modelo a fim de completar o polinômio significativo de ordem superior.

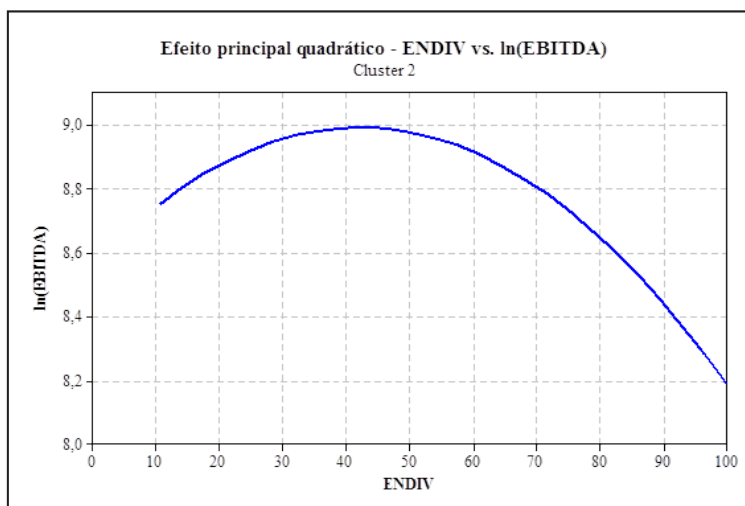
Fonte: Elaborada pelos autores.

Logo tem-se que no modelo de regressão para o Cluster 2:

$$\ln(\widehat{EBITDA}) = -9,818 + 0,949 \cdot \widehat{TAM} - 0,095 \cdot \widehat{TAM}^2 - 0,047 \cdot \widehat{TAM}^3 \\ + 0,003 \cdot \widehat{ENDIV} - 0,001 \cdot \widehat{ENDIV}^2$$

Cujo efeito do nível do perfil do endividamento sobre o desempenho é graficamente representado no Gráfico 8.

**GRÁFICO 8** - Gráfico do efeito principal do perfil de endividamento sobre o desempenho – Cluster 2.



Conforme pode ser observado no Gráfico 8, as empresas que apresentaram maior perfil de endividamento de longo prazo alcançaram maiores patamares de desempenho em relação àquelas que mostraram maior grau de endividamento de curto prazo, o que pode ser considerado como reflexo das diferentes posturas em relação ao risco – organizações mais conservadoras, no primeiro caso e mais agressivas, no segundo. No entanto, quando deixa-se de abordar os extremos e foca-se na área intermediária do gráfico, percebe-se um melhor patamar de desempenho obtido pelas empresas que apresentam perfil de endividamento mais equilibrado – correm riscos, mas com segurança.

### Modelo de regressão – Cluster 3

**TABELA 4** - Modelo de regressão para o desempenho – Cluster 3

Variável preditora	Coefficiente	SQ Coef	Estatística T	P-Valor
TAM	0,814	0,006	131,33	0,000 ***

**Nota.** Significância do modelo de regressão (ANOVA): F = 17247,55; P-Valor = 0,000;

$R^2_{adj} = 61,50\%$ .

\*p < 0,10; \*\*p < 0,05; \*\*\*p < 0,01

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

A equação de regressão final é:

$$\ln(\widehat{\text{EBITDA}}) = 0,814 \cdot \widehat{\text{TAM}}$$

que explica 61,50% da variabilidade do desempenho apenas devido à inclusão da variável controle TAM. O perfil do endividamento e o nível de diversificação não apresentaram influência significativa no nível de desempenho.

### Modelo de regressão – Cluster 4

TABELA 5 - Modelo de regressão para o desempenho – Cluster 4

Variável preditora	Coefficiente	SQ Coef	Estatística T	P-Valor	
TAM	1,124	0,032	35,42	0,000	***
HHI <sup>a</sup>	3,384	0,639	5,29	0,000	***
ENDIV <sup>a</sup>	0,017	0,015	1,19	<sup>b</sup> 0,241	
ENDIV <sup>2a</sup>	-0,001	0,000	-3,44	0,001	***
HHI·ENDIV <sup>a</sup>	-0,217	0,023	-9,45	0,000	***

**Nota.** Significância do modelo de regressão (ANOVA): F = 21877,79; P-Valor = 0,000;

R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 95,60%.

\*p < 0,10; \*\*p < 0,05; \*\*\*p < 0,01

<sup>a</sup> Modelo polinomial centrado na média

<sup>b</sup> Coeficiente mantido no modelo a fim de completar o polinômio significativo de ordem superior.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Logo tem-se que no modelo de regressão para o Cluster 4:

$$\ln(\widehat{\text{EBITDA}}) = 1,124 \cdot \widehat{\text{TAM}} + 3,384 \cdot \widehat{\text{HHI}} + 0,017 \cdot \widehat{\text{ENDIV}} - 0,001 \cdot \widehat{\text{ENDIV}^2} - 0,217(\widehat{\text{HHI}} \cdot \widehat{\text{ENDIV}})$$

Para este grupo estratégico, a interpretação do gráfico do efeito principal de cada variável não é cabível, haja vista a existência da interação significativa entre as variáveis HHI·ENDIV. Esta interação reflete o resultado apresentado anteriormente, que aponta para uma heterogeneidade na composição do agrupamento, principalmente em função das diversas combinações passíveis de serem implementadas para o grau de diversificação e para o perfil do endividamento.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como objetivo identificar as relações entre diversificação, perfil do endividamento e desempenho de empresas brasileiras, quando consideradas em grupos estratégicos, foram propostas duas hipóteses: H1: *Existem perfis estratégicos distintos definidos pelo nível de diversificação e pelo perfil do endividamento da organização* e H2: *O nível de diversificação e o perfil do endividamento influenciam positivamente o desempenho da organização.*

A primeira hipótese foi confirmada, tendo em vista a discriminação identificada quando da análise da composição dos agrupamentos, fornecendo embasamento para que a segunda hipótese pudesse ser testada. Os resultados da estimação dos modelos de regressão múltipla por grupo estratégico apontam

para diferentes relações entre nível de diversificação, perfil de endividamento e desempenho, contribuindo para o enriquecimento do conhecimento acerca, principalmente, dos efeitos da diversificação no desempenho.

No tocante ao primeiro grupo estratégico, somente a variável diversificação apresentou efeito significativo no desempenho. Os diferentes sinais estimados para os efeitos linear, quadrático e cúbico levam à rejeição da hipótese 2, mas trazem uma nova perspectiva de abordagem de tais relações, quando se considera que os resultados geralmente obtidos em pesquisas acerca dos efeitos da diversificação no desempenho partem do pressuposto de uma relação linear, não sendo testadas outras formas de relação.

Quanto ao segundo grupo estratégico, não foram apurados efeitos significativos do nível de diversificação no desempenho, ao passo que os efeitos linear e quadrático do perfil do endividamento apresentaram pouca intensidade. Os efeitos significativos e de alta intensidade do tamanho das organizações que compuseram o segundo grupo estratégico, em seu desempenho refletem o fato de sua composição ser, em sua maioria, de organizações com alto grau de concentração de seus negócios em poucas linhas de produtos. Tais resultados levam à rejeição da segunda hipótese.

Para o terceiro grupo estratégico, que apresenta maior heterogeneidade em sua composição, não foram apurados efeitos significativos tanto do nível de diversificação quanto do perfil de endividamento no desempenho de seus componentes, sendo apurado efeito relevante do tamanho no desempenho. Tal resultado também leva à rejeição da segunda hipótese.

Quanto ao quarto grupo estratégico, as relações apresentam-se mais complexas, principalmente em função do efeito redutor do desempenho da interação entre o grau de diversificação e o perfil do endividamento. O efeito linear do grau de diversificação mostra-se de maior intensidade que os efeitos linear e quadrático do endividamento, fato que atribui maior relevância para os efeitos que a diversificação possa ter no desempenho das organizações componentes deste grupo estratégico.

A estimação dos efeitos do nível de diversificação e do perfil de endividamento no desempenho, por grupos estratégicos, sem adotar-se o pressuposto de uma relação linear entre as variáveis preditoras e o desempenho, confere relevância para esta pesquisa, tendo em vista a proposição de uma perspectiva diferenciada da geralmente adotada pelos pesquisadores que se esforçam por compreender as relações propostas. A principal contribuição deste trabalho está na identificação da necessidade de se trabalhar com perspectivas de pesquisa que sejam adequadas às diferentes estratégias corporativas e competitivas adotadas pelas organizações, reforçando a relevância do contexto competitivo na determinação dos caminhos a serem seguidos no enfrentamento da concorrência, na busca por melhores patamares de desempenho.



## REFERÊNCIAS

- ALMAZAN, A.; MOLINA, C. A. Intra-industry capital structure dispersion. **Journal of Economics & Management Strategy**, v. 14, n. 2, p. 263-297, 2005.
- BARNETT, V.; LEWIS, T. **Outliers in statistical data**. New York: Wiley, 1978.
- CAMPBELL, G. A. Diversification or specialization: the role of risk. **Resources Policy**, v. 16, n. 4, p. 293-306, Dec. 1990.
- DIAS, A. T. Competição, orientação estratégica e desempenho de empresas em ambiente turbulento: uma abordagem empírica. 2004. 143p. Dissertação (Mestrado) – Centro de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.
- \_\_\_\_\_. Análise do papel das estratégias corporativas nas relações entre ambiente e desempenho. 2009. 184p. Tese (Doutorado) – Centro de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- DOAEI, M.; ANUAR, M. B. A.; HAMID, N. I. N. A. Corporate diversification and financial performance: a review of literature. **Asian Journal of Finance & Accounting**, v. 4, n. 2, p. 56-74, 2012.
- FERRIER, W. J. Navigating the competitive landscape: the drivers and consequences of competitive aggressiveness. **Academy of Management Journal**, v. 44, n. 4, p. 858-877, Aug. 2001.
- FOMBRUN, C. J.; GINSBERG, A.. Shifting gears: enabling change in corporate aggressiveness. **Strategic Management Journal**, v. 11, n. 4, p. 297-308, May-Jun. 1990.
- GIACHETTI, C. A resource-based perspective on the relationship between service diversification and firm performance: evidence from italian facility management firms. **Journal of Business Economics and Management**, v. 13, n. 3, p. 567–585, 2012.
- GUO, Z. CAO, L. An analysis of the degree of diversification and firm performance. **The International Journal of Business and Finance Research**, v. 6, n. 2, p. 53-58, 2012.
- HAIR, J. F.; ANDERSON; R. E. TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- HANSEN, G. S.; WERNERFELT, B. Determinants of firm performance: the relative importance of economic and organizational factors. **Strategic Management Journal**, v. 10, n. 5, p. 399-411, Sept./Oct. 1989.
- MENDES-DA-SILVA, W.; PONTUAL, L. O. Diversificação de fornecedores e desempenho financeiro: um estudo empírico com indústrias brasileiras. **REAd-Revista Eletrônica de Administração**, v. 11, n. 1, jan. 2005.
- MINGOTI, S. A. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada**: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

# GESTÃO DA DIVERSIDADE: INCLUSÃO E GESTÃO DE GRUPOS VULNERÁVEIS NAS ORGANIZAÇÕES<sup>1</sup>

*Cacilda Nacur Lorentz<sup>2</sup>*

*Júlia Araújo Rolim<sup>3</sup>*

---

## Resumo

Artigo elaborado a partir da realização de uma pesquisa de dimensão empírica, que buscou avaliar aspectos referentes à inclusão e a gestão de grupos vulneráveis nas organizações a partir de uma perspectiva mais ampla, pois engloba diversos e distintos olhares sobre a questão. A análise procedida refere-se a três grupos ou categorias de profissionais, todos envolvidos direta ou indiretamente com o tema proposto; sejam eles, pessoas com deficiência (PcDs), gestores que coordenam PcDs, e profissionais da área de recursos humanos. O objetivo geral foi identificar, analisar e compreender a gestão da diversidade no contexto organizacional, a partir da gestão de grupos vulneráveis nas organizações, especificamente pessoas com deficiências, destacando os processos de inclusão, integração e desenvolvimento destes trabalhadores no contexto de trabalho.

**Palavras chaves:** Diversidade. Inclusão. Pessoas com deficiência.

---

## INTRODUÇÃO

O tema diversidade é amplo, complexo, e apresenta definições variadas. Pode se referir a questões tanto de cunho individual como também relacional e abranger várias dimensões da identidade pessoal. Seus estudos e pesquisas são fundamentados em distintas áreas de conhecimentos tais como a psicologia, direito, administração, sociologia entre outros, e encontram-se dispersos, sobre a égide de classificações e agrupamentos distintos, sejam relacionados à raça, etnia, gênero, crenças religiosas, opções sexuais, idade, deficiências (sejam elas físicas ou mentais), nacionalidades, entre outras (NKOMO, COX Jr, 1998;

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. Apoio e financiamento: Universidade FUMEC.

<sup>2</sup> Professora da Universidade FUMEC. E-mail: cacilda@fumec.br.

<sup>3</sup> Discente da Universidade FUMEC. E-mail: julia.rolim@fumec.br

GRIFFIN, MOORHEAD 2006; HANASHIRO, 2008). Aqui neste artigo, será abordado apenas uma dimensão ou classificação da diversidade, ou seja, as pessoas com deficiência.

A diversidade é um fenômeno global que se impõem à realidade organizacional de forma desafiadora para gestores (PEREIRA; HANASHIRO, 2010), assim como também para os demais atores envolvidos, tais como os profissionais que atuam na área de recursos humanos e de forma direta, neste caso, as próprias pessoas com deficiência. Um dos desafios é romper com a lógica tradicional de valorização de uma cultura organizacional homogênea, resquícios da prevalência da lógica taylorista/fordista que valorizou a padronização e rotimização no interior das organizações (RIBEIRO, RIBEIRO 2008). Ainda neste sentido, Siqueira e Andrade (2012, p. 105) destacam que no “contexto do imaginário organizacional moderno, prioriza-se a homogeneização do comportamento humano, sem que haja espaço para a transgressão e o diferente”. Portanto, pode-se dizer que no contexto laboral imperava atitudes que ignoravam ou excluía o que poderia ser considerado como diferente.

Este artigo foi elaborado a partir da realização de uma pesquisa de dimensão empírica, aprovada em Projeto de Pesquisa de Iniciação Científica (PROPIC) e busca avaliar aspectos referentes à inclusão e a gestão de grupos vulneráveis nas organizações a partir de uma perspectiva mais ampla, pois engloba diversos e distintos olhares sobre a questão. A análise procedida refere-se a três grupos ou categorias de profissionais, todos envolvidos direta ou indiretamente com o tema proposto; sejam eles, pessoas com deficiência (PcDs), gestores que coordenam PcDs, e profissionais da área de recursos humanos.

O objetivo geral foi identificar, analisar e compreender a gestão da diversidade no contexto organizacional, a partir da gestão de grupos vulneráveis nas organizações, especificamente pessoas com deficiências, destacando os processos de inclusão, integração e desenvolvimento destes trabalhadores no contexto de trabalho. Como objetivos específicos destacam-se:

- Analisar a percepção das Pessoas com Deficiência (PcDs), gestores e profissionais de Recursos Humanos (RH) sobre as políticas organizacionais que contemplam a diversidade;
- Identificar e analisar as práticas de RH adotadas para a gestão de pessoas deficientes, destacando os processos de captação, seleção, avaliação de desempenho, remuneração, promoções e carreira;
- Analisar a percepção dos gestores e analistas de RH sobre o impacto da Lei de Cotas no contexto organizacional;
- Conhecer e analisar a percepção de indivíduos deficientes inseridos em organizações a partir da lei de Cotas, sobre suas possibilidades profissionais e realidade da organização na qual atuam.

## A DIVERSIDADE NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL

Atualmente, nota-se que a palavra diversidade tem aparecido com frequência nas estratégias e divulgações de marketing de algumas organizações, nas campanhas de responsabilidade social, em temas de congressos e debates acadêmicos, e pode-se dizer que este tema encontra-se em destaque no campo na gestão. Entretanto, estudar diversidade não se mostra tarefa fácil, a começar pelas dificuldades de demarcação e definição que este tema envolve. Além disto, é comum observar a utilização do termo apenas como retórica que muitas vezes não reflete a realidade das políticas e práticas adotadas pelas organizações.

A maior parte das pesquisas e estudos sobre diversidade foi desenvolvida nos EUA, considerados os percursos neste campo. Desta forma, em geral estes estudos retratam as especificidades e características da sociedade estadunidense e a heterogeneidade de sua força de trabalho (WORK, 1996; THOMAS

Jr, 1997; HANASHIRO, 2008). Apesar de culturalmente se distinguir do contexto do nosso país, não raro, as pesquisas e publicações norte americana são utilizadas como referências para estudos locais, visto a carência, que ainda persiste, de pesquisas que retratem a realidade brasileira (FLEURY, 2000; TORRES, PEREZ-NEBRA, 2004; CARVALHO-FREITAS, MARQUES 2007; HANASHIRO 2008; PEREIRA, HANASHIRO, 2010).

Autores como Griffin e Moorhead (2006), Bowditch e Buono (2006), Vecchio (2008) e Pereira e Hanashiro (2010) entre outros, associam a diversidade ao fenômeno da globalização e as mudanças sócio demográficas que estão acontecendo na sociedade e alterando a força de trabalho. O avanço tecnológico viabilizou a globalização que além de romper com os paradigmas de tempo e espaço, também evidenciou as diferenças intra grupos e os aproximou.

A lógica capitalista vigente no início do século XXI demanda que as organizações aprendam a lidar melhor com a diversidade da sua força de trabalho, e numa perspectiva generalista, façam com que grupos heterogêneos possam atuar e contribuir conjuntamente para elevar a produtividade organizacional. Nesta nova ordem, há destaque para possibilidades que se abrem no contexto organizacional, sejam eles positivos (aumento da criatividade e possibilidade de inovação) e negativos (como maior insatisfação do grupo e turnover) (MILLIKEN, 1996).

Evidencia-se assim, que diversidade coloca-se como uma questão desafiadora no contexto organizacional. Para lidar com os desafios oriundos da diversidade, Robbins (2010) destaca a necessidade desenvolver maior habilidade no gestor para lidar com conflitos e reter funcionários. Ainda neste sentido, Bowditch e Buono (2006) destacam que os gestores precisam se conscientizar que a diversidade pode trazer problemas invisíveis e resistências a mudanças, portanto, requer maior preparo e habilidade gerencial. Estes autores afirmam que quando bem gerenciada a diversidade é benéfica e pode melhorar os resultados organizacionais, portanto, bem administrada por ser uma vantagem competitiva (ROBBINS, 2010; GRIFFIN e MOORHEAD 2006; BOWDITCH e BUONO 2006; VECCHIO, 2008).

Em uma conceituação genérica pode-se dizer que diversidade refere-se às características da força de trabalho. Cox, Jr e Smolinski (1994, p. 12) define a diversidade como a representação de pessoas de diferentes identidades de um grupo do mesmo sistema organizacional social. A identidade do grupo é a associação do indivíduo com um grupo que tem características identificáveis que o distinguem dos demais grupos.

A definição de diversidade para Thomas Jr. (1996) refere-se à mistura coletiva de pessoas ou indivíduos, que podem ser categorizados por múltiplas dimensões. Engloba, portanto, compreender as diferenças e também as semelhanças de pessoas ou grupos simultaneamente. Na conceituação de Hanashiro (2008, p. 45) “diversidade refere-se a grupos de pessoas que se distinguem de outras, por algum fator mais visível ou menos visível”.

Para o Instituto Ethos,

A noção contemporânea de diversidade como um valor nas relações humanas é resultado da busca de oportunidades iguais e de respeito à dignidade de todas as pessoas. Assim, a diversidade representa um princípio básico de cidadania, que visa assegurar a cada um condições de pleno desenvolvimento de seus talentos e potencialidades. Ao mesmo tempo, a prática da diversidade representa a efetivação do direito à diferença, criando condições e ambientes em que as pessoas possam agir em conformidade com seus valores individuais (INSTITUTO ETHOS, 2000, p.10)

Nesta abordagem ressalta-se a importância da valorização da diversidade, à qual se associam princípios tais como ética, respeito, democracia e cidadania, que segundo o Instituto Ethos (2000) constituem pilares das empresas socialmente responsáveis. Todavia, é preciso um olhar crítico para o discurso proferido por algumas empresas que se autodenominam socialmente responsáveis. Flores–Pereira e Eccel (2010) ressaltam que muitas vezes as organizações apresentam um discurso de valorização e apoio à diversidade, inclusive estampando na mídia sua “responsabilidade social”, mas suas práticas revelam a falácia em relação aos valores vigentes. E neste quesito, não raro, utilizam e divulgam o número de pessoas com deficiência que fazem parte do quadro funcional da empresa, como sendo uma “evidência” da valorização da diversidade. Todavia, além de tal fato da contratação de PcDs ser uma obrigatoriedade legal (nas organizações que possuem mais de 100 funcionários), para que esta possa ser considerada uma organização responsável socialmente, é preciso analisar de que forma são realizadas tais contratações, o processo de inclusão, e principalmente, como acontece a gestão destas pessoas no contexto organizacional.

## ASPECTOS LEGAIS - AÇÕES AFIRMATIVAS

Uma adequada compreensão das questões que envolvem a diversidade requer uma análise contextualizada, que considere, além da cultura do país, seu momento histórico, as influências que recebe e também a legislação vigente.

As ações afirmativas são adotadas em diversos países, e conforme ressalta Lorentz (2006), cada uma delas foca estratégias e práticas distintas. No âmbito jurídico americano estas são denominadas como ações positivas (“*action positive*”), no europeu como discriminação positiva (“*discrimination positive*”), e no Brasil a terminologia adotada é ação afirmativa.

Foi nos EUA que nasceram as políticas de ações afirmativas no contexto do trabalho visando assegurar oportunidades a grupos de trabalhadores antes excluídos. Fleury e Jacomette (2000) destacam que desde a década de 60, nos EUA e Canadá, há movimentos políticos a favor da integração racial e de grupos minoritários e, no combate à discriminação racial, elaboraram leis protecionistas para facilitar o acesso à educação e ao trabalho.

Corroborando neste sentido, Alves e Galeão-Silva (2004) também ressaltam que foi na década de 60, em plena luta pelos direitos civis nos Estados Unidos, que originaram as ações afirmativas com objetivo de possibilitar um acesso igualitário no mercado de trabalho:

Os governos Kennedy e Johnson, de 1961 a 1968, introduziram leis – dentre as quais, o *Civil Rights Act*, de 1964 – que proibiam as diversas agências governamentais de discriminarem seus candidatos a emprego com base em cor, religião e nacionalidade, estimulando-as para que usassem de ação afirmativa na contratação de seus empregados. As novas leis também incentivavam as empresas contratadas pelo governo federal a se valerem de ação afirmativa para garantir igualdade de oportunidade para membros de minorias e deficientes físicos, proibindo qualquer forma de discriminação. (Oliveira, 2001; Hodges-Aeberhard, 1999, *apud* In: ALVES, GALEÃO-SILVA, 2004, p. 22).

As ações afirmativas são resultados de intervenções sociais, políticas e ou legais que visam modificar situações de desigualdade visíveis em uma dada sociedade. Para entender o que são ações afirmativas recorre-se ao conceito, segundo Hanashiro (2008, p. 48),

Ações afirmativas são políticas compulsórias para assegurar a entrada e mobilidade de ascensão nas empresas, para negros, mulheres, pessoas com necessidades especiais, e veteranos da guerra do Vietnã. Os conselhos de Oportunidades Iguais de Empregos (em inglês, EEO – *equal employment opportunities*) visam assegurar as oportunidades iguais para categorias protegidas em questão de admissões, promoções e condições de trabalho e estão voltadas para eliminar os tratamentos historicamente discriminatórios contra grupos de minorias.

Todavia, nem todas as ações afirmativas são oriundas da imposição legal ou mostram-se de conotação obrigatória. Algumas podem surgir como resultado da iniciativa privada, podendo resultar também uma adoção de cunho facultativo. Nesta linha de compreensão, Lorentz (2006) destaca que as ações afirmativas podem estar atreladas ou não a algum regime de cotas e serem classificadas de distintas maneiras: Voluntárias ou obrigatórias; públicas/governamentais ou privadas; afirmativas judiciais ou extrajudiciais, entre outras.

Trata-se, portanto, de uma expressão de significado amplo e que tem como objetivo “uma integração socioeconômica e cultural de minorias ou “classes suspeitas”, garantindo “*pari passu*” a identidade destes grupos, a pluralidade, a diversidade de representações sociais, econômicas e a igualdade de oportunidades” (LORENTZ, 2006, p. 565).

No mesmo sentido, Soares (2000) define as ações afirmativas como uma estratégia que visa corrigir as desigualdades de tratamento existentes entre homens e mulheres, negros e brancos, entre outros, sejam no âmbito da política, da educação ou do trabalho. São iniciativas que buscam aumentar as oportunidades de acesso e ocupação, promovendo a igualdade e a eliminação de atitudes discriminatórias.

Esta autora ressalta a importância das ações afirmativas no contexto de trabalho, pois em uma análise reflexiva compreende que as organizações tendem a replicar o modelo predominante na sociedade na qual está inserida, e nos seus espaços internos nota-se a predominância de grupos privilegiados: “as pessoas que trabalham são na maioria brancas e homens, a menos que exista pressão de fora. As ações afirmativas não são fonte de discriminação, mas veículo para remover os efeitos da discriminação” (SOARES, 2000, p. 39).

## REALIDADE BRASILEIRA, REFLEXÕES SOBRE O IMPACTO DA LEI DE COTAS

Silva Jr (2000) analisa os avanços da Constituição brasileira de 1988, que impõem ao Estado um papel ativo de assegurar igualdade de oportunidades. Apresenta diversas normas e regras que regem e promovem a igualdade de direitos dos indivíduos, além de abordar também ações consideradas discriminatórias e suas respectivas punições. A igualdade é, portanto, um princípio constitucional:

o Preâmbulo da Constituição Federal consigna o repúdio ao preconceito; o artigo 3º, IV, proíbe o preconceito e qualquer outra forma de discriminação (de onde se poderia inferir que o preconceito seria espécie do gênero discriminação); o artigo 4º, VIII, assinala a repulsa ao racismo no âmbito das relações internacionais; o artigo 5º, XLI, prescreve que a lei punirá qualquer forma de discriminação atentatória dos direitos e garantias fundamentais; o mesmo artigo 5º, XLII, criminaliza a prática do racismo; o artigo 7º, XXX, proíbe diferenças de salários e de critério de admissão por motivo de cor, entre outras motivações; e finalmente o artigo 227, que atribui ao estado o dever de colocar a criança a salvo de toda forma de discriminação e repudia o preconceito contra portadores de deficiência. (SILVA Jr, 2000, p. 129)



Este autor ressalta que a constituição brasileira contempla à igualdade entre os indivíduos em suas especificidades, seja referente à raça/ etnia, idade, gênero, opção sexual e a existência ou não de deficiências, e apresenta o conceito de um cidadão plural. Corroborando neste sentido, Lorentz (2006) também defende a legitimidade das ações afirmativas como um direito constitucional, uma vez que, ao explicitar necessidade de consideração à isonomia diferenciada, ou seja, igualdade na proporção das necessidades dos diversos grupos, esta já estava prevista na Constituição Federal de 1988.

Além do amparo constitucional, as ações afirmativas fundamentam-se, também, em acordos ou convenções internacionais, ratificados pelo Brasil, que se propôs a eliminar as diversas formas de discriminação, com destaque para a Convenção Internacional de Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial, de março de 1968, e a Convenção Internacional de Eliminação de Todas as Formas contra a Mulher, de 1979. Mas, a despeito de previsão legal de combate a discriminação racial e de gênero, a legislação foi mais diretiva na inclusão das pessoas portadoras de deficiência no mercado de trabalho (LORENTZ, 2006).

Cabe ressaltar que existem diferenças, entre os países, na adoção de políticas de inclusão. A partir da abordagem escolhida, podem-se classificar as ações afirmativas em grupos distintos. Lorentz (2006, p. 583) ressalta que:

A OIT, através da Convenção Internacional n° 159 e da Recomendação n° 168, ambas de 1983, além do Repertório citado, preconiza a existência básica de dois tipos de políticas de inclusão, ambas ações afirmativas: a primeira é a chamada política de quotas, adotada em países como Brasil, Itália, França, Alemanha, Japão, Ásia, China e Tailândia, etc. Neste sentido, caso seja descumprida a quota de admissão o numerário de multas deveria ser revertido para um fundo especial que promove a reabilitação e a acessibilidade ao local de trabalho (em seus diversos prismas já adotados). Outra política de inclusão, que também representa uma ação afirmativa, refere-se à legislação antidiscriminatória que oferta igualdade de oportunidades que veda a discriminação, e é adotada por países como EUA, Austrália, Canadá, Nova Zelândia, Reino Unido, etc.

O Brasil adotou um sistema diferente da política norte-americana, apesar da forte influência que este país exerce no nosso contexto corporativo, mais especificamente em nossas práticas de gestão. Pode-se dizer que legislação brasileira focou de maneira mais efetiva os grupos de pessoas com algum tipo de deficiência (seja física ou mental), através do sistema ou política de cotas, ou da reserva de postos de trabalho para este grupo de pessoas, que se configura como uma espécie de ação afirmativa.

Nossa legislação não propõe diretamente medidas legais, de cunho obrigatório, direcionado às empresas, para equalizar as discrepâncias referentes às condições de trabalho entre homens e mulheres, ou voltadas para as questões referentes ao multiculturalismo (FLEURY, 2000), e tampouco aquelas relativas à situação do negro (questões raciais).

Já no que tange ao acesso de pessoas deficientes ao mercado de trabalho, a legislação brasileira mostra-se impositiva. Na visão de Sasaki (2006) a medida legal é um meio fundamental no combate à discriminação na sociedade em geral. Todavia, ressalta que as leis devem mostrar adequação ao contexto de sua utilização, pois caso contrário, podem gerar um efeito contrário ao pretendido. Ao abordar a Lei de Cotas n° 8213, que obriga as empresas a contratarem pessoas deficientes, este autor ressalta a polêmica que tal sistema gera, e o Brasil, assim como tantos outros países, encontra-se dividido em aqueles que rejeitam e os que apoiam tal política.

Este autor ressalta a riqueza e variedade da legislação brasileira, mas também aponta aspectos que deveriam ser melhorados, pois a rigor considera que há predominância de leis inclusivas que facilitam contratação, porém, insuficientes para proporcionar uma real integração das pessoas deficientes no contexto de trabalho.

Para Ribeiro e Ribeiro (2008), foi a partir da imposição legal que a gestão de diversidade ganhou importância no meio organizacional, pois ao obrigar a contratação de grupos desvalorizados (pessoas deficientes), implicou também na discussão e reflexão sobre práticas de gestão, pois as empresas precisaram se adaptar a esta nova obrigatoriedade. Todavia, para estes autores, ainda há um longo trajeto a ser percorrido antes que se possa afirmar que prevalece na nossa sociedade uma gestão que de fato valoriza a diversidade. Ainda na visão destes autores:

A obrigatoriedade das leis que foram surgindo se constituíram num avanço, contudo, se por um lado há inclusão, por outro não há garantia de consciência social, nem de ruptura de estereótipos e preconceitos, podendo se tornar mecanismo perversos de segregação, pois garante uma oportunidade, entretanto, não viabiliza a integração e ainda pode gerar situações de constrangimentos e exploração perpetuando o status de *vulnerabilidade social*. (RIBEIRO; RIBEIRO, 2008, p. 124)

Pode-se dizer que a aprovação da Lei 8213/1991 representou uma maior participação dos PcDs no mercado formal de trabalho (ROBBINS, 2010). A obrigatoriedade para cumprir o sistema de cotas, ocasionou elevação os índices de contratações de PcDs, e desta forma, pode-se considerar que a legislação vigente representou o primeiro impulso para inclusão dos PcDs nas organizações (TANAKA, MANZINI 2005). Todavia, contratar PcDs somente em função da imposição legal não significa necessariamente valorização da diversidade. Autores como Anache (1996), Tanaka e Manzini (2005), Sasaki (2006), Ribeiro e Ribeiro (2010) afirmam que a legislação é insuficiente para garantir um processo inclusivo de fato.

## ANÁLISE E REFLEXÕES SOBRE AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Segundo Batista (2004), considera-se uma pessoa com deficiência aquela que tem uma perda ou anomalia de uma estrutura ou função psíquica, fisiológica ou de anatomia que causa incapacidade para o desempenho de uma atividade, dentro do padrão considerado normal do ser humano. No artigo 4º do decreto nº 3298/99 encontram-se classificados cinco categorias de deficiências: Física, auditiva, visual, mental e múltipla (associação de duas ou mais deficiências) (BATISTA, 2004).

É necessário observar que nas publicações sobre o tema há utilizações de nomenclaturas variadas, algumas menos e outras mais estigmatizantes, tais como Deficientes, Pessoas com Necessidades Especiais (PNEs) difundida na área educacional, Pessoas Portadores de Deficiência (PPD's) e ainda Pessoas com Deficiência (PcDs) (SUZANO et al, 2010). Aqui neste artigo, optou-se por adotar a expressão Pessoas com Deficiências (PcDs), por ser uma terminologia utilizada tanto na legislação como também diversos artigos científicos de publicações mais recentes.

Segundo Batista (2004) e Carvalho (2010), percebidos como seres diferentes, os PcDs foram historicamente segregados e colocados à margem dos grupos sociais e do contexto de trabalho. Também neste sentido, Carvalho-Freitas e Marques (2006, p. 4) ressaltam a importância do contexto histórico, seja na definição da diversidade como também na formação do imaginário coletivo,



[...] a diversidade é considerada como um produto emergente de um processo histórico de classificação e atribuição de características que distingue pessoas, grupos, comunidades e sociedades tendo por parâmetro matrizes de interpretação construídas historicamente e calcadas em concepções de homem, mundo, sociedade e conhecimento que ofereciam e oferecem a justificação para as posições sociais diferenciadas desses grupos.

Nesta abordagem, pode dizer que a compreensão da deficiência foi marcada por períodos históricos distintos que vão da Grécia antiga, Período Clássico, Idade Média, Moderna e Contemporânea. E em cada um destes períodos predominou uma forma de pensar e agir da sociedade. Portanto, nesta perspectiva da análise a deficiência não é visto como característica das pessoas e foco recai para as formas através das quais as respectivas sociedades lidam com estas pessoas.

Segundo o IBGE (2010) houve um aumento de 9,4% da população brasileira, em relação ao censo realizado no ano 2000, que declarou possuir algum tipo de deficiência ou incapacidade em relação ao censo anterior. Foi pesquisada a existência de deficiência permanente, visual, auditiva, motora, e mental ou intelectual, assim como também foi verificado o grau de severidade destas. O resultado indica que 23,9 % da população brasileira, ou seja, aproximadamente 45 milhões de brasileiros, possuem algum tipo de deficiência.

Nota-se que se trata de um significativo número de pessoas. Entretanto, é comum considerar os estudos de diversidade como estudos de grupos minoritários. Neste aspecto, Flores–Pereira e Eccel (2010) destacam que apesar do conceito de diversidade incluir minorias, este escopo não se relaciona aos aspectos numéricos ou quantitativos do respectivo grupo social. Trata-se de grupos marginalizados e excluídos, por possuírem traços ou atributos considerados desvalorizados socialmente. Portanto, refere-se a uma relação de poder, razão pela qual a opção neste artigo foi adotar a expressão “grupos vulneráveis”, ou seja, evidenciar as questões de desigualdade de poder a que estes grupos são submetidos.

## **DIFICULDADES NO PROCESSO DE INSERÇÃO DOS PCDS NAS ORGANIZAÇÕES**

Além das polêmicas discussões a respeito política de cotas, há outras questões que merecem destaque. Carvalho-Freitas e Marques (2006) ressaltam várias dificuldades relativas aos processos de inserção de PcDs no contexto de trabalho. Entre elas destacam a segregação dos PcDs em cargos e locais de baixa qualificação e também dificuldade de ascensão ou progressão profissional no contexto organizacional. A inadequação das condições de trabalho e a acessibilidade e a baixa qualificação de pessoas com deficiências são na maioria das vezes justificativas relatadas pelas organizações como fatores que dificultam a uma gestão da diversidade.

Na pesquisa relatada por Nohara *et al* (2007) as principais dificuldades percebidas por pessoas deficientes nos respectivos locais de trabalho destacam-se aquelas referentes às inadequações do ambiente físico de trabalho, tais como layout, arquitetura, recursos e outros. Há também àquelas relacionadas às questões sociais, tais como o despreparo dos colegas e chefias para lidar com os PcDs e suas respectivas atitudes preconceituosas, que geram sentimentos de desânimo, frustração e incapacidade.

Neste tópico, é necessário ressaltar que o preconceito e atitudes discriminatórias, que ainda imperam na sociedade e no interior das organizações configuram-se como barreiras centrais no processo de inclusão de PcDs nas organizações (BATISTA, 2004; TORRES, PEREZ-NEBRA, 2004; ALMEIDA *et. al.*, 2010; RIBEIRO, RIBEIRO, 2010 SIQUEIRA, OLIVEIRA-SIMÕES 2010).

Segundo Crochík (2011), o preconceito é um processo complexo, que se configura simultaneamente como um fenômeno individual e coletivo, pois é fruto de um processo de socialização, portanto, é constituído histórico e culturalmente. Surge como uma resposta aos conflitos presentes na luta de sobrevivência e busca de adaptação, como um mecanismo que um indivíduo desenvolve para se defender de ameaças imaginárias.

O preconceito diz mais a respeito às necessidades do preconceituoso do que às características de seus objetos, pois cada um destes é imaginariamente dotado de aspectos distintos daquilo que eles são. Por outro lado, os conteúdos do preconceito em relação aos diversos objetos não são semelhantes entre si. Aquilo que o preconceituoso imaginariamente percebe como sendo o deficiente físico não é o mesmo do que imagina ser o deficiente mental; o estereótipo do negro é distinto do estereótipo sobre o judeu. Ou seja, cada objeto suscita no preconceituoso afetos diversos relacionados a conteúdos psíquicos distintos. Assim, o preconceito, ao mesmo tempo em que diz mais do preconceituoso do que do alvo do preconceito, não é totalmente independente deste último, ou melhor, das representações que são atribuídas ao alvo. Não se pode por isto estabelecer um conceito unitário de preconceito. (CHOCHÍK, 2006, p. 14)

O preconceito leva a formação de estereótipos, ou seja, é um pré-julgamento que predis põe o indivíduo a ter atitudes em relação ao alvo em questão e impede reflexão sobre a realidade. Em pesquisa realizada com PcDs, Almeida *et. al.* (2010) destacam a existência de discriminação em relação ao trabalho e certa concordância na percepção dos PcDs quanto ao fato de perderam oportunidades de emprego pelo fato de possuírem alguma deficiência.

Ainda neste sentido, Siqueira, Oliveira-Simões (2010) vão além, e descrevem situações de degradação e humilhação a que os PcDs são submetidos em algumas organizações. Como um grupo que de forma recorrente são vítimas de violência moral, destacam inclusive, inadequações de alguns processos seletivos, que precisam ser revistos. Afirmam também, que as organizações precisam implantar uma gestão que promova um ambiente de trabalho adequado à inclusão e integração aos PcDs:

Cabe, neste sentido, a necessidade de se desenvolver programas internos de gestão da diversidade, que envolvam também pessoas com deficiência, de modo a garantir condições satisfatórias de trabalho, um bom clima organizacional, a equidade de tratamento, além da acessibilidade, fundamental para parcelas significativas das pessoas com deficiência. Siqueira e Oliveira-Simões (2010, p. 191)

Em geral, conviver com pessoas deficientes ainda gera desconforto em várias pessoas, inclusive entre os colegas de trabalho e desperta sentimentos diversos: curiosidade, medo, receio, piedade, compaixão, superproteção, entre outros. Para Anache (1996), tal desconforto diante do convívio com deficientes pode revelar uma relação espelhada, ou seja, revela imperfeições e limitações tais como uma ferida narcísica daquele que vê.

Para Carvalho-Freitas e Marques (2006) garantir o acesso e condições adequadas de trabalho para pessoas com deficiência é um dos fatores primordiais no que tange a análise e avaliação prévia das organizações. Assegurar a saúde e segurança a todos os seus empregados é uma responsabilidade das organizações, seja identificando e minimizando riscos e preventivamente realizado as adequações que forem necessárias, além de adotar políticas antidiscriminatórias, requisitos essenciais para bom ambiente de trabalho e autonomia destes trabalhadores. Todavia, estes autores destacam que no Brasil ainda não há uma legislação específica que contemple a saúde e segurança deste grupo de pessoas.

## METODOLOGIA

Uma das mais importantes condições para diferenciar as diversas estratégias de pesquisa é identificar nela o tipo de questão que está sendo apresentada. Assim, na realização de toda e qualquer pesquisa, é necessário conhecimento dos processos metodológicos, como também capacidade de analisar e escolher métodos que sejam adequados para elucidação dos problemas propostos. (ROESCH, 1999; YIN, 2001)

Ainda neste sentido, Gonçalves e Meirelles (2004) destacam que o que define a predominância do método a ser utilizado é a natureza do problema estudado e complementam ressaltando que além do peso do problema apresentado na definição dos métodos a serem utilizados, deve-se levar em consideração também, a escolha pessoal do pesquisador ao considerar as alternativas e combinações possíveis de métodos que sejam apropriados para a questão apresentada.

Quanto à abordagem, esta pesquisa é predominantemente qualitativa, sendo descritiva quanto aos fins e, quanto aos meios, trata-se de estudos de casos. A escolha desta abordagem mostra-se pertinente, pois esta pesquisa visa realizar uma análise multiníveis, ou seja, analisar aspectos relacionados gestão e inclusão de PcDs nas organizações a partir da percepção dos diversos atores envolvidos: Gestores, profissionais da área de recursos humanos e indivíduos deficientes.

Entre as muitas tentativas de caracterização da abordagem qualitativa, Patton apud Alves-Mazzoti e Gewandsznajder (2001), define como característica central das pesquisas qualitativas o fato destas seguirem a tradição “compreensiva” ou interpretativa; ou seja, partem do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores e que seu comportamento tem sempre um sentido a ser revelado. Bauer e Allun (2007) também associam à pesquisa qualitativa a interpretação da realidade social e afirmam que este tipo de pesquisa tem sido utilizado com frequência para responder aos problemas levantados nas pesquisas sociais.

Corroborando neste sentido, Marconi e Lakatos (2006, p. 269) ressaltam que esta abordagem difere da quantitativa não apenas na questão da análise interpretativa, mas também na maneira referente à coleta dos dados, pois “no qualitativo as amostras são reduzidas, os dados são analisados em seu conteúdo psicossocial e os instrumentos de coletas não são estruturados”. Trata-se de um tipo de pesquisa utilizado com frequência no campo da psicologia.

Segundo Roesch (1999) a pesquisa descritiva objetiva conhecer e buscar informações sobre determinada realidade, buscando levantar atitudes do grupo de trabalhadores envolvidos, fazer correlações entre os resultados aferidos e população estudada. As pesquisas descritivas, “buscam informações necessárias para a ação ou predição. Pesquisas descritivas não respondem bem ao por que, embora possam associar certos resultados a grupos respondentes” (ROESCH, 1999, p 137).

Segundo Becker (1993), o estudo de caso em ciências sociais é tipicamente o estudo de uma organização ou comunidade, ou seja, não é estudo de um indivíduo. Ao realizar um estudo de caso de uma comunidade ou organização geralmente se utiliza o método de observação participante em uma de suas muitas variações, muitas vezes associado a outros métodos mais estruturados, como entrevistas. Ressalta-se o caráter duplo dos objetivos de um estudo de caso: Chegar a uma compreensão abrangente do grupo em estudo, e ao mesmo tempo, tentar resolver declarações teóricas mais gerais sobre regularidades do processo e estrutura social.

O universo pesquisado é o das organizações (empresas privadas, públicas e terceiro setor) que dispõem de mais de 100 empregados, portanto sujeito a lei de cotas, e também pessoas com deficiências (PcDs) que se dispusera a participar da pesquisa. A definição da amostra foi não probabilística e por acessibilidade, realizada através de convite pessoal.

Os dados foram coletados através de entrevistas semiestruturadas e foram realizados análise de conteúdo. Segundo Bardin (1977, p.30), a análise de conteúdo leva em consideração aspectos como a fidedignidade e objetividade, buscando, assim, a compreensão da realidade estudada. Os dados foram trabalhados e categorizados de forma a facilitar a análise, tomando-se como base os objetivos de análise multinível desta pesquisa. Assim, observam-se três categorias de análise: PcDs, gestores e profissionais de RH entrevistados.

A entrevista semiestruturada mostrou-se adequada nesta pesquisa, pois se trata de um recurso mais adequado à busca de respostas do universo da experiência próprio do entrevistado, trazendo informações para além da linguagem verbal. Em geral as entrevistas foram realizadas no próprio local de trabalho dos entrevistados, ou em outro local, conforme escolha dos participantes, todavia, cuidados foram tomados para assegurar que o local de realização das entrevistas possibilitasse uma maior proximidade e abertura entre entrevistado e entrevistador, além da privacidade necessária para assegurar a confidencialidade das informações fornecidas. Com a devida anuência dos entrevistados, foram feitos registros manuais das entrevistas durante sua realização. Logo após sua finalização, o entrevistador acrescentou informações oriundas da sua percepção geral, de forma a facilitar a análise de conteúdo.

Os questionários, de formato estruturado e realizado a distância, privilegiam as respostas formais, e mostrou-se adequado como um instrumento complementar para possibilitar que profissionais que dispunham de pouca disponibilidade de tempo registrassem suas opiniões, contribuindo com a pesquisa. Todos os entrevistados concordaram formalmente com a participação nesta pesquisa, através da assinatura do TCLE (Termo Consentimento Livre e Esclarecido) que esclarecia sobre os aspectos referentes à adesão e participação, os objetivos, métodos, processos de divulgação dos resultados da pesquisa, além da apresentação da equipe responsável.

Para divulgação do nome da empresa como participante da pesquisa foi necessário a respectiva autorização, através do preenchimento e assinatura do TCLE (Termo Consentimento Livre e Esclarecido) adaptado à empresa. Nesta pesquisa algumas empresas concordaram em divulgar seus respectivos nomes, porém, outras optaram por preservar o anonimato, assegurado no TCLE. Para padronizar a divulgação optou-se em não divulgar os nomes das empresas cujos profissionais aceitaram participar desta pesquisa, sendo divulgados apenas alguns dados que possibilitam verificar segmento, porte e tipo de atuação, assegurando desta forma a privacidade das organizações envolvidas.

## IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

O desenho metodológico desta pesquisa compreendeu 44 entrevistas, sendo 26 realizadas com PcDs, 7 com gestores que coordenam PcDs, e 11 com profissionais da área de recursos humanos. Dentre os entrevistados, apenas 2 PcDs não estavam trabalhando no período da entrevista: Um havia se aposentado recentemente, e o outro estava desempregado. Nas categorias dos gestores e dos profissionais de recursos humanos, a escolha das organizações para participar desta pesquisa, deu-se em virtude de estarem sujeitas à Lei de Cotas.

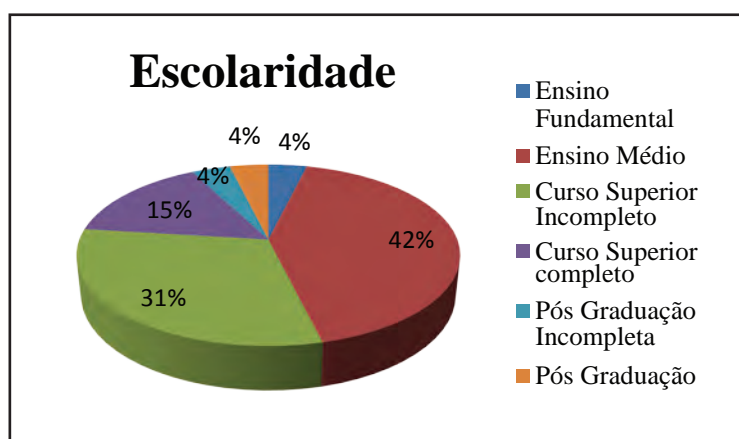
Para preservar o anonimato dos participantes da pesquisa e a confidencialidade dos dados, optou-se por utilizar siglas da identificação dos sujeitos da pesquisa. Assim, as pessoas com deficiência são designadas por PcD1, PcD2 e assim sucessivamente até oPcD26; os gestores são designados por G1, G2 .... G7; e os profissionais da área de recursos humanos por RH1, RH2 ...RH11, conforme visualização nos quadros a seguir.

**QUADRO 1** - Caracterização do PcDs. Fonte: Informações fornecidas pelos participantes da pesquisa - Elaborado pela autora

Identificação	Tipo de Deficiência	Idade	Escolaridade	Cargo / atividade
PcD 1	Monoparesia MI	46	Ensino Médio	Projetista
PcD 2	Física – motora e fala	33	Ensino Médio	Auxiliar Administrativo
PcD 3	Surda / muda	35	Ensino Médio	Digitador
PcD 4	Deficiência no membro superior (mão esquerda)	28	Pós-graduação inc. em curso.	Analista
PcD 5	Acondroplasia (nanismo)	40	Ensino Médio	Auxiliar Administrativo
PcD 6	Auditiva	41	Ensino Médio	Office-boy
PcD 7	Visual parcial	59	Ensino Médio	Aposentada
PcD 8	Auditiva	26	Superior incompleto Em curso	Atua na área de TI
PcD 9	Física / mão direita	?	Superior incompleto Em curso	Auxiliar Administrativo
PcD 10	Auditiva	30	Superior incompleto Em curso	Técnico Administrativo
PcD 11	Auditiva	?	Pós-graduação	Técnico Administrativo
PcD 12	Auditiva	21	Superior incompleto Em curso	Digitador
PcD 13	Auditiva	38	Superior incompleto Em curso	Auxiliar Administrativo
PcD 14	Atrofia membro inferior esquerdo	49	Curso superior	Assessor de Informática
PcD 15	Disritmia Cerebral, tremor membros superiores e dificuldade para andar	30	Ensino Médio	Agente Administrativo
PcD 16	Auditiva	29	Curso Superior	Desenvolvedor de sistemas
PcD 17	Paralisia Braquial Obstétrica	27	Ensino médio	Auxiliar administrativo
PcD 18	Auditiva	24	Superior incompleto Em curso	---
PcD 19	Auditiva	38	Superior incompleto Em curso	Assistente Administrativo
PcD 20	Física	33	Ensino fundamental incompleto	Porteiro
PcD 21	Artrite reumatoide juvenil (desvio no joelho)	28	Ensino médio	Assistente Administrativo
PcD 22	Distonia muscular	25	Ensino médio	Auxiliar Administrativo
PcD 23	Visual	24	Superior incompleto Em curso	Telefonista
PcD 24	Paralisia dos membros inferiores	29	Curso Superior	Auxiliar Administrativo
PcD 25	Visual	30	Ensino médio	Agente
PcD 26	Visual	49	Curso superior	Analista

Nota-se, no quadro nº 01 apresentado acima e no gráfico 01 a seguir, que 42% dos entrevistados têm ensino médio, todavia, somando-se os entrevistados que estão cursando ensino superior (31%) com aqueles que possuem curso superior completo (15%), obtém-se o total de 46%, o que representa maioria dos entrevistados. Este percentual ainda se eleva se somados os pesquisados que estão cursando pós-graduação (4%) e aqueles com pós-graduação já concluída (4%), obtendo-se o total de 54%, o que evidencia que a maior parte da amostra pesquisada caracteriza-se como pessoas que possuem alta escolaridade, portanto, com elevada qualificação profissional. Sabe-se que no quesito, qualificação profissional, esta amostra não representa a realidade brasileira, mas é considerada relevante para a análise das questões que se propõe.

GRÁFICO 1- Escolaridade dos PcDs pesquisados



Os profissionais participantes da pesquisa atuam em diferentes organizações: Públicas, terceiro setor e privadas, de porte e segmentos variados. Entre as empresas privadas foram entrevistados profissionais que atuam no segmento de educação, instituição financeira, prestação de serviços, tecnologia da informação, siderurgia, mineração; gases medicinais e indústrias, entre outros; conforme quadros de nº 2 e 3 a seguir, possibilitando assim, uma análise diversificada do mercado de trabalho.

QUADRO 02- Caracterização dos gestores.

Identificação	Idade	Escolaridade	Cargo / atividade	Empresa/ segmento
G1	55	Pós-graduação	Gerente de administração de pessoal	Siderurgia
G2	50	Superior	Encarregado administrativo	Transportes
G3	43	Pós-graduação	Analisa financeira	Educação
G5	29	Superior	Gerente	Pública
G6	33	Pós-graduação	Coordenadora	Hospitalar
G7	40	Pós-graduação	Gerente	Pública
G8	58	Ensino médio	Encarregado de almoxarifado	ONG

Fonte: Dados informados pelos participantes da pesquisa. Elaborado pela autora. Obs.: 1) Independente do cargo ocupado, todos os profissionais acima afirmaram ter sob sua supervisão PcDs. 2) O G4 foi retirado da amostra, pois não coordenava PcD

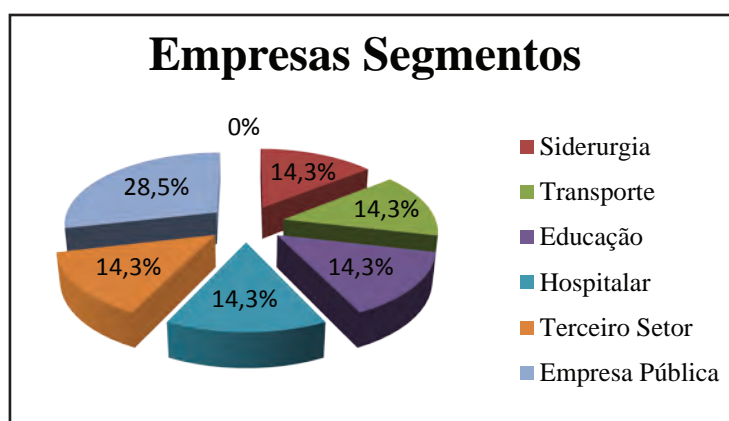


**QUADRO 03-** Caracterização dos profissionais da área de recursos humanos.

Identificação	Idade	Escolaridade	Cargo / Atividade	Empresa/ segmento
RH1	28	Pós-graduação	Analista de Recursos Humanos	Transportes
RH2	39	Pós-graduação (em curso)	Psicóloga	Educação
RH3	23	Superior	Analista de Recursos Humanos	Siderurgia
RH4	44	Pós-graduação	Gerente de Recursos Humanos	Siderurgia
RH5	28	Pós-graduação	Analista de Recursos Humanos	Financeira
RH6		Pós-graduação	Gerente de Recursos Humanos	Prestação de Serviços
RH7	25	Superior (em curso)	Auxiliar de Recursos Humanos	Indústria Eletrodomésticos
RH8	48	Superior	Gerente de Recursos Humanos	Pública
RH9	27	Superior	Consultora Organizacional	Pública
RH10	33	Pós-graduação	Analista de Recursos Humanos	Gases Industriais e Medicinais
RH11	32	Pós-graduação	Coordenadora de RH	Mineração

Fonte: Dados informados pelos participantes da pesquisa. Elaborado pela autora

**GRÁFICO 2 -** Segmentos das empresas nas quais atuam os gestores que participaram da pesquisa



## ANÁLISE DOS DADOS

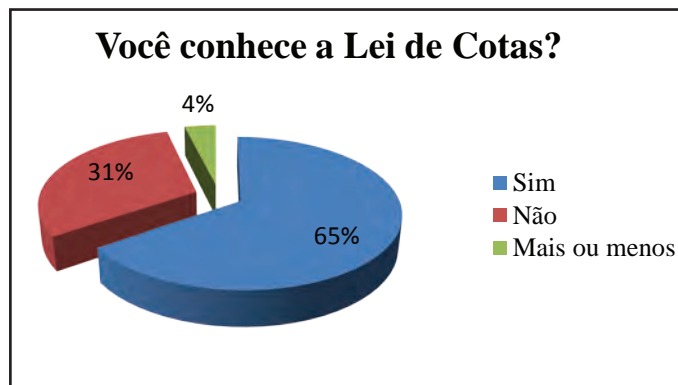
Para facilitar a análise e comparação, os dados foram separados em categorias de análise e também por grupos de participantes da pesquisa, ou seja, pessoas com deficiência (PcD), gestores (G) e profissionais de recursos humanos (RH).

## PERCEPÇÃO SOBRE A LEI DE COTAS

Nas três categorias de entrevistados nota-se que as opiniões sobre a legislação mostram-se divergentes e que esta suscita polêmicas, conforme afirmação de Sasaki (2006) e Nohara *et al* (2007).

No grupo das pessoas com deficiências (PcDs), apenas 65,38% afirmaram conhecer a lei, conforme visualização o gráfico n° 3, número considerado aqui relativamente baixo por se tratar de um público que é diretamente afetado por ela, com elevada escolaridade e principalmente após a análise das respostas qualitativas sobre o que estes pensam sobre a denominada Lei de Cotas.

GRÁFICO 3- Percepção dos PcDs sobre a lei de cotas



Neste grupo de entrevistados, encontram-se distintas opiniões sobre a Lei de cotas, alguns adotam opiniões mais positivas e outros nem tanto. Para alguns entrevistados a legislação representa avanço e contribui para a inserção dos PcDs no mercado de trabalho. Entre estes se destacam os seguintes depoimentos:

“É importantíssimo, pois veio regulamentar o direito que é de todos, que já deveria ter sido reconhecido” PcD26.

“Acho muito importante, pois se não fosse por ela o mercado não daria as mesmas oportunidades que são dadas hoje” PcD4

“Acredito que a lei de cotas é importante porque antes da legislação as empresas não contratavam PcDs e agora tem contratado mais. Além disto, é a oportunidade que as empresas têm de conhecer as pessoas com deficiência” PcD18

“Sou favorável, pois através de Lei de Cotas o deficiente consegue conquistar seu espaço no mercado de trabalho” PcD19

“É importante e cria uma esperança maior, dando oportunidade aos deficientes” PcD22.

Mas, em outra vertente, tal como afirmado por Anache (1996), há opiniões nas quais prevalece à percepção da ineficácia desta legislação, favorecendo inclusive segregação e preconceitos dos “beneficiados”, o que pode ser inferido do trecho da entrevista a seguir:

A lei de cotas tem seu lado bom e seu lado ruim: o bom é que gera oportunidade de trabalho para as pessoas com deficiência; o ruim são rótulos que recebemos quando somos contratados, seja na folha de ponto, seja na cor diferenciada do crachá. PcD10

Neste depoimento nota-se ambivalência, pois se por um lado abre possibilidade de contratações, por outro lado também tem como efeito colateral a segregação e o estigma dos que dela se beneficiam. Seguem a seguir, outros trechos de depoimentos que destacam aspectos da ineficácia da legislação:



“É importante para inclusão, porém, deveria vir acompanhada de capacitação para melhorar o nível de qualificação” PcD17, ao se referir à qualificação dos PcDs.

“Não funciona efetivamente na prática, mas concordo com a lei” PcD14

“Injusta, porque muitas vezes os deficientes não estão preparados profissionalmente para o mercado” PcD7

“Foi um marco histórico, mas apenas ela não é suficiente. É preciso novas leis, novas construções, meios de transporte e condições de mobilidade...”. PcD1

“A lei é boa, mas tem empresas que não cumprem e as outras cumprem, mas só para não pagar multa.” PcD2

Entre o **grupo dos gestores entrevistados**, também nota-se que as opiniões sobre a legislação se dividem em dois grupos: A quem se posiciona contra:

“Sou contra qualquer lei de cotas. Acho que o governo deveria ter instrumentos para preparar e capacitar pessoas para o trabalho. Sou contra qualquer lei que diferencia pessoas. Mais também é preciso adequar, pois acho que a lei de cotas aumentou discriminação. Antes desta lei, algumas empresas, dependendo dos dirigentes, já contratavam PcDs com competências” G1

Conforme ressaltado por Tanaka e Manzini (2005), há também quem considera a legislação importante e necessária para garantir contratação dos PcDs:

“Excelente oportunidade para o portador de necessidades especiais, se assim não fosse dificilmente este teria a oportunidade no mercado de trabalho” G3; “Importante, pois sem ela a possibilidade de contratação de deficientes seria remota, isto é fato”. G7

E ainda há aqueles que sem maior aprofundamento, abordam a necessidade de maior fiscalização: “Considero importante quando bem regulamentada” G5; e “acho interessante, no entanto, deveria ter uma fiscalização mais efetiva” destaca G6.

Na categoria dos **profissionais da área de recursos humanos**, a despeito da elevada qualificação dos profissionais entrevistados, e destes atuarem em uma área diretamente envolvida com processos de recrutamento e seleção dos PcDs, e respectivos processos de inclusão, apenas 72,7% destes declarou conhecer a Lei de Cotas. De forma semelhante ao percebido no grupo dos PcDs, nem sempre há um conhecimento suficiente para sustentar opiniões e debates, tais como se observa no relato: “sabe que existe, e que tem uma porcentagem a ser cumprida, o departamento de pessoal passa a informação para o RH”, informou RH1, ao evidenciar pouco conhecimento sobre o assunto. Independente dos conhecimentos serem limitados ou profundos observa-se que os entrevistados além de opinar sobre a questão, defendem um posicionamento em relação à legislação. Alguns adotam uma postura favorável e tomam sua defesa, outros não, e há ainda aqueles que se mostram confusos e contraditórios quando a forma de se posicionar.

Entre aqueles que se posicionam a favor destacam que este é “importante para inclusão das pessoas com deficiência no mercado de trabalho e para esclarecimento de que eles (PcDs) são seres humanos como qualquer pessoa” defende RH2. Outro depoimento defende que sua “percepção é que ela (lei) é válida. Querendo ou não tem parcela de responsabilidade da sociedade para adequar a entrada dos PcDs nas organizações” diz RH4 ao imputar à sociedade a responsabilidade pela inclusão social dos PcDs.

Com opinião contrária, RH11 afirma que a legislação é “muito limitada. Não é eficaz no processo de inserção. Delega a iniciativa privada a responsabilidade do Estado que não possui bases sólidas de

educação das pessoas com deficiências”. Para RH9 esta lei é “necessária, mas não é o ideal. Precisa se aderida pelas empresas com mais comprometimento, visando uma lei que preza pela inclusão e não a exclusão”. Este depoimento vai de encontro a afirmação de Hanashiro e Pereira (2010) que diferenciam contratação e processos de inclusão de fato.

Entre aqueles que têm opinião dividida, as ambiguidades são explicitadas, tais como RH3 que se posiciona a princípio contra a imposição legal, mas na sequência revê sua opinião:

“Não é muito favorável não. Os PcDs entram nas empresas com rótulos que são fonte de discriminação. Eles mesmos se discriminam e se isolam. É como se soubessem e achassem que entram só pela cota. Mas também é uma forma de oportunidade, acho que sem a obrigatoriedade as empresas não contratariam. Tenho uma opinião dividida. Não sei se é bom ou não. Tem vantagens e desvantagens. A cota força empresa a ver o lado social.” RH3

Também RH5 diz que “Sua opinião mudou. Acha que ela (lei) deve existir, pois nenhuma empresa iria ter este lado social. As empresas só enxergam o lado da deficiência. Há muito preconceito. A lei obriga. Mas o governo também dá muito mordomia e muitos aposentam por invalidez” diz que chegou e entrevistar em processos seletivos pessoas aposentadas que queriam cumprir a cota por contrato para não perderem a aposentadoria. E prossegue “acha que os dados do IBGE não são reais, pois são auto-declarados, e é IBGE que levanta números PcDs. Na *empresa a* alternativa que encontrou foi contratar reabilitados, para um gestor é mais fácil, pois muitas vezes a deficiência não é visível, o deficiente já tem experiência profissional e alguma capacitação.” No relato de RH8 destaca que “acredito que a maioria das empresas se vale da obrigação e do receio de multas, e que não investem na qualificação e treinamento destes funcionários, acreditando que estes (PcDs) são limitados e sem perspectivas”. Notam-se nestes relatos contradições e existência de preconceitos em relação aos PcDs, cuja contratação representa um serviço social prestado pelas empresas.

Em outra vertente, RH7 destaca que a obrigatoriedade legal “é muito importante no combate ao preconceito” e que a legislação “tornou-se a porta de entrada para os deficientes nas organizações” destaca RH10

Quando questionados se as organizações aonde trabalham cumprem determinação da Lei de Cotas, 53,8% dos **PcDs** entrevistados afirmam que sim. Entre estes, as justificativas mais frequentes foram a contratação de pessoas com deficiências e a reserva de percentual para PcDs, tais como: “Tem o número de funcionários que atinge o percentual estipulado por lei” afirma o PcD9; “contratamos surdos” diz PcD12, e “contratando o percentual necessário de pessoas com deficiências, dando oportunidades” destaca PcD24, que destaca “benevolência” por parte da empresa.

No **grupo dos gestores**, 71,4% destes afirmam que a organização aonde trabalha cumpre a legislação, e dentre estes, G3 destaca que a sua empresa “possui 124 pessoas e está quase cumprindo a cota”, portanto, o “quase” dito no relato evidencia que esta organização ainda está em déficit com o percentual determinado, mas mesmo assim, o referido gestor considera que a respectiva empresa cumpre a legislação.

Já no grupo dos **profissionais da área de recursos humanos**, 54,5% dos entrevistados afirmam que a organização aonde atua cumpre a Lei de Cotas, entre estes se destacam os seguintes relatos: “Não em sua totalidade. Há contratação de PNEs para posições que não haja exposição a riscos” RH11. Nota-se aqui o mesmo raciocínio apresentado anteriormente, que considera de acordo com a lei o fato das empresas estarem “quase” cumprindo o percentual de PcDs estipulado pela lei. Outros justificam nas contratações realizadas: “Contratando pessoas com deficiências, apesar da dificuldade de encontrar profissionais capacitados e que querem trabalhar” RH2, nota-se aqui que o relato é de uma profissional da área de RH que

lida com as dificuldades de recrutar e selecionar estas pessoas. “Alguns entrevistados justificam o fato da organização ainda não cumprir o percentual total estipulado, seja na dificuldade do processo seletivo, tais como RH4 que diz que “Ainda não está 100%. Há dificuldade de encontrar profissionais qualificados. O programa da empresa começou em 2006 e foi ampliado nos últimos anos.” Já para RH5, a dificuldade de cumprir a legislação decorre da fase de reestruturação da empresa e da necessidade dos dirigentes apoiarem esta questão “empresa em fase de reestruturação ... A meta é começar a implantar em março, por causa da obrigatoriedade legal. Ainda não conseguimos convencer da responsabilidade social mais ainda não.” No caso de RH6, só houve um esforço da organização para se adequarem à legislação após serem notificados. Agora a preocupação refere-se aos processos de substituições de PcDs que deixaram a empresa: “Vem cumprindo até agosto, pois em outubro receberam notificação DRT avisando que deveriam cumprir. No mês passado teve de fazer um desligamento por justa causa e outro PcDs pediu demissão, a empresa irá repor estes dois.”

Sobre as vantagens resultantes da Lei de Cotas, alguns **PcDs** ressaltam principalmente o fato de estarem trabalhando, ou seja, sentem pessoalmente beneficiados pela legislação, tais como o PcD24 que destaca “o próprio fato de eu estar aqui, inserido no mercado de trabalho. Eu sinto isto na minha vida” e ainda segundo o PcD26, que diz “estar inserida neste processo (de trabalho), pois do contrário, eu não teria chance de entrar”. Outros apontam genericamente a abertura de vagas e do mercado de trabalho, “abre espaço às pessoas com deficiências no mercado de trabalho” diz PcD10, e a “abertura de mercado de trabalho” de acordo com o PcD21.

**De forma semelhante os gestores e profissionais de RH** também consideram que abertura do mercado de trabalho para os PcDs se constitui como a principal vantagem resultante da legislação, tais como o depoimento de G1 “hoje vejo de alguma forma serve de oportunidades para os PcDs entrar no mercado mesmo não estando preparados. Se você preparar estas pessoas, eles dão conta.”, ressaltando a necessidade de preparação dos PcDs para o exercício profissional. “Possibilitar que estas pessoas (PcDs) tenham acesso a serem cidadãos. Também de certa forma humaniza as empresas, porque *obriga* as pessoas a conscientizarem desta outra realidade” ressalta RH4 ao destacar a imposição de contratação por força lei. Contribuindo neste sentido, Rh8 diz que as vantagens da legislação são “para os deficientes, pela possibilidade de inserção no mercado de trabalho”. Mas, outra vertente da obrigação de contratação de PcDs também é percebido de forma negativa, tais como a visão do RH2:

“As pessoas com deficiência após contratadas às vezes não executam as atividades solicitadas acreditando que por serem deficientes e as empresas serem obrigadas cumpri a cota, não serão demitidas, pois tem seu emprego garantido pela lei. As empresas só contratam para preencher cota”,

Observa-se neste relato, que alguns profissionais de RH consideram que a obrigatoriedade de contratação, gera comportamento acomodado por parte de alguns PcDs, sendo esta uma desvantagem da legislação. Esta visão é compartilhada pelo PcD4, que atua na área de RH e mostra identificação com sua função e categoria profissional:

“Alguns profissionais que também possuem deficiência aproveitam da cota para acomodar-se, mostrando-se maus profissionais, o que acaba prejudicando as pessoas que realmente querem ser valorizadas pelo seu trabalho”.

Já no relato do PcD22, a principal desvantagem da legislação reside no fato dela os diferenciar dos demais, “é diferenciar as pessoas comuns dos deficientes, não há necessidade desta lei”, cujo estigma

resultado da legislação já havia sido ressaltado por autores como Nohara et al (2007). Também há a percepção de inadequações no cumprimento da legislação. Tal como destacado por PcD5, “inicialmente por falta de conscientização, a interpretação da lei trouxe o interesse em cumprir esta somente, sem o trabalho adequado” e ainda:

“Como a fiscalização é rígida em relação ao cumprimento de lei, muitas organizações cumprem esta lei, porém de forma não agradável, pois os deficientes são inseridos no mercado, apenas para tampar lacuna presente no percentual de vagas chamadas reservadas ou percentual obrigatório. Uma outra desvantagem que vejo é a falta de qualificação dos deficientes, já que as organizações estão preocupadas apenas com a sua inserção no mercado de trabalho, apenas como um processo chamado inclusão” PcD23

Todavia, é preciso ressaltar que para a maioria dos PcDs, a Lei de Cotas não apresenta desvantagens. Para os gestores entre as principais desvantagens da legislação destacam a contratação apenas para cumprir a lei, o que não representa uma inclusão de fato; a pouca qualificação dos PcDs e preocupações com produtividade nas organizações:

“Ela (a lei) força a contratação mas não prepara as pessoas. Sou obrigado a contratar e não a preparar. Além disto, demitir PcD é complicado, para o PcD é uma frustração a mais, arrasa o PcD” G1.

“As empresas se tornam obrigadas a contratar e muitas vezes só querem cumprir as cotas e estão pouco interessadas na inserção dos PcDs” G6.

“Pessoas despreparadas podem alcançar cargos sem o devido preparo intelectual esperado para desempenho das atividades correlatas ao cargo ocupado” G5.

Já entre os **profissionais de RH** as desvantagens da Lei de Cotas destacadas foram a postura inadequadas e ou preconceituosas e as dificuldades no processo de contratação de pessoas deficientes. “Segregação e rótulo dos que entram pelo programa” define RH3 ao se referir ao programa de inclusão de PcDs desenvolvido por sua empresa. RH2 destaca a atitude dos gestores “preconceito da maioria dos gestores em aceitar pessoas com deficiência em seu setor de trabalho”. Já RH4 é o comportamento do próprio deficiente “Postura de alguns PcDs que por terem proteção (legal) assume como se tivessem estabilidade ou como se fossem vítimas”. RH5 e RH6 destacam a dificuldade de contratá-los e cumprir o percentual definido legalmente “é difícil manter a cota sempre preenchida. Em função da obrigatoriedade é uma pressão negativa”

Nos relatos de RH9 e RH10, a principal desvantagem ocorre quando as organizações contratam apenas em virtude da obrigatoriedade, e limitam crescimento e oportunidades internas aos PcDs. “O ponto negativo é a exclusão, quando a empresa visa apenas o preenchimento de cotas, valorizando o procedimento, o processo e não a pessoa.” Esclarece RH9; e “Quando as empresas contratam apenas por exigência e o profissional (PcD) acaba sem nenhuma oportunidade de crescimento.” RH10

## DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PCDS

Observa-se os **PcDs** não constituem um grupo único, pois cabe destacar que os tipos de deficiências são inúmeras, e cada uma delas com suas especificidades, consequências, além das questões referentes

à subjetividade e da identidade do indivíduo. De forma geral, o preconceito e discriminação aparecem com frequência entre as dificuldades citadas pelos entrevistados, conforme relatos a seguir:

“Algumas pessoas não levam a sério, não confiam na capacidade de um PcD” PcD2

“O preconceito das outras pessoas ao considera-las inválidas” PcD9

“Acredito que é a discriminação. No caso dos auditivos, muitas vezes somos excluídos dos bate-papos e piadas” PcD10

“Há discriminação por parte dos outros que não a considera apta a certas atividades”, PcD 15

“Em alguns casos a não aceitação. Acho que ainda tem preconceitos por achar que os PcDs não vão dar conta” PcD 24

“Os deficientes são separados, excluídos Dificuldade de acesso ao emprego que são mais difíceis para gerentes” PcD22.

“O preconceito de que todas as pessoas que tem deficiência física também tenham alguma limitação mental” PcD4

Nota-se que no relato do PcD4 fica evidente o próprio preconceito deste em relação a pessoas que possuem limitação mental; e no relato do PcD22 o preconceito é considerado uma barreira para conquistar cargos de maior qualificação.

Entre os deficientes auditivos, a comunicação constitui uma dificuldade recorrente vivenciadas no cotidiano.

O problema maior, em minha opinião, já inicia na entrevista por causa da comunicação PcD12

No meu caso tenho dificuldade de comunicação, quando as pessoas falam atrás de mim ou muito rápido PcD13

Para as pessoas surdas a comunicação é a maior dificuldade PcD16

Na minha situação acredito que a comunicação seja a maior dificuldade, e a falta de conhecimento das pessoas também PcD18

Minha dificuldade está no bate papo com os colegas pois não consigo acompanhar o que todos dizem ao mesmo tempo PcD19

Entre aqueles que têm deficiências físicas que limitam a locomoção, esta passa a ser considerada como a problemática central. Neste grupo também se incluem os deficientes visuais, tal como sintetizado pelo PcD 14: “*Acessibilidade, transitar em locais públicos e empregabilidade*”

Na opinião dos gestores entrevistados as principais dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência relaciona-se a existência de preconceitos e discriminação. De forma direta ou indireta, nota-se a percepção de atitudes preconceituosas e discriminatórias no contexto organizacional e despreparo dos gestores para lidar com estas questões:

“Preconceito de colegas” G5

“Acessibilidade e discriminação.” G7

“Dificuldade de relacionamento, a empresa contrata e não prepara os funcionários para recebê-los. Preconceito.” G2.

“Primeiro a aceitação e respeito, é preciso ter peito aberto para receber o PcD. Segundo, preparar as pessoas para receber o portador e não querer que ele seja super-homem. Respeitar diferenças e limites” G1;

“Dificuldades na compreensão dos colegas, dificuldade de relacionamento interpessoal, na execução de certas tarefas e o preconceito que eles mesmos têm de si” G8

Observa-se no relato do G8 deslocamento do preconceito como intrínseco apenas dos próprios PcDs. Além da dificuldade de relacionamento, a baixa qualificação também foi considerada uma dificuldade dos PcDs no contexto de trabalho: “Acredito que a adaptação as atividades e falta de preparação para executar as tarefas” G6

Entre as principais dificuldades apontadas pelos profissionais de recursos humanos destacam-se a baixa qualificação dos PcDs, dificuldade de relacionamento, a ausência de infraestrutura adequada nas organizações, e a existência de discriminação: “Falta de capacitação das pessoas com deficiência, falta de infraestrutura nas empresas para a adaptação das pessoas com deficiência” sintetiza RH2. Para RH11 “Acessibilidade e Capacitação”. Na mesma linha de raciocínio, RH6 diz que:

“[...] a dificuldade de locomoção é grave. A empresa tem quase 30 PcDs e não tem condições de empregar cadeirantes. A segunda questão é a educação, estas pessoas não foram preparadas para trabalhar emocionalmente, outros muitos não têm qualificação; e terceiro a discriminação”.

Para RH5 e RH 10 o preconceito é a dificuldade central, como explicitado também por RH7 “Serem aceitos pelos demais profissionais no ambiente de trabalho”. Já para RH4 uma das barreiras é a demanda por partes dos PcDs em serem aceitos, prossegue afirmando que há um “misto de euforia de conseguir trabalhar, como também de dar conta de ser o diferente. Falta habilidade da maioria das pessoas para lidar com os PcDs, o que pode causar também um zelo excessivo.”

Em outra vertente observa-se a visão de RH3, que relata que a dificuldade encontra-se nos próprios PcDs: “A própria mentalidade da pessoa. Ela acha que por ter deficiência já está atrás dos outros. Eles têm baixa autoestima e confiança, é claro que não são todos” prossegue afirmando que a lei relativamente nova e que

“Os PcDs têm pouca vivência mercado. As empresas preenchem vagas existentes com PcDs e é exigido muito deles. Eles têm que dar resultados. As empresas estão exigindo dos PcDs de forma igual aos demais. Acho que a empresa tem que exigir igual de todos, isto é até uma forma de evitar a discriminação” RH3

Ressalta os problemas de autoestima e pouca experiência dos PcDs, que precisam adequar-se as elevadas exigências do mercado de trabalho na busca por resultados. Em uma visão contrária e destoante, na opinião de RH1 a dificuldade encontra-se circunscritas nas organizações que precisam contratá-los e destaca que os PcDs “são bem vistos e bem tratados na empresa, para os PcDs não tem dificuldade, a dificuldade maior é para quem recebe”

A despeito das dificuldades acima relatadas, quando feita uma pergunta direta a respeito da própria vivência, e questionado se houve ou há alguma dificuldade no processo de inclusão de PcDs na organização onde atuam, paradoxalmente a maioria dos PcDs negou a existência de dificuldades, por alguns, inclusive foi ressaltado a tranquilidade da própria experiência de inclusão:

“O meu processo foi muito tranquilo” PcD9;

No início há certo receio quanto á reação e aceitação dos demais funcionários o que com o tempo foi melhorando PcD17



Considero bastante tranquilo, pois antes mesmo da minha admissão tive a oportunidade de estar no setor juntamente com o responsável pelos recursos humanos por contratações, conhecendo algumas pessoas que eu iria trabalhar, além de ter um grande contato com os integrantes do CPD, e o coordenador administrativo e financeiro, que acompanhou e fez maior esforço para colocar na empresa o melhor software e que atendesse minhas necessidades PcD 23

Sobre este quesito, poucos entrevistados relatam dificuldade na própria experiência, tal como PcD18 que afirma “*na verdade não acontecia a inclusão. Fui indicado nos estágios e não participava das reuniões que aconteciam*”. O fato de falar da própria experiência mostra contradições quando comparados às opiniões genéricas. Pode-se inferir que pode se tratar de receio de expor a organização e ou sofrer retaliações desta, ou ainda uma forma de negar dificuldades vivenciadas, “*Dentro das minhas limitações não tenho dificuldades nenhuma*” afirma PcD26. Alguns justificaram a inexistência de dificuldades, na força de vontade e disposição pessoal, “*aprendo rápido, tenho disposição*”, justifica PcD6 para o fato de não sentir dificuldades. Paradoxalmente, ainda observa-se a evidenciação positiva de aspectos nos quais a específica deficiência acarreta limitação: “*fisicamente, a minha locomoção é muito boa, não tenho dificuldade na acessibilidade*” PcD5. Pode-se inferir que se trata de mecanismo de defesa, negação, pois sua deficiência conhecida como nanismo, tem como consequência justamente a dificuldade de locomoção e acessibilidade. “*Não tenho dificuldade. Às vezes fico perdida na reunião, pois muita gente fala ao mesmo tempo*” PcD11, esta fala ressalta a incoerência na resposta, nega inicialmente a dificuldade, e na sequência ressalta sua limitação no processo de comunicação, oriunda da deficiência auditiva. Ao falar da própria dificuldade PcD24 ressalta que esta é “*mais de adaptação ao trabalho. Nada de locomoção. Mas passou logo*” Também aqui fica evidente a negação da limitação, vista que sua deficiência causa justamente dificuldade de locomoção (paralisia dos membros inferiores).

Entre **profissionais de RH** as principais dificuldades vivenciadas concentram-se no esforço dispendido para o cumprimento da legislação, vista a dificuldade de recrutar e selecionar PcDs com qualificação adequada às demandas internas, o que muitas vezes gera necessidade de capacitação inicial. Tal como exemplificado no relato:

“Achar a pessoa qualificada com perfil para a vaga. Muitas vezes o processo inverte, chama os PcDs e depois avalia-se aonde podem encaixá-los. O aquecimento do mercado, concorrer com grandes empresas é difícil. Perdemos muitos PcDs para grandes empresas. Também tem gestor recebe o PcD apenas por imposição” RH6

Além da dificuldade de aceitação do gestor em receber um PcD em sua equipe, também a postura vitimizada e acomodada de alguns PcDs foram destacados: “a visão dos próprios PcDs de que pela lei de cotas eles se sentem mais seguros, como se eles tivessem estabilidade, o que gerou conforto e alguns acomodam” destaca RH3. “Houve necessidade de substituir um PcD por causa da postura adotada. É como se aqui fosse um cabide de emprego, ou de vítima, sou um coitado” RH4 também acrescenta que na sua equipe tem uma deficiente auditiva “Tem uma PcD surda na equipe, dá angústia de ver *Fulana* tentando falar e não conseguir. Por isto evito falar muito com ela” aqui destaca-se o despreparo deste profissional que evita interagir com a deficiente, e negar a sua dificuldade. Em uma posição mais radical RH7 relata que “A empresa opta por pagar multa ao invés de incluir deficientes, pois é financeiramente mais viável” Destaca-se aqui que nesta organização com 750 funcionários não há nenhuma pessoa com deficiência.

## POLÍTICAS E PRÁTICAS DE RECURSOS HUMANOS

Nota-se aqui, o pouco conhecimento dos **PcDs** sobre as políticas e práticas de recursos humanos das organizações. Alguns explicitam claramente a falta de conhecimento sobre estas questões, tais como os PcD2, PcD16; PcD25 e PcD26: “Tenho muito pouco conhecimento sobre isto, até agora está bom”. Quando os dados foram coletados através do modelo de questionário, o pouco conhecimento pode ser inferido pelo fato de que muitos entrevistados optaram por deixar esta questão em branco e ainda alguns apresentam respostas que denotam conhecimentos superficiais e operacionais desta área: “*pagam meu salário em dia e o ticket também, mais o vale transporte*” PcD3; “*É importante pois, fazem os relatórios para os funcionários*” PcD8; “*... tem somente ticket refeição como benefício e não possui políticas de carreiras para promoção*” PcD12

Há ainda aqueles que elogiam a área: “*Bem estruturadas e o funcionário sempre aparece em primeiro lugar*” PcD10; “*Acredito que não tem nada para mudar, está correto, tanto na seleção, como no treinamento e desenvolvimento e outros*” PcD 24. Em outra vertente, alguns entrevistados ressaltam necessidade de melhoria da área: “*pode melhorar. Os cursos que fiz foi por fora, por iniciativa própria*” PcD6; “*Estas são quase inexistentes, para todos os funcionários independente de deficientes ou não*” PcD9; “*Precisa melhorar. Nunca vi PcDs promovidos aqui na empresa*” PcD11; “*Não tem políticas de RH*” PcD13; “*Ruins. Falta conhecimento, burocracia, atendimento diferenciado*” PcD14; “*Não é organizado; as pessoas não estão capacitadas, o atendimento ao público é ruim, não atende a grande demanda*” PcD15; “*Deveria investir mais em capacitação e treinamento*” PcD17; “*O Rh está em falha, visto que o RH poderia brigar mais para ajudar ou beneficiar os deficientes, nunca perguntam ou procuram saber como está*” PcD22

Sobre as práticas e processos de RH das empresas aonde atuam, 26,9% dos PcDs pesquisados explicitaram que não tiveram acompanhamento durante o período de experiência. Outros entrevistados relatam que receberam orientação e acompanhamento informais: “*sim, algum funcionários antigo, também deficiente acompanha, ou a própria chefe*” PcD6; “*Por parte dos colegas*” PcD 25; “*A pessoa que eu substitui me ensinou as funções*” PcD8; “*Os próprios integrantes do setor me explicaram as descrições das funções do setor, além de me observarem nos atendimentos, colocando os pontos favoráveis e críticos, através da minha fala ou erros no que era feito no computador*” PcD 23 e outros deixaram o questionamento sobre os processos de acompanhamento em branco (sem respostas). Entre os que responderam afirmativamente, destacam-se os deficientes auditivos ressaltaram a atuação da FENEIS, desde o processo seletivo como também no treinamento inicial, ponto que consideram importante na adaptação e desempenho na organização: “*nos primeiros dias tinha sempre alguém da FENEIS que falava e sabia comunicar através de LIBRAS e nos ensinou toda a atividade a ser realizada*” PcD3; e outros depoimentos sobre acompanhamento:

“*Orientação nos primeiros 45 dias e entrevista*” PcD5;

“*Eu tive acompanhamento de padrinhos que nos auxiliavam desde a forma de vestir e falar até a aprendizagem das tarefas e das regras da empresa*” PcD10

“*Tive acompanhamento, fui treinado pela assistente administrativo. E foi uma ótima atenção que ela dá até hoje*” PcD22

Sobre os processos de avaliações de desempenho, apenas 30 % afirmaram que já participaram destes processos e receberam feedback. Dentre aqueles que responderam de forma afirmativa, destacam-se PcD 24: “*Já teve dois feedbacks e foi justo aquilo que eu mostrei no meu trabalho*”; “*Sim, são semestrais, já recebi retorno e foi bom*” PcD26; “*Sim, mas só no estágio probatório*” PcD15



Também para o **grupo dos gestores**, parece haver pouca familiaridade ou conhecimentos acerca dos processos próprios da área de RH. Sobre os processos de recrutamento e seleção de pessoas com deficiências (PcDs), definem:

Fazem exames pré-admissionais, fazem avaliação psicológica, é um processo seletivo normal, depois fazem entrevistas com gestores. Como precisa cumprir cota, muitas vezes gestores não tem estudos na área como por exemplo a área jurídica colocou assistente social na área e não deu certo” G1;

“RH anuncia nos veículos de mídia, como internet, jornal, expondo as vagas” relata G6, revelando que na empresa aonde atua não há diferenciação nos processos seletivos realizados. Mas, em outra organização, revela especificidades. “É um processo de seleção específico que não é feito pelo RH. Tem uma banca da área social que seleciona” G8.

Sobre os processos de capacitação, observa-se que algumas organizações recorrem a empresas terceiras para fazer este processo, após o processo seletivo e antes do ingresso nas respectivas áreas de trabalho. Ao explicar sobre os treinamentos iniciais, G1 relata que contratam PcDs com capacitação no SENAI, o que é parte do programa inclusivo desenvolvido pela organização. Outras empresas relatam existência de treinamento introdutório e nos setores que atuam. “Há um treinamento introdutório e acompanhamento contínuo” G6; “Sim, tem treinamento em todos os setores que passam” G8. Todavia, não adentram em explicações de como estes processos são desenvolvidos. G2 confunde capacitação para inclusão com mudanças no layout para facilitar o acesso, ao ser questionado se há processos de capacitação para inclusão responde: “Sim, adaptação de rampa, para recebê-los”. Com exceção de G1, os demais entrevistados revelam pouco conhecimento sobre estes processos, o que é explicitado diretamente por G4: “Não tenho conhecimento”

Para o grupo específico de **profissionais da área de RH** os processos de recrutamento e seleção de pessoas com deficiências (PcDs), em geral são realizados através de parcerias com empresas terceiras, para a realização dos processos de recrutamento e seleção dos PcDs: “Através da divulgação de vagas em empresas parceiras da instituição e no quadro de aviso interno. Após recrutamento é feita a seleção com os profissionais que se candidatam à vaga passando por entrevistados, teste com profissional do RH e com gestores da área em aberto” relata RH2. Também segundo RH4 “Utilizamos empresas terceiras, de consultorias, nestes processos”; e “Utilizamos uma empresa terceirizada para a contratação, tendo em vista que somos uma autarquia” justifica RH8.

No recrutamento, além da utilização de empresas terceiras, observa-se utilização de divulgação na internet e em jornal. Já nos processos seletivos, adotam-se alguns testes psicológicos e entrevistas. Segundo RH6 as vagas são divulgadas em “jornal, internet, em processos específicos para PcDs, e na seleção utilizam entrevistas coletivas, técnicas e individuais”. “Adota-se uma entrevista estruturada e avaliação psicológica” diz RH9. RH1 e RH3 destacam que estes processos acontecem e forma semelhante aos demais, “a seleção é como de um empregado normal” ressalta RH3 e ainda “Normal como todos os outros processos. Apenas utilizamos uma empresa específica para fornecer mão de obra” destaca RH10

Quanto aos processos de capacitação para a inclusão do PcDs, apesar dos profissionais de RH terem destacado a importância de investir na capacitação dos PcDs, alguns afirmam que as organizações aonde atuam ainda não adotam tal processo, tais como RH1, RH7, RH9, RH10 e RH5 que esclarece que “pretende fazer, na empresa tem um núcleo de educação corporativa, pretende fazer treinamentos virtuais de atendimento e treinamento introdutório. Vai ter que trabalhar com os gerentes. Pretende trazer

empresa especializada para trabalhar os gerentes, foco no processo de comunicação e também sobre o entendimento aos PcDs.”

RH6 destaca que não há capacitação específica para facilitar a inclusão e adaptação dos PcDs na empresa, apenas no caso quando vão lidar com clientes “Não tem. Antes procurávamos com 2º grau completo, mas diante da dificuldade aceitam 1º grau. Se vai trabalhar com contato com cliente passa por treinamento específico” ressaltando a dificuldade de contratação destes profissionais. Na empresa de RH8 não há uma capacitação ou treinamento formal, “não considero uma capacitação, pois os deficientes chegam, ensinamos o trabalho e pronto”. Já RH2, RH3 e RH4 realizam treinamentos e capacitações específicos para facilitar a adaptação e desempenho dos PcDs: “Para os funcionários em geral não houve, mas acha necessário capacitar as pessoas para lidar com os PcDs. Já identificamos esta demanda e vamos incluí-la no ano que vem. Para os PcDs houve capacitação em parceria com SENAI” destaca RH4.

Nos processos de acompanhamento dos PcDs, algumas empresas adotam processos de tutorias e apadrinhamentos, tais como o relato de RH3 e RH4, mas em geral é responsabilidade do gestor acompanhar a performance de sua equipe.

No que se refere a avaliação de desempenho, algumas empresas incluem os PcDs nos programas existentes na organização: “igual para todos. Recebem feedback e são cobrados” diz RH1; “há programas de avaliação anual e de performance e potencial” relata RH4. Segundo RH6 “Iniciamos o programa em janeiro de 2011. O processo é igual para todos os funcionários. Nas promoções para troca de setor os PcDs concorrem em igualdade de condições com os outros”; e “avaliação 360 graus feita no final do ano, quando avalia as metas e se programa as novas metas” explica RH10. Em outras organizações os PcDs não fazem avaliações de desempenho, “os acompanhamentos são feitos através de conversa individual com os Pcds para saber como estão desenvolvendo suas atividades suas dificuldades e possíveis soluções para melhorar seu desempenho, mas não há avaliação de desempenho” explica RH2

## PERSPECTIVA DE CARREIRA

Quanto à perspectiva de carreira, este quesito merece reflexão, pois destacam de forma geral, os **PcDs** pesquisados revelam ausência ou restrições de perspectiva de carreira. Explicitaram não possuir nenhuma perspectiva os entrevistados PcD3; PcD14; PcD15; PcD22 e de forma semelhante ao PcD 12 relata que “Na empresa não há perspectivas de carreira” e PcD6 afirma ser pequena sua perspectiva de carreira; ainda neste sentido, justifica o entrevistado PcD9: “Não a plano de cargos e salários, então é complicada uma perspectiva de carreira”. “Já sonhei muito, hoje desisti de sonhar” PcD10, revelando certa frustração neste sentido. Em uma postura mais cordata “Cumprir as metas e objetivar as melhorias” é destacado pelo entrevistado PcD5.

Em outra vertente, alguns almejam crescimento e mudança de área de atuação: “exercer a sua função de segurança do trabalho” destaca o entrevistado PcD2, que atualmente exerce funções de auxiliar administrativo; “seguir a carreira de gestão” PcD4; “Tenho perspectiva de crescimento profissional” PcD5. “Quero crescer na empresa” PcD8 que está cursando curso superior. Também buscando progredir através de investimento em sua capacitação “Vejo um grande crescimento para as pessoas que realmente querem. Portanto, pretendo continuar estudando e posteriormente atuar em minha área de estudo” PcD23

“Não pensou sobre isto. Fora daqui estou estudando direito, pretendo seguir esta área em um futuro distante” PcD 24. “Se for possível crescer, mas pretendo fazer um curso de pós graduação pois acha que precisa se capacitar mais”. PcD26

Paradoxalmente quando questionados se a função que desempenham é compatível às suas habilidades e competências, 73% responderam que sim, 11,7% não responderam e apenas 15,3% disseram que não. Entre estes últimos as justificativas foram o fato de acreditar possuíam potencial maior do que as exigências da função: “Acredito que posso muito mais” PcD22 tem ensino médio e é auxiliar administrativo. “Acredito que o que eu faço está abaixo das minhas competências” PcD12 é digitador e está cursando faculdade. Mas nota-se, que a maior parte dos entrevistados considera sua função adequada as suas habilidade e competência. Fazendo um paralelo com a escolaridade e com os cargos ocupados observa-se incoerência, visto maioria estar cursando ou ter já concluindo curso superior e ainda estarem buscando maior capacitação através de cursos de pós-graduações. Outro fato que merece reflexão é o investimento em educação e a baixa perspectiva de carreira.

Entre aqueles com acham que há adequação entre as competências e exigências da função, destacam-se as seguintes justificativas: “consigo fazer todas as atividades que me pedem” - PcD3, que tem ensino médio e é digitadora. “Gosto de trabalhar com o público” PcD9, destaca-se que seu cargo é auxiliar administrativo e está cursando curso superior, ainda assim afirma que suas funções são compatíveis com suas habilidades e competências.

“Sim, pois executa bem o que lhe é atribuída” PcD15, que tem ensino médio e cargo de agente administrativo. “No momento creio que sim” PcD24. Destas respostas, podem-se inferir que a preocupação é em estar exercendo adequadamente as funções propostas, e não se é capaz de executar atividades mais elaboradas ou que demandem outras habilidades / competências. O entrevistado PcD24, evidencia ainda de forma mais acentuada, pois já possui um curso superior e está cursando sua segunda faculdade em direito, mas exerce funções de auxiliar administrativo. Neste caso pode-se também supor baixa autoestima.

“Sim, apesar de perceber que posso sempre mais” PcD23 Neste relato também se observa que a resposta afirmativa refere-se ao fato de executar adequadamente as funções. Destaca-se que esta entrevistada cursa administração de empresas e exerce funções de telefonista. De forma amena explicita que tem condições de exercer outras atividades, o que aponta o sub aproveitamento do seu potencial.

Ao ser questionado se há PcDs em cargos de gestão, fica evidente a restrição sobre as possibilidades de carreira. **No grupo dos gestores**, G3, G6 e G7 afirmam que na organização aonde atuam não há PcD que ocupa cargo de gestão. G5 não sabe dizer a respeito e G8 e G1 afirmam que si; “Que eu saiba nenhum, há tem sim. Era empregado nosso, era gerente, sofreu acidente de carro e continuou na organização como gerente. Ele entra na cota na cota, mas não foi admitido na cota. Acho que assim também tem outros casos”. G1 que explica que este profissional já era gerente antes de se acidentar. Estes relatos evidenciam a dificuldade de ascensão profissional dos PcDs, e quando ocupam cargos gerenciais a justificava encontra-se no fato de exercer estas funções antes de adquirir deficiência.

No grupo dos **profissionais de RH**, os entrevistados RH1, RH2, RH3, RH7, RH8, RH9, RH10 afirmaram que não há na organização PcDs em cargos de Gestão. Já RH5 e RH11 preferiam não responder a este questionamento. RH4 declara que “não posso responder aqui no prédio. Mas temos um gerente de RH de usina, que entrou na empresa antes da lei. Ele tem uma perna mais fina e curta do que a outra.” Apenas RH6 afirma que existe uma pessoa com deficiência que atua “na coordenação e supervisão”

## POLÍTICAS DE DIVERSIDADE

Quando questionados sobre a existência de políticas específicas voltadas para uma gestão da diversidade nas empresas aonde atuam, no **grupo dos gestores** a maioria dos entrevistados não sabem dizer ou afirmam que não existe nada neste sentido. Outros apontam a inclusão, ou melhor, a contratação

de PcDs como política de uma gestão da diversidade, mas não especificam quais são: “Sim. O próprio programa inclusão. O código ética fala disto e nos lidamos muito bem com a diversidade.” G1; “Ainda está sendo implementado, não há nada oficial, apenas palestras de sensibilização dos empregados sobre a diversidade no ambiente de trabalho” G5 e “Sim, política de inclusão social” G8

No grupo dos **profissionais de RH**, de forma semelhante ao grupo dos gestores, também em sua maioria os entrevistados afirmam que nas organizações aonde trabalham não possuem políticas específicas voltadas para uma gestão da diversidade, tais como RH1, RH2, RH5, RH6, RH8 e RH10.

Já os entrevistados RH3 e RH4 relatam que a organização tem políticas voltadas para a diversidade, “tem, mas não com o foco PcDs, o foco deve-se a cultura, crenças e hábitos de todos, pois (a organização) está presente em vários países. É uma empresa global” explica RH3. E ainda neste sentido, RH9 diz que sua empresa tem sim políticas voltadas para a diversidade, “mas não saberia precisar, sugiro o acesso ao site institucional” informa a profissional de recursos humanos, que pela sua área de atuação deveria conhecer tais políticas e como são traduzidas para ações.

Quando questionados se os profissionais de RH, lideranças e dirigentes estão preparados para lidar com inclusão dos PcDs, as opiniões dos **gestores** se dividem. Sobre os profissionais de RH, G2, G4 e G6 acham que estes não estão preparados, veja o depoimento “Não, hoje o RH da empresa está sendo reestruturado, visando no momento o preenchimento das muitas vagas em aberto na instituição” G6. Na outra vertente, G5 e G1 acham que estes profissionais estão preparados para lidar com PcDs no contexto de trabalho: “Acredito que sim, pois são compostos por psicólogos e assistentes sociais” G5 e “Os profissionais de RH sim, mas falta uma mensagem da presidente da empresa apoiando o programa. É preciso investir” G1 acrescenta que para maior eficácia seria preciso apoio declarado dos dirigentes da organização.

Quanto aos respectivos gestores, seus pares; G1, G2, G4 e G7 acham que estes profissionais (lideranças / gestores) estão preparados para tal. “São todos eles muito preparados, as barreiras quando tem são pessoais, é preciso entrar no coração dele” destaca G1. Para G8 a organização reconhece a defasagem e está investido nesta capacitação “Não, mas se busca preparar os gestores”, já G6 a falta de preparo é devido a preconceitos por parte dos gestores “Também não. Os gestores ainda têm um estigma contra os PcDs, pensam que eles não dão conta de nada”

Quanto aos dirigentes, alguns acreditam que os dirigentes estão preparados para lidar com os PcDs no contexto de trabalho, para G2 “estes estão mais ou menos preparados, não preocupam da produção e passam a mão na cabeça” dos PcDs; para G6 os dirigentes enxergam os PcDs apenas como obrigação legal “Veem os PcDs como cotas que a instituição está sendo obrigada a cumprir”

**No grupo dos profissionais de RH**, quando perguntados sobre a preparação em geral dos profissionais de RH para lidar com inclusão e integração de pessoas com deficiências no contexto de trabalho, mais uma vez nota-se que neste quesito as opiniões se dividem. Entre aqueles que acham que os profissionais de RH não estão preparados para lidar com a inclusão e integração de pessoas com deficiência no contexto de trabalho, destacam-se: “Não, pois falta conhecer libras” explica RH1. “No geral não. Só aqueles que atuam em algumas áreas específicas, como talvez os do recrutamento” diz RH3. Para RH5 “não, é de um extremo ao outro, tem pessoas curtas e grossas, e outras como ela, de coração mole. Assim também não estou preparada. Também falta-me competência para lidar com deficientes auditivos, cadeirantes, e estes também envolvem questões arquitetônicas.” Explica ao reconhecer que também lhe falta um preparo adequado para lidar com os PcDs. “Acho que não. No processo seletivo as pessoas se mostram despreparadas. Os profissionais de RH têm sensibilidade maior, mas ainda não pensam sobre isto. Eu fico indignada” diz RH6

Para outros entrevistados como RH2, RH4, RH9 e RH10, os profissionais de RH tem preparo suficiente para tal: “Sim, procurando conversar com os setores, tentando minimizar o preconceito existente e sensibilizando-os no sentido de que somos todos seres humanos e que não são somente os deficientes que possuem limitações” ressalta RH2

Sobre o preparo dos gestores, também as opiniões se dividem. Para RH2, RH3, RH4, RH5, RH7 e RH8. Veja depoimento de RH2 os gestores “ainda precisam de esclarecimentos para lidar com as limitações de certos profissionais”. Já para RH6 a maioria dos gestores não estão preparados para gerir pessoas, e conseqüentemente fazer uma gestão adequada de PcDs: “Os gestores não tratam os PcDs com normalidade. Tem alguns que não aceitam os PcDs na sua área. Tem dificuldade para gerir o pessoal e mascaram como se fossem dificuldades do processo. Qualquer dificuldade culpam PcDs por erros, e culpam também o RH: você me deu este processo agora eu te devolvo o PcD”

Já para RH10 e RH4 “A maioria (dos gestores) sim, porque nos programas de capacitação já é abordado a gestão da diversidade”; e RH9 diz que estes têm preparo “mas necessitam de uma qualificação maior”

E sobre os dirigentes, para RH1, RH3, RH5 os dirigentes não estão preparados para lidar com os PcDs. Já para RH2 estes têm preparo sim, “embora seja feito somente para atingir a cota” que esclarece que o que lhes faltam vontade para tal. Para RH9, os dirigentes têm preparo “sim, mas demanda um envolvimento maior”. Para RH4 “A maioria sim, porque nos programas de capacitação já é abordado a gestão da diversidade A nível mundial isto está sendo divulgado e cobrado” e em sentido diverso, RH6 afirma que “são os que mais apoiam o programa” de inclusão de PcDs da empresa.

Entre as sugestões de melhorias destacam-se, desde melhor esclarecimento da legislação, maior investimento dos dirigentes, capacitações gerenciais, implementação de políticas específicas para inclusão de deficientes, até mudanças na forma de enxergar os PcDs, eliminando-se preconceitos: “explicar melhor a lei para todos os funcionários” G2; “Implementar políticas específicas para inclusão de deficientes” G5; “Olhar para os PcDs como seres cheio de possibilidade e perspectivas” G6, como também elaboração de projetos para inclusão, preparação e sensibilização das equipes para receber os PcDs, capacitar os PcDs e maior apoio e envolvimento dos dirigentes. Tais como afirmam RH4 “Primeiro, preparar as equipes para receber PcDs ou fazer parcerias com empresas terceiras para ajudar neste sentido; segundo, capacitar PcDs; terceiro, fazer acompanhamento semestral do RH e dos PcDs para ver como está a vida destas pessoas aqui” e ainda “para as coisas funcionarem tem de começar por cima. Devemos vender a ideia aos dirigentes. É preciso pensar como fazer a inclusão aqui” explica RH5

## CONCLUSÕES

Esta é uma pesquisa predominantemente qualitativa, portanto, as possibilidades de elaborar conclusões generalizadas são restritas. Todavia, serviu para elucidar questões relevantes e também abrir perspectivas para novas investigações futuras.

Nos aspectos referentes à legislação, nota-se que a Lei de Cotas revela-se polêmica e suscita opiniões antagônicas, nas percepções e relatos das três categorias aqui analisadas: PcDs, gestores que coordenam PcDs e profissionais da área de Recursos humanos. Tal fato não revela surpresa, uma vez que autores como Tanaka e Manazini (2005), Anache (2006) Sasaki (2006), Ribeiro e Ribeiro (2010) entre outros, já haviam apontado tal questão. De forma geral, os três grupos de profissionais destacam que a legislação possibilitou a abertura do mercado formal de trabalho para os PcDs, viabilizando a contratação e representando o primeiro impulso neste sentido. Esta se configura como a principal vantagem oriunda a obrigatoriedade legal. Todavia, em outra vertente, ressaltam os considerados efeitos colaterais ou



desvantagens da legislação, sendo que aqui nota-se certo incomodo frente a imposição e obrigatoriedade legal, mas se encontram algumas diferenças entre as percepções dos distintos grupos pesquisados. Para o grupo dos PcDs, alguns cientes que a respectiva contratação deu-se apenas em virtude da imposição legal, ressaltam que se sente desde o início da contratação, estigmatizados, pois são rotulados e permanecem segregados no interior da organização. Também apontam que a legislação mostra-se insuficiente na medida em que não garante capacitação e ascensão profissional. Esta questão é compartilhada pelos gestores, mas o que fica mais evidente é o incomodo diante da imposição legal. Já entre os profissionais de RH, alguns destacam que inserção ou contratação não significa necessariamente inclusão dos PcDs nas organizações, o que vai de encontro com a afirmação de Hanashiro e Pereira (2010). Mas o ponto de maior preocupação destes, voltam-se para as dificuldades relativas aos processos de recrutamento e seleção e dificuldade de localizar PcDs com perfil adequado para atender as demandas internas. Seguindo esta linha de pensamento, destacam a postura e comportamento acomodado que alguns PcDs adotam, por perceberem a “proteção” e amparo legal, aliados a dificuldade de substituição, visto mercado aquecido neste sentido.

Ainda refere à legislação, outro ponto que chama a atenção nesta pesquisa, refere-se ao conhecimento limitado sobre uma legislação que está diretamente relacionada a estes três grupos de profissionais, principalmente os profissionais de RH e PcDs. Este comentário se faz necessário, pois na amostra desta pesquisa percebe-se que a maioria dos pesquisados possuem formação educacional elevada e nota-se preocupação (através de busca de continuidade nos estudos) com qualificação profissional. Sugere-se, em pesquisa futuras, compreender melhor tal questão.

Apesar da obrigatoriedade no cumprimento da Lei de Cotas, nem todas as organizações pesquisadas cumprem o percentual determinado, mas o fato de “esforçar” neste sentido, ou estar avançando neste sentido, parece ser suficiente para que a maioria dos entrevistados considerasse que a organização aonde atua estão agindo de acordo com a lei.

De forma geral se reconhece a importância da legislação, como um primeiro passo no processo de inclusão social destes grupos vulneráveis. Todavia, para uma inclusão completa (integração e igualdade de condições de ascensão profissional, o que perpassam sobre os processos de gestão) ainda há um longo caminho a percorrer. Portanto, é relevante e mesmo necessário realizar novas pesquisas sobre este tema e fomentar estas discussões, tanto no âmbito acadêmico como também na sociedade, para que gradativamente possamos ampliar a consciência da igualdade de direitos ao acesso ao trabalho. Pois a “inclusão dos deficientes na vida produtiva lhes proporciona sentimentos de dignidade, autonomia, cidadania, bem-estar e satisfação”. (NOHARA et al, 2007, p. 13)

Ciente que os PcDs não constituem um grupo único, visto que os tipos de deficiências são inúmeras, e cada uma delas possui suas especificidades e respectivas, consequências e limitações, ainda assim, pode-se destacar existência de um ponto comum entre elas. A similaridade de um grupo tão heterogêneo se faz pelo compartilhamento de dolorosa experiência da exclusão, segregação e discriminação. Destaca-se que as questões referentes à discriminação e preconceitos configuram-se entre as principais dificuldades que estes vivenciam, sejam na sociedade em geral, no mercado de trabalho e também no interior das organizações aonde trabalham. Estas questões já foram apontadas por autores tais como Batista (2004), Nohara *et al* (2007) Siqueira e Oliveira-Simões (2010). Destaca-se também, que este ponto se mostrou consenso entre as três categorias de pesquisado. Entre os PcDs, merece maior reflexão o fato que a despeito de relatarem existência de preconceitos e discriminação nas perguntas genéricas, quando feita uma pergunta direta a respeito da própria vivencia, e questionado se houve ou há alguma dificuldade no processo de inclusão de PcDs na organização onde atuam, paradoxalmente a maioria dos PcDs negou a existência de dificuldades, por alguns inclusive, foi ressaltado a tranquilidade

da própria experiência de inclusão. Também quando questionados se já foram alvo de discriminação, paradoxalmente, a maioria negou ter passado por tal experiência. Pode-se inferir que se trata de mecanismo de defesa para proteger-se da exposição de um fato que causa sofrimento e frustração.

Sobre as Políticas e Práticas de Recursos Humanos, nota-se pouco conhecimento sobre estes, tanto no grupo dos PcDs, quanto no grupo dos gestores. Também, de acordo com os estudos realizados sobre o tema, verifica-se que na maioria das vezes as práticas e processos da área de RH voltadas para os PcDs, na maioria das organizações se limitam aos processos de recrutamento para cumprir percentual de contratação da imposição legal.

A despeito da maioria dos PcDs entrevistados terem declarado que se sentem integrados e satisfeito no ambiente de trabalho, no que tange a própria carreira e ascensão profissional, a percepção destes revela limitações, restrições e ainda ausência de perspectiva neste sentido. Também se destaca, o fato que na maioria das organizações pesquisadas é raro encontrar algum PcD em cargos de gestão.

Quando questionados sobre a existência de políticas específicas voltadas para uma gestão da diversidade nas empresas aonde atuam, nos grupos pesquisados, gestores e profissionais de RH, a maioria dos entrevistados não sabe dizer ou afirma que não existe nada neste sentido. Outros apontam a inclusão, ou melhor, a contratação de PcDs como política de uma gestão da diversidade. Também se destaca que nas percepções dos entrevistados, de forma geral, ainda prevalece despreparo dos gestores, profissionais de RH e dirigentes para lidar com diversidade, e especialmente com os PcDs nas organizações.

Cabe aqui também, uma reflexão sobre a atuação da área e dos profissionais de recursos humanos nas organizações, e até mesmo neste caso, sobre a imagem e o impacto que causam sobre os PcDs. Supõem-se aqui, que está deveria ser uma área composta com profissionais esclarecidos, sensíveis e preparados adequadamente para lidar com os PcDs e inclusive facilitar estes processos nas demais áreas da organização. Falam-se muito da diversidade, mas sem devidas políticas para nortear e pautar as práticas organizacionais, as contratações cumprem apenas exigência legal, não significando de fato inclusão.

Mas, uma resposta assertiva sobre gestão da diversidade uma análise mais cuidadosa: Sobre quais políticas e práticas ou iniciativas se está referindo? É preciso analisar caso a caso, visto gritantes diferenças existentes entre as inúmeras organizações, e que, de forma geral as organizações globais são mais estruturadas e mostram-se avançadas neste quesito.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. A.D.; CARVALHO-FREITAS, M. N.; MARQUES, A.L. Análise comparativa das percepções das relações das pessoas com deficiência em relação à inserção no mercado formal de trabalho. In: CARVALHO-FREITAS, Maria Nivalda; MARQUES, Luiz Antônio (organizadores). **O trabalho e as pessoas com deficiência**: Pesquisas, práticas e instrumentos diagnósticos. 1ª ed. (2008), 2ª reimpressão Curitiba: Juruá, 2010.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. e GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Thomson, 2001.
- ALVES, M.; GALEÃO-SILVA, L. G. **A Crítica da Gestão da Diversidade nas Organizações**. RAE Eletrônica, vol. 44, nº 3, jul/ set, 2004.
- ANACHE, A. A. **O deficiente e o mercado de trabalho**: concessão ou conquista? *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 2, n. 4, p. 119-126, 1996.
- BATISTA, C. A. M. **Inclusão**: Construção na Diversidade. Belo Horizonte, Armazém de Ideias, 2004
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. (Trad). Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BAUER, M, W; ALLUM, N. C. **Qualidade, quantidade e interesse do conhecimento**: Evitando confusões. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. 6ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- BECKER, Howard S. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Hucitec, 1993.
- BENTO, M. A. S. Igualdade e diversidade no Trabalho. In: BENTO, M. A. S (org.). **Ação afirmativa e diversidade no trabalho**: desafios e possibilidades. Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades e Conselho Regional de Psicologia - 6ª Região. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.
- BOWDITCH, James. L; BUONO Anthony F. **Fundamentos de comportamento Organizacional**, Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- CARVALHO, Karina M. Os desafios da inclusão das pessoas com deficiência no ambiente de trabalho. In: CARVALHO-FREITAS, Maria Nivalda; MARQUES, Luiz Antônio (organizadores). **O trabalho e as pessoas com deficiência**: Pesquisas, práticas e instrumentos diagnósticos. 1ª ed. (2008), 2ª reimpressão Curitiba: Juruá, 2010
- CARVALHO-FREITAS, Maria Nivalda; MARQUES, Luiz Antônio. **Construção e Validação de Instrumentos de Avaliação da Gestão da Diversidade**: a Inserção no Trabalho de Pessoas com Deficiência. Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 30, 2006, Salvador. **Anais eletrônicos**. Salvador: EnANPAD, 2006.
- \_\_\_\_\_ **A Inserção de Pessoas com Deficiência em Empresas Brasileiras: uma Dimensão Específica da Diversidade nas Organizações**. Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 31, 2007, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos ...** Rio de Janeiro: EnANPAD, 2007.
- COX Jr. Taylor. **The multicultural organization**. Academy of Management Executive, 1991 Vol. 5 No. 2, p. 34-47, 1991
- Cox Jr. T, Blake S. Managing cultural diversity: implications for organizational competitiveness. *Executive (19389779)* [serial online]. August 1991;5(3):45-56. Available from: Business Source Elite, Ipswich, MA. Accessed October 10, 2011.



COX Jr. Taylor; **SMOLINSKI, Carol. Managing Diversity and Glass Ceiling Initiatives as National Economic Imperatives. (1994) Federal Publications.** Paper 117.<[http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/key\\_workplace/117](http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/key_workplace/117)>

CROCHÍK, JOSÉ Leon. **Preconceito, indivíduo e cultura.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011.

FLEURY, M. T. L; JACOMETTE, Estela. A Gestão da Diversidade Cultural – Recriando o Conceito em uma Empresa no Brasil In: BENTO, M. A. S (org.). **Ação afirmativa e diversidade no trabalho:** desafios e possibilidades. Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades e Conselho Regional de Psicologia - 6ª Região. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

FLEURY, M. T. L. **Gerenciando a diversidade cultural:** experiências de empresas brasileiras. Revista de Administração de Empresas, v. 40, n. 3, São Paulo, Jul/ Set, 2000.

FLORES-PEREIRA, M. T; ECCEL, C. S. **Diversidade nas Organizações:** uma introdução ao tema. In: BITENCOURT e colaboradores. Gestão contemporânea de pessoas: novas práticas, conceitos tradicionais. 2 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

GONÇALVES, Carlos Alberto; MEIRELLES, Anthero de Moraes. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2004

GRIFFIN, Ricky W, MOORHEAD, Gregory. **Fundamentos do comportamento organizacional.** Tradução Fernando Moreira Leal, André Siqueira Ferreira. São Paulo: Ática, 2006

HANASHIRO, Darcy Mitiko Mori. Convivendo com a diversidade cultural In: GODOT, Arilda Schmidt *et.al.* **Gestão do Fator Humano:** uma visão baseada nos Stakeholders. 2. Ed., São Paulo: Saraiva, 2008.

HANASHIRO, Darcy Mitiko Mori; CARVALHO, Sueli Galego de. **Diversidade Cultural:** Panorama Atual e Reflexões para a Realidade Brasileira. REAd – Edição 47 Vol. 11 n°. 5, set-out 2005.

INSTITUTO ETHOS. **Como as empresas podem (e devem) valorizar a diversidade.** São Paulo: Instituto Ethos, 2000, p.75 <[http://www.ethos.org.br/\\_Uniethos/Documents/manual\\_diversidade.pdf](http://www.ethos.org.br/_Uniethos/Documents/manual_diversidade.pdf)> acesso em: 19 de fevereiro de 2011

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/calendario.shtm>< acesso em 29/05/2011>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Censo Demográfico 2010, Resultados Preliminares da Amostra. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados\\_preliminares\\_amostra/default\\_resultados\\_preliminares\\_amostra.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_preliminares_amostra/default_resultados_preliminares_amostra.shtm), <acesso em 01/08/2012>

\_\_\_\_\_ Perfil Social, Racial e de Gênero das 500 Maiores Empresas do Brasil e Suas Ações Afirmativas – Pesquisa 2010. São Paulo: Instituto Ethos, novembro de 2010, p. <[http://www1.ethos.org.br/EthosWeb/arquivo/0-A-eb4Perfil\\_2010.pdf](http://www1.ethos.org.br/EthosWeb/arquivo/0-A-eb4Perfil_2010.pdf)> acesso em 06 de junho de 2011

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica.** 4. ed. 3 reimpressão. São Paulo :Atlas, 2006.

LORENTZ, Lutiana Nacur. **A Norma da Igualdade e o Trabalho das Pessoas Portadoras de Deficiência.** SP: LTr, 2006.

Milliken, Frances J., Martins, Luis L Searching For Common Threads: Understanding the Multiple Effects of Diversity. In: Organizational Groups. Por: Academy of Management Review, 03637425, Apr96, Vol. 21, Número 2.

NKOMO, Stella M; COX JR., TAYLOR. Diversidade e Identidade nas Organizações In: CLEGG, Stewart R.; HARDY, Cynthia; NORD, Walter, R. Handbook de Estudos Organizacionais. CALDAS, Miguel; FACHIN, Roberto, FISCHER, Tânia (organizadores da edição brasileira) São Paulo: Atlas, 1998.

NOHARA, J, FIAMMETTI, Marcelo, ACEVEDO, Claudia Rosa **A Vida No Trabalho: As Representações Sociais Das Pessoas Com Deficiências**. I Encontro de Gestão de Pessoas e Relações de Trabalho, 2007, Salvador. **Anais eletrônicos** ... Natal: EnGPR, 2007.

PEREIRA, Jamille Barbosa Cavalcanti; HANASHIRO Darcy Mitiko Mori. **Ser ou não Ser Favorável às Práticas de Diversidade?** Eis a Questão. RAC, Curitiba, v. 14, n. 4, art. 6, pp. 670-683, Jul. /Ago. 2010

ROBBINS, Stephen. **Comportamento Organizacional**. 14ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2010

RIBEIRO, M. A.; RIBEIRO, F. Gestão Organizacional da Diversidade: um estudo de caso de um programa de inclusão de pessoas com deficiência. In: CARVALHO-FREITAS, Maria Nivalda; MARQUES, Luiz Antônio (organizadores). **O trabalho e as pessoas com deficiência: Pesquisas, práticas e instrumentos diagnósticos**. 2. ed Curitiba: Juruá, 2010.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão de cursos, dissertações e estudos de casos**. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 1999

SARAIVA, L. A. S.; IRIGARAY, H. A. R. **Políticas de Diversidade nas Organizações: Uma Questão de Discurso?** RAE, São Paulo, V 49, n 3, p 337-348, jul./set. 2009.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 2006.

SIQUEIRA, M. V. ANDRADE, A. Em busca de uma pedagogia gay no ambiente de trabalho. In: DANTAS, Marcelo. Masculino, Feminino, Plural. In: FREITAS, Maria Ester; DANTAS, Marcelo (org.). **Diversidade sexual e trabalho**. São Paulo: Cengage Learning, 2012

SIQUEIRA, M V S; OLIVEIRA-SIMÕES, J T. Violência moral e pessoas com deficiência: constrangimentos e humilhações no ambiente de trabalho. In: CARVALHO-FREITAS, M N; MARQUES, A L (orgs). **O trabalho e as pessoas com deficiência: Pesquisas, práticas e instrumentos diagnósticos**. 2ª ed. Curitiba: Juruá, 2010

SILVA Jr., Hélio. Ação Afirmativa na Constituição de 1988. In: BENTO, M. A. S (org.). **Ação afirmativa e diversidade no trabalho: desafios e possibilidades**. Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades e Conselho Regional de Psicologia - 6ª Região. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

SOARES, Vera. As ações afirmativas para mulheres na política e no mundo do trabalho no Brasil. In: BENTO, M. A. S (org.). **Ação afirmativa e diversidade no trabalho: desafios e possibilidades**. Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades e Conselho Regional de Psicologia - 6ª Região. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000

SUZANNO, J C *Cet.al*. Análise da produção acadêmica nacional dos últimos 20 anos sobre a inserção da pessoa portadora de deficiência n mercado de trabalho. In: CARVALHO-FREITAS, M N; MARQUES, A L (orgs). **O trabalho e as pessoas com deficiência: Pesquisas, práticas e instrumentos diagnósticos**. 2ª ed. Curitiba: Juruá, 2010

TAMAKA, E. D. O; MANZINI, E, J **O QUE OS EMPREGADORES PENSAM SOBRE O RABALHO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA?** Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, Mai.-Ago. 2005, v.11, n.2, p.273-294

THOMAS Jr. R. R. A Diversidade e a Organização do Futuro. In: HESSELBEIN, F.; GOLDSMITH, M.; BECKHARD, R. **A Organização do Futuro: Como preparar hoje as empresas de amanhã**. The Peter Druker Foundation; tradução Nota Assessoria. São Paulo: Futura, 1997.

THOMAS Jr., R. Roosevelt. **Redefining diversity**. HR Focus 73, no. 4 (April 1996): 6. Business Source Elite, EBSCOhost (accessed October 12, 2011).

TORRES, C. V.; PÉREZ-NEBRA, A. R. Diversidade cultural no contexto organizacional. In

ZANELLI, J. C.; BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, A. V. B. **Psicologia, organizações e trabalho no Brasil**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

VECCHIO, Robert. P. **Comportamento Organizacional**: Conceitos Básicos. Tradução Roberto Galman. São Paulo: Cengage Learning, 2008

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. 3 Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

WORK, John W. Dirigindo uma Força de Trabalho Diversificada. In: HESSELBEIN, F.; GOLDSMITH, M.; BECKHARD, R. **O Líder do Futuro**. Organização The Peter F. Drucker Foundation; tradução Cyntia Azevedo. São Paulo: Futura, 1996.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

# A IMPORTÂNCIA DA INTERAÇÃO PROFESSOR/ALUNO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA<sup>1</sup>

Lorraine Clemente de Freitas<sup>2</sup>

---

## Resumo

Este trabalho objetiva iniciar uma reflexão sobre a interação professor/aluno durante o processo de aprendizagem no contexto virtual. Apresentamos uma introdução a EAD, bem como visões de alguns teóricos sobre o processo de aprendizagem. Consideramos dois estudos, nos quais o processo de interação professor/aluno pode ser identificado, enfatizando o seu valor. Refletimos sobre essa interação e sua contribuição para a aprendizagem, concluindo que a relação professor/aluno no contexto de EAD se mostra fundamental, possibilitando ou restringindo o aproveitamento dos aprendizes.

**Palavras-chave:** Interação professor/aluno. Educação à distância. Aprendizagem.

---

## INTRODUÇÃO

Em nossa sociedade contemporânea é crescente a busca pela Educação a distância (EAD), enquadrando pessoas por distintos motivos como a falta de tempo dos estudantes, a praticidade dessa proposta, a flexibilidade do contexto do EAD, o baixo custo em relação aos cursos presenciais, entre outros. A EAD oferece recursos diferenciados de aprendizagem e tem investido em pesquisas visando o desenvolvimento dessa proposta, para que, cada vez mais pessoas, possam ter acesso a conhecimento de qualidade com o mesmo reconhecimento dos cursos presenciais no mercado de trabalho.

Em meio às diversas atividades desenvolvidas no dia a dia no contexto virtual, a EAD vai ao encontro de uma perspectiva atual, uma vez que pode propiciar as pessoas um espaço de aprendizagem de qualidade reconhecido por órgão responsável pela educação.

Observa-se que muitos jovens quando iniciam a EAD mostram-se receosos e/ou resistentes, em outros casos, esse contato com a EAD - que se caracteriza por uma forma diferente da tradicional - serve

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado “Experiências de Aprendizagem em Disciplinas Virtuais: O que nos contam os estudantes.”, coordenado pela profa. CLIMENE FERNANDES BRITO ARRUDA, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Aluna do curso de Psicologia da Universidade FUMEC. Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG.



como fator estimulador e motivador aos participantes. De um modo geral, os estudantes indicam não ter muito conhecimento sobre a funcionalidade do EAD, e muitos acreditam que, por ser uma modalidade a distância, sem a presença física dos professores nas salas de aula, não alcance os mesmos resultados da modalidade tradicional. Os fatores referidos acima podem levar os estudantes a um estado de desmotivação, inclusive ao abandono dos cursos que iniciam. A partir de uma pesquisa realizada na FACE-FUMEC foi possível levantar os fatores que facilitam e\ou dificultam o processo de aprendizagem, e entre esses, abordar qual seria a importância da interação entre professor/aluno na EAD.

## OBJETIVO

O objetivo deste artigo é o de refletir sobre uma questão crucial que enfrentamos no campo do EAD: a interação entre os professores e alunos durante o processo de aprendizagem no contexto virtual. A questão central tratada aqui é sobre a importância dessa interação.

## DESENVOLVIMENTO

Este trabalho de reflexão sobre a interação dos professores com os alunos no contexto virtual, durante o processo de aprendizagem, foi iniciado na articulação de ideias de Valente e Moran (2011) sobre EAD. Posteriormente, inserimos nessa reflexão outros pensamentos sobre a EAD e a descrição de algumas teorias da aprendizagem com o intuito de trazer considerações sobre o papel do professor.

Na concepção de Valente (2011), as teorias que embasam a EAD, apresentam a mesma como uma modalidade de ensino. Neste caso, enfatizaremos os argumentos que abordam a interação entre professores e alunos neste contexto. Visando a importância da interação entre professores e alunos no processo de aprendizagem, vejamos mais claramente o que esse autor diz:

As teorias de aprendizagem baseadas no interacionismo afirma que a construção de conhecimento não necessariamente acontece como fruto do autodidatismo, da ação isolada do aprendiz – ele diante do material de apoio ou de uma tela de computador. Para que essa construção ocorra é necessária a interação entre o aprendiz e outras pessoas, que o auxiliem no processo de compreender o que está sendo realizado, possibilitando, assim, novos conhecimentos. (VALENTE, 2011, p.14).

Em relação às Teorias de independência e autonomia, Teorias de industrialização do ensino, Teorias de interação e comunicação, Valente (2011) afirma que há uma evolução no papel da relação entre professor e aluno e entre alunos. A compreensão do que é a interação, segundo Valente (2011), com base em Piaget, direcionou a minha primeira reflexão. Valente diz:

A interação não significa simplesmente um ato social de o professor relacionar-se com o aluno. A interação, segundo Piaget, envolve os dois pólos - professor e aluno. O professor pode criar situações ou agir com o aluno da maneira mais adequada possível; se o aluno não reagir, não responder a essa ação do professor, não houve interação. (VALENTE, 2011, p.24).

Tendo isso em mente, partimos para a reflexão de variadas abordagens que são utilizadas em EAD. Podemos pensar inicialmente nos extremos: *Broadcast*, na qual não existe interação aprendiz-professor; e a “estar junto virtual”, na qual observamos considerável intensidade na interação entre os professores

e alunos pela via da internet. Entre essas duas abordagens, encontramos a “escola virtual”, na qual observamos medíocre interação aprendiz-professor, sendo avaliada como uma versão virtual da escola tradicional. “O ponto principal nessa abordagem é que não existe nenhuma interação entre professor e aluno, e mesmo entre alunos. Isso não faz parte da proposta pedagógica nem é incentivado” (VALENTE, 2011, p.27).

Diante disso, podemos perceber que há importância na interação professor-aprendiz no que se refere a esta abordagem, visto que, mesmo com diversas tentativas de minimizar tal falha, como a utilização do recurso visual da televisão ou a inserção de telepostos que auxiliassem o processo de construção desses alunos, “o que é realizado, do ponto de vista pedagógico, é pobre, limitando-se à transmissão de informação” (VALENTE, 2011, p.29).

Segundo Demo (2009), a utilização de recursos virtuais são ferramentas usuais por pessoas de diversos perfis, essas ferramentas são funcionais durante o dia-a-dia, para entretenimento, para simples retirada de informação, entre outros afazeres. O computador pode ser de extrema importância quando se torna um parceiro do processo de aprendizagem, e a internet se apresenta como uma excelente plataforma de pesquisa. Estas ferramentas virtuais podem e devem ser utilizadas no processo de aprendizagem, porém correm-se os mesmos riscos como: a utilização de treinamento, autoritarismo, instrução, o uso de vídeo conferência centrado na transmissão de conhecimento, entre outros na aprendizagem tradicional.

Para Valente (2011), a importância da interação professor-aprendiz, através dos recursos virtuais, vem se fortalecendo e proporcionando maior contato entre os envolvidos no processo de aprendizagem. Notemos o que Valente descreve:

O advento da internet criou meios para que essas interações sejam intensas, permitindo o acompanhamento do aluno e a criação de condições para o professor “estar junto”, ao lado do aluno, vivenciando e auxiliando-o a resolver seus problemas, porém virtualmente. (VALENTE, 2011, p. 30)

O processo de construção do conhecimento envolve o desejo do aprendiz sobre determinado assunto, assim como a dimensão do conhecimento que já se adquiriu sobre o mesmo, pois é a partir das dúvidas e dificuldades encontradas pelo aluno, nessa busca incessante por significados do que está se aspirando, que a interação com o professor se faz imprescindível. Observemos o que profere Valente (Ibid.) sobre o processo de construção, em especial na abordagem “estar junto virtual”:

O aluno age, produzindo resultados que podem servir como objeto de reflexões. Essas reflexões podem gerar indagações e problemas, e o aluno talvez não tenha condições para resolvê-los. Nessa situação ele pode enviar para o professor as questões ou uma breve descrição do que ocorre. O professor reflete sobre as questões solicitadas e envia sua opinião, ou material, na forma de textos, imagens ou exemplos de atividades que poderão ajudar o aluno a resolver seus problemas. O aluno recebe essas ideias e tenta colocá-las em prática, podendo gerar novas dúvidas, que poderão ser resolvidas com, o suporte do professor. (VALENTE, 2011, p. 30/31).

Para Vygotsky (1994), o desenvolvimento é dividido em dois níveis (real e proximal). O real é o que a pessoa já desenvolveu, ou seja, conhecimentos adquiridos que ela desempenha sozinha. O proximal é o que a pessoa conseguiria fazer com a ajuda de um terceiro, por exemplo, o professor. Segundo o autor, “O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente”.



Diante dessa definição, observamos que a comunicação e o convívio de pessoas mais experientes, no caso o professor, com as que ainda precisam de apoio para avançar, no caso o aprendiz, é de extrema importância para a aprendizagem. Neste processo se dá a interação. Para Vygotsky (1994), a interação tem função central no processo de internalização, e por esse motivo, o conceito de aprendizagem mediada, entrega ao professor uma função privilegiada, a de oferecer a oportunidade de promover a troca de experiências com o aprendiz de forma organizada e direcionada, ou seja: “O aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer.” (VIGOTSKY, 1994)

Como falarmos de aprendizagem no contexto virtual, sem dizer da autonomia do sujeito? Esta se encontra na essência do processo de aprendizagem, pois o estudante tem que ser autônomo, caso contrário, o processo ficará prejudicado. Apesar de a aprendizagem depender do desejo do estudante, é preciso ter cautela, para não se perder o contato virtual, bem como preservar alguns momentos de presença física. Interessante seria uma autonomia capaz de confrontar, mas também de conviver com as demais autonomias. Para Freire (1996), educar é uma forma de influenciar o aluno de modo que o mesmo não se deixe influenciar.

Segundo Demo (2009), o aluno que aprendeu o conteúdo não se aproxima do professor para tirar dúvidas, mas para conversar, expandir o conhecimento, discutir as oportunidades, as alternativas e melhorar os ambientes.

A autonomia do aprendiz está ligada também à atuação do professor e como este lida com a mesma. Muitos professores reforçam a ideia de que, se o aluno está “longe”, ou seja, em outro ambiente físico, acreditam que o mesmo não está envolvido com a aprendizagem. Por outra via, se o professor orienta e motiva o aluno a pesquisar, e a partir daí produzir, avaliando-o de forma não punitiva, o professor ingressa na posição de mediador, amparando o aluno ao invés de substituí-lo no momento da aprendizagem.

Demo (2009) cita Sócrates como um bom exemplo de educador, que ao esquivar-se de responder as perguntas dos alunos, instigava e provocava criando as dúvidas para que os mesmos desenvolvessem as respostas, gerando assim outras dúvidas em um processo contínuo de aprendizagem. Observamos também o que foi escrito por Libâneo.

O professor não apenas transmite uma informação ou faz perguntas, mas também ouve os alunos. Deve dar-lhes atenção e cuidar para que aprendam a expressar-se, a expor opiniões e dar respostas. O trabalho docente nunca é unidirecional. As respostas e opiniões mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, às dificuldades que encontram na assimilação dos conhecimentos. Servem, também, para diagnosticar as causas que dão origem a essas dificuldades. (LIBÂNEO, 1994, p.250)

Certas dificuldades encontradas em alguns profissionais da área de educação são pessoais e individuais. Como no caso de quando algum professor descobre que pode ser discutível, e que talvez não seja o melhor no mercado atual. Esse professor quanto demonstra sua insatisfação pode acabar mudando suas atitudes e como conseqüências possíveis resultados negativos na aprendizagem.

Podemos verificar a forma de interação referida acima, na abordagem “estar junto virtual”, que traz consigo um movimento intrigante, onde a transmissão de conhecimento aparece em segundo plano e a interação entre professor e aluno se torna um apoio superior aos demais. Desse modo o material de apoio se torna menos instrucional e passa a ser utilizado mais para referência. Essa opção de aprendizagem está baseada na interação professor/aprendiz e entre os alunos.



Durante reflexão sobre Valente (2011), e observando a funcionalidade de abordagens utilizadas na EAD penso que a abordagem “estar junto virtual” difere das outras no que diz respeito à particularidade das interações entre os professores e os alunos. Valente (2011) afirma que “quanto mais recursos tecnológicos o professor e os alunos tiverem à disposição para facilitar essas interações, mais efetivos e ricos poderão ser os ambientes de aprendizagem”.

Na psicologia, em meio a múltiplos autores que abordam a questão da aprendizagem em geral, encontramos mais alguns que enfocam diferentes aspectos do processo de aprendizagem e auxiliam no esclarecimento de como ele ocorre. Pensando numa visão mais ampla e geral, algumas outras concepções são: As visões construtivista e sociointeracionista da aprendizagem, nas quais observamos o trabalho com a concepção de que o sujeito da aprendizagem é o aluno, e que ele aprende por meio das relações que estabelece, com o objeto de conhecimento, com o professor e com seus colegas.

Na perspectiva construtivista, Piaget (1980) chamou a atenção ao papel da interação para explicar como o conhecimento se origina e se desenvolve. Nesta perspectiva encontramos o sujeito com potencial e características próprias, porém o desenvolvimento destas está diretamente ligado ao meio, se o ambiente não favorecer estas potencialidades e características próprias, elas não se concretizam. Dizia Piaget (ibid.) sobre a necessidade de ação sobre o objeto para que o mesmo possa ser transformado. Neste caso, o papel do professor poderia ser apresentação dos conteúdos e orientação dos alunos, preparando o ambiente de modo que favoreça o desenvolvimento do aprendiz. Segundo Becker (2001), o professor que utiliza do método de ensinar, não pode ser considerado construtivista.

Wallon (2008) defende que a vida psíquica é formada por três dimensões (motora, afetiva e cognitiva) e estas coexistem e atuam de forma integrada. Todas as pessoas são afetadas por elementos externos e sensações internas. Essa condição é humana e recebe o nome de afetividade, sendo decisiva para o desenvolvimento. Dessa forma consideramos que a afetividade, estando presente no processo de aprendizagem, acaba por influenciar na aproximação ou repulsa dos aprendizes no que se refere ao contexto de aprendizagem. Ressaltemos o que esse autor expõe:

O espaço não é primitivamente uma ordem entre as coisas, é antes uma qualidade das coisas em relação a nós próprios, e nessa relação é grande o papel da afetividade, da pertença, do aproximar ou do evitar, da proximidade ou do afastamento. (WALLON, 2008)

Ausubel considera em sua teoria, a história do sujeito e o papel do educador na proposição de situações que favoreçam a aprendizagem. Ao considerar que o fracasso escolar possa ser proveniente da falta de disposição do aluno em aprender, me parece injusto diante da designação do professor. O Profissional com qualificação para criar momentos de desenvolvimento do potencial do aluno, possibilita a construção do conhecimento. Ressaltemos:

A essência do processo de aprendizagem significativa é que as ideias expressas simbolicamente são relacionadas às informações previamente adquiridas pelo aluno através de uma relação não arbitrária e substantiva (não literal). (AUSUBEL, 1980)

Ainda encontramos convencionalismos referentes à educação e ao processo de aprendizagem em geral. Na aprendizagem a distância, Demo (2009) cita algumas formas de desenvolver o processo de aprendizagem, a saber: autoria (coletiva e individual); pesquisa (docente e discente); argumentação; fundamentação; elaboração; desconstrução e reconstrução de teorias, entre outros. A Construção do conhecimento e formação do aluno deverá ser feita simultaneamente. No contexto da aprendizagem a

distância, a utilização da tecnologia vai ganhando propriedade e evolui a cada dia. O que devemos nos questionar é como está se desenvolvendo a aprendizagem neste contexto virtual?

Na educação a distância pode se ter também, deficiências na aprendizagem, porém há possibilidades de zelar pelo processo de aprendizagem diante dos recursos existentes e disponíveis, tais como: a produção de textos científicos mais trabalhados, bem como os mais simples, plataformas virtuais, divulgação em blogs, videoconferência, Skype, entre outros, de modo a valorizar a produção de conhecimento. Não podemos deixar que as concepções ultrapassadas impeçam a evolução no campo da educação.

A universidade tradicional é vista aos olhos de alguns autores como uma instituição do século passado. Já a educação a distância, mesmo sendo arriscada, tem sido considerada promissora, ou seja, a educação deste século. Segundo Demo (2009), uma das tragédias na educação à distância é, o baixo aproveitamento e ser ainda, pouco utilizada.

No Brasil ainda deparamos com o sistema de aulas, que nem sempre significa aprendizagem. Os jovens da atualidade estão acostumados com o ambiente virtual e se afastam a cada dia do modelo tradicional. No momento presente, o aluno deve ser o núcleo da aprendizagem, e o computador um auxiliar do professor neste processo. Ter um ensino com base na transmissão de conteúdos está perdendo o sentido, pois a internet disponibiliza estes e muitos outros conteúdos online.

Para Demo (2009) há, também, indícios de que a presença virtual se tornará predominante, tornando a presença física menos necessária, porém é de extrema importância uma combinação entre ambas, pois a presença física faz parte do contato pedagógico.

Temos grandes referências em aprendizagem a distância, como a Universidade Phoenix (Arizona) que utiliza apenas de um escritório para viabilizar o seu funcionamento, o que gera precedentes para acusações de ser somente um negócio com fins lucrativos (DEMO, 2009). No Brasil contamos também com entidades privadas que abrem cursos gratuitos para a população como, por exemplo, a Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Mesmo ressaltando os avanços dessa modalidade em educação, se faz necessário minimizar o conceito de “distância”, que é atualmente carregado de preconceitos. O termo a distância trata de uma das modalidades de aprendizagem na educação, ou seja, uma forma diferente de aprender e estudar. Para o contentamento dos profissionais envolvidos nessa metodologia, o conceito de educação à distância encontra-se em um momento de superação, pois a condição de que o estudante aprende a distância não era visto como pedagógico. Não estar presente fisicamente, não significa que o estudante não esteja presente, “a educação à distância é presencial, quem estuda está presente”.

Na sala de aula, na modalidade tradicional de aprendizagem, o aluno percebe uma diferença e questiona até que ponto é preciso “sair do mundo” para se informar. Segundo Demo (2009) “tem que acontecer na sala de aula o que acontece no mundo”.

Podemos observar nos jogos eletrônicos (vídeo games), a extrema motivação que esses jogos exercem nos aprendizes. Os indivíduos demonstram interesse e desejo por jogos cada vez mais difíceis, mesmo estando por vezes em situações de estresse. É com nitidez que identificamos o processo de aprendizagem descrito por Vygotsky, no qual a zona de desenvolvimento potencial trata do nível de desenvolvimento em que o aprendiz é capaz de solucionar problemas de forma independente.

Além da peculiaridade desta modalidade (EAD), esbarramos ainda no contexto virtual, pois é também através do computador, que professores e alunos se interagem no processo de aprendizagem.

O ambiente virtual proporciona a flexibilidade de acesso às inúmeras plataformas existentes, assim como veicula cursos de curto período, em assuntos distintos, também amplia o horizonte de

possibilidades, de modo que o processo de aprendizagem se estende ao longo da vida. O mercado atual exerce uma pressão sobre os indivíduos, de forma que os mesmos precisam constantemente se refazer e reorganizarem-se de modo que a aprendizagem se torne, além de uma simples absorção de conteúdos, mas uma renovação. A Profissionalização exige conteúdos e, aprender a aprender exige habilidades, neste caso a função do professor é promover o equilíbrio entre as duas exigências.

Demo (2009) faz frequentes referências em suas falas, ao Wikipédia (enciclopédia livre). Com grande propriedade, podemos dizer que é uma ferramenta enriquecedora da aprendizagem, pois possibilita ao estudante a produção de conhecimento. Todos podem editar, pois os textos são abertos, nada é estabelecido, dessa forma o conhecimento se torna discutível, e o espaço é aberto para a provocação de novas argumentações (DEMO, Ibid.). Diante disso, o aluno aprende a argumentar e encontra-se sempre diante da dúvida, tudo isso proporciona o desenvolvimento da aprendizagem. O indivíduo pesquisa a partir de outras pesquisas, produz a partir de outras produções e as ideias vão se transformando ao longo do processo de aprendizagem.

É importante para o aluno produzir conhecimento e uma boa aprendizagem envolve saber discutir, discordar, concordar com argumentos, dar seguimento a uma discussão, saber escutar o outro e/ou mudar de ideia. Garantir que estudantes aprendam bem, na educação à distância, gera consequências sadias para a educação como um todo, como a desmistificação de que a modalidade a distância apresenta ensino de qualidade inferior ao do presencial.

Encontramos disponíveis nos ambientes virtuais as novas alfabetizações, pois habilidades como ler, escrever e contar, já não é suficiente. É necessário que o indivíduo saiba pensar, trabalhar em equipe, desenvolver um pensamento crítico, ter influência tecnológica, estar inserido na educação científica e no método científico. As habilidades referidas são denominadas habilidades do séc. XXI. É preciso trabalhar os conteúdos e desenvolver as habilidades, segundo Demo (2009), “quem não sabe pensar, acredita no que pensa, mas quem sabe pensar, questiona o que pensa”.

Nas plataformas virtuais prevalece a autoridade do argumento, ou seja, o argumento que se sustenta por sua própria qualidade, não precisando de autoridade, nem imposição. É a capacidade da própria pessoa de construir uma proposta que o outro possa aceitar pela qualidade da sua fundamentação. (DEMO, 2009).

Em meio a tantas necessidades para o bom desenvolvimento do processo de aprendizagem, o professor faz parte desse contexto, mesmo na educação à distância. A experiência que um indivíduo vivencia durante um processo de aprendizagem, influencia diretamente no resultado da mesma. Uma atitude favorável ou não do professor, ou seja, um comportamento visível apresentado pelo mesmo, em algum determinado momento desse processo, pode modificar a relação que o aprendiz estabelece com o conteúdo apreendido.

Um dos objetivos do professor ao ensinar é que o aprendiz possa, posteriormente, utilizar e buscar além do que foi aprendido. Visando este alvo, os professores devem se empenhar em preparar o aluno, durante o curso, para que este aprendiz possa sair transformado após o contato com o seu trabalho.

Segundo Mager (1976), o professor pode ser a causa de uma experiência positiva ou negativa no processo de aprendizagem, vejamos alguns exemplos de experiências negativas: quando demonstra insatisfação com o desenvolvimento do aprendiz; quando exige mais do que o estudante pode oferecer no momento; ridicularizando ou insultando o estudante e/ou em algum momento colérico do professor. Essas atitudes entre outras, podem tornar a figura do professor, algo ameaçador para o aluno, o que colabora para tornar a experiência do aprendiz bem sucedida ou mal sucedida.



Uma vez desenvolvido pelo estudante um “padrão de comportamento”, dificilmente o mesmo se comportará diferente do estabelecido, por exemplo: O estudante se tornou convicto de que não é capaz de aprender determinado assunto, e por esse motivo evita ao máximo o contato com tal assunto. Tal situação pode ocorrer quando um professor muito motivado apresenta aos alunos o máximo de seu conhecimento, muitas vezes além do que o aluno está preparado para receber, gerando assim, a conclusão dos mesmos, de que, jamais entenderão sobre o conteúdo apresentado e, conseqüentemente perdem o interesse.

Sabemos da dificuldade em identificar até que ponto o indivíduo possa ser influenciado pelas atitudes do professor, inclusive pelos fatores incontrolláveis apresentados pelo ambiente, porém é fato, que o professor é um dos fatores que influencia o comportamento dos aprendizes, favorável ou desfavoravelmente. Por esse motivo, é importante que o professor possa reconhecer os eventos que demonstram se o aluno está receptivo ou não a sua disciplina, e através do conhecimento sobre o comportamento humano, direcionar seu curso de modo a obter melhores resultados no que se refere à aprendizagem.

Demo (2009) apresenta em fala sobre a EAD, a peculiaridade desta profissão “professor”, sendo ela a que envelhece mais rápido por lidar com o conhecimento e ao mesmo tempo em que inova envelhece rapidamente. Por esse motivo, estes profissionais devem se atualizar com assiduidade, caso contrário, ficaram ultrapassados. Citemos um breve exemplo: A internet é uma espécie de apostila de todos e gratuita, e por esse motivo, o conhecimento é disponível para todos e em todo lugar. Um professor deve saber trabalhar com estes conteúdos atuais, ou seja, torna-los meros materiais de pesquisa e não algo obrigatório.

Pensando em um futuro próximo, para Demo (ibid.), a universidade está em direção ao ensino à distância, por esse motivo é necessário investimento nessa área e pesquisas que promovam o desenvolvimento de modo a ajustar os problemas encontrados viabilizando assim o avanço na educação. Investimento este que pode ser direcionado aos docentes, pois as grandes mudanças necessárias para a educação estariam nos professores, eles podem ser parte do problema e ao mesmo tempo parte da solução.

Lembremos alguns exemplos de docência colocados por (DEMO, 2009): O pesquisador/educador equilibra bem os termos, pesquisa e educação; o pesquisador pequeno é um grande educador, pois ele sabe educar bem, porém não sabe pesquisar bem e por último, o grande pesquisador que não educa bem, pois não sabe ter contato com o aluno, não tem manejo pedagógico.

No que diz respeito à Influência tecnologia, observamos que a maioria dos professores apresenta dificuldades com o manejo desses instrumentos, alguns simplesmente não sabem lidar com o computador. Diante dos estudantes atuais, essa situação se torna um empecilho para a educação, pois os jovens contemporâneos necessitam dessa interação com o professor e o contexto virtual. Pensando nisso, esse autor nos apresenta a ideia de que a qualidade da educação à distância é proporcional à qualidade dos seus professores.

Analisemos um estudo realizado por Mager (1976), que visou delinear as tendências de 65 ex-alunos a respeito de matérias escolares, identificando quais eram simpáticas ou antipáticas e o porquê de tais classificações. Procuraram com este estudo, identificar as condições e conseqüências das quais os estudantes se lembrassem como fator de influência para as disciplinas preferidas ou não preferidas. As perguntas exploravam os sentimentos e as lembranças dos estudantes sobre as matérias preferidas e menos preferidas. O resultado desse estudo demonstrou a facilidade dos estudantes em identificar os assuntos preferidos, porém com dificuldade em esclarecer o porquê da preferência, já as matérias que não gostavam, os alunos lembravam em menor quantidade, porém com mais clareza os motivos do

desgosto com tal disciplina. Segue abaixo alguns excertos dos estudantes entrevistados, relacionados à influência do professor:

Matéria de que o aluno menos gostava e o porquê:

Inglês. Nenhum professor desceu a um nível que pudesse ser compreendido pelos alunos. Eles não souberam tornar a disciplina interessante. (MAGER, 1976, p. 34/35).

Matéria preferida e o porquê:

Artes, na Escola Média; Psicologia, na Faculdade. Eu sempre gostei de Artes. Minha mãe me estimulava, dando-me todo o material necessário. Na Escola Média, o professor era ótimo. Tinha um bom senso de humor e trabalhava com os alunos. Ele nos encorajava a que participássemos nos debates. Ainda utilizo no meu trabalho coisa que aprendi em Artes. (MAGER, 1976, p.35).

Matéria de que o aluno menos gostava e o porquê:

Matemática. Saltei para a terceira série depois de ter completado apenas metade da segunda. Faltaram-me conhecimentos e me senti perdido. A professora da terceira série era muito impaciente e não acreditava em ensino individual. Ela me ridicularizava perante a classe. Em todas as outras matérias minha nota era superior à média necessária, mas fui reprovado em Contabilidade na Faculdade. (MAGER, 1976, p.35).

Matéria preferida e o porquê:

Espanhol. Minha professora de Espanhol era excelente. Ela falou espanhol desde o primeiro dia de aula e nos ensinou a canta canções espanholas. Ela incentivava projetos especiais e permitia que os melhores alunos ajudassem aos mais lentos. (Mager, 1976. (MAGER, 1976, p.36/37).

Matéria de que o aluno menos gostava e o porquê:

Matemática. Eu nunca consegui somar dois mais dois e até agora tenho dificuldade. Mude e escola 18 vezes desde a primeira série até o fim do segundo grau. Sempre que chegava à nova escola, os alunos estudavam coisas que eu não sabia ou que já tinha estudado. Havia também um professor que me perturbou tremendamente: uma vez ele me surpreendeu contando nos dedos e me colocou na frente da classe como um exemplo negativo. Foi humilhante. (MAGER, 1976, p.36).

Matéria preferida e o porquê:

Psicologia. Eu gostava muito do professor e sentia que as aulas eram bem dadas. Ele nunca se irritava quando os alunos discordavam dele... ele gostava de ser criticado. Nunca ridicularizou ninguém. Estimulava a classe e nunca teve problemas de disciplina. (MAGER, 1976, p.37/38).

Matéria de que o aluno menos gostava e o porquê:

Física. Eu sentia que não tinha raciocínio para Física. Eu tinha um professor de quem gostava, mas ele simplesmente lia o livro-texto na aula e depois distribuía problemas sem dar as necessárias informações que auxiliariam os alunos a resolve-los. Esse professor não conseguia se fazer entender. (MAGER, 1976, p.38).

Matéria de que o aluno menos gostava e o porquê:

Nenhuma. (Nenhuma tendência evitativa para nenhuma matéria. Na Universidade formou-se em Ciências. Havia duas razões para isto: (1) Um primo seu que fazia Ciências estimulou-o bastante, falando entusiasticamente sobre Ciências e mostrando-lhe trabalhos e experiências. (2) Este aluno teve um professor de Fisiologia que além das aulas bem dadas tinha um ótimo laboratório. O professor usava o laboratório frequentemente e ilustrava as explicações com

filmes muito interessantes. Para os alunos, o professor era alguém com quem se podia contar. Esta é uma situação em que atitude favorável decorre de eventos e consequências favoráveis.). (MAGER, 1976, p.37).

Diante do estudo referido acima, podemos observar a importância do professor no desenvolvimento e aprendizagem dos alunos. O conhecimento do professor, a compreensão que o aluno tem do discurso do professor, e a vinculação que os alunos fazem entre o professor e a disciplina de modo a avaliar se a matéria é interessante ou não. Essas questões são pontuadas pelos próprios aprendizes, como importantes no processo de aprendizagem.

Observamos também no relato dos alunos, o quanto atitudes negativas interferem no processo de aprendizagem. No caso do próprio professor não acreditar na capacidade do aluno, ou no caso do aprendiz se desenvolver em várias disciplinas, exceto em uma específica, seria interessante analisar as possíveis falhas na interação entre professor e aluno.

Na EAD a importância do papel do professor não é diferente, como a pesquisa apresentada a seguir mostra. A paciência, a atenção, o domínio da matéria e o incentivo do professor geraram resultados satisfatórios no processo de aprendizagem. Tal pesquisa, desenvolvida recentemente em um projeto de pesquisa realizado na FACE-FUMEC, na qual participei como bolsista de iniciação científica<sup>3</sup>, realizada sob coordenação da professora Climene Arruda, investigou experiências de aprendizagem, em disciplinas na modalidade a distância. As experiências relatadas por estudantes da FUMEC/FACE, localizada em Belo Horizonte/MG, possibilitaram a compreensão sobre o processo de aprendizagem no contexto da educação a distância, mediado pelas novas tecnologias, e assim, o resultado da pesquisa pode contribuir para uma aprendizagem mais efetiva de outros estudantes neste contexto. Especificamente, os objetivos dessa pesquisa eram de analisar as narrativas escritas por esses estudantes buscando os fatores que contribuíssem para que as experiências de aprendizagem fossem bem-sucedidas e os fatores que tinham se mostrado como obstáculos para a sua aprendizagem, bem como investigando se havia similaridades de aspectos das experiências destacadas pelos aprendizes. Houve uma reflexão sobre as experiências relatadas pelos estudantes a fim de apontar possibilidades de se enriquecer e transformar outras experiências educacionais, neste contexto.

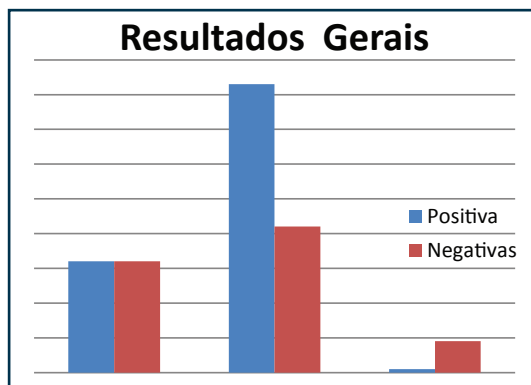
Na metodologia deste estudo foram utilizados dois instrumentos para a coleta dos dados; um questionário fechado e a narrativa escrita das experiências de aprendizagem negativas e positivas (LIEBLICH *et al.* 1998; CLANDININ & CONNELLY, 2006; JOSSELSO, 2010). Nos procedimentos de análise, utilizamos o mapeamento e categorização das experiências positivas e negativas de aprendizagem narradas pelos estudantes, a quantificação das categorias da natureza das experiências, em percentuais de frequência de ocorrência e a análise quantitativa e qualitativa dos dados (MICCOLI, 2007).

Vejamos os gráficos:

<sup>3</sup> Para tanto, recebi bolsa de iniciação científica pela FAPEMIG.



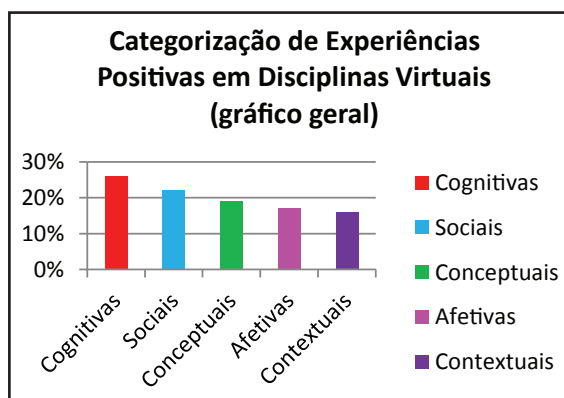
FIGURA 01



Foram entrevistados 32 estudantes, contabilizando um total de 83 Experiências Positivas e 42 Experiências Negativas. Dentre esses estudantes, um relatou não ter experiência positiva e 09 relataram não terem experiências negativas. O gráfico nos mostra que em geral os alunos estão sendo bem sucedidos na aprendizagem.

### EXPERIÊNCIAS POSITIVAS:

FIGURA 02



De modo geral nas Experiências Positivas, as cognitivas foram mais presentes com 26%, e em seguida, com 22% as experiências sociais se mostraram significativas

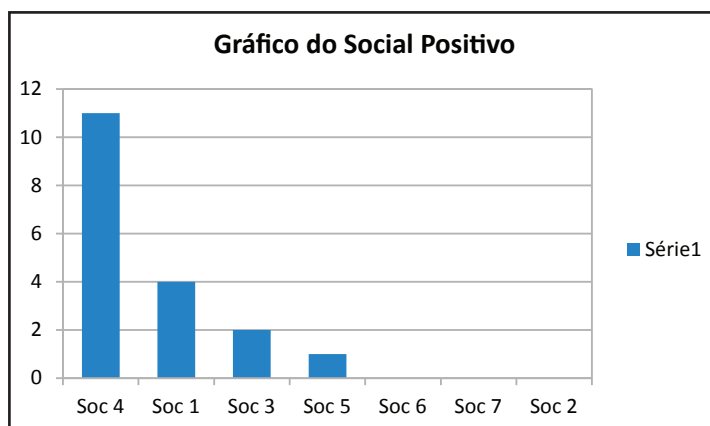
FIGURA 03





Observando a subcategorização, na qual apontam as experiências por número de ocorrências, a Contextual 1 (referente ao Contexto Institucional) se destacou com 13 ocorrências, e a Social 4 (referente a Prática do Professor) vem logo em seguida com 11 ocorrências.

FIGURA 04



Observamos que das 18 ocorrências referentes às experiências sociais, 11 delas fazem referência à prática do professor. Os dados nos revelam que uma ampla parte das experiências positivas foram sociais; dentre as quais, a maioria faz referência à prática do professor.

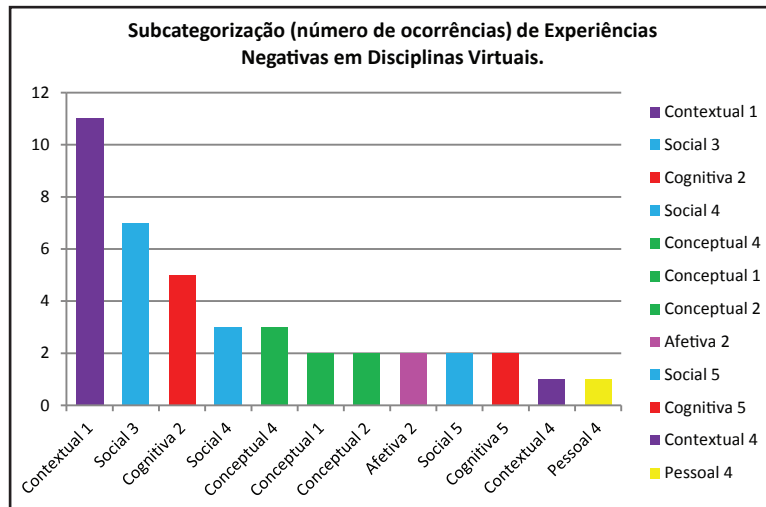
## EXPERIÊNCIAS NEGATIVAS:

FIGURA 05



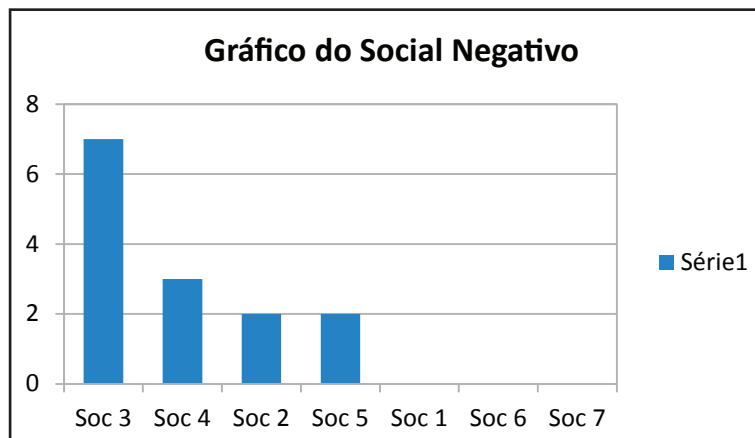
De modo geral nas Experiências Negativas, as sociais foram mais presentes, com 33% e, em seguida, com 29% as experiências contextuais.

FIGURA 06



Observando a subcategorização, na qual apontam as experiências por número de ocorrências, a Contextual 1 (referente ao Contexto Institucional) se destacou novamente, agora com 11 ocorrências, e a Social 4 (referente a Prática do Professor) vem em menor evidência, com 03 ocorrências.

FIGURA 07



Observamos que das 14 ocorrências referentes às experiências sociais, somente 03 delas fazem referência à prática do professor.

É importante ressaltar que a maior parte das experiências negativas, também foram sociais, no entanto, outros fatores influenciaram mais do que a prática do professor.

FIGURA 08



Nas experiências positivas, quando avaliamos as categorias que mais se destacaram, encontramos a prática do professor (social) em segundo lugar, como fator de grande importância nas experiências bem sucedidas. As atitudes do professor (afetivas) estão em terceiro lugar, junto às experiências de aprendizagem (cognitiva) e percepção do ensino (cognitiva). Dessa forma, observamos que as categorias que envolvem a figura do professor, a saber: as sociais (práticas do professor) e afetivas (atitudes do professor), quando somadas, destacam a participação do professor, influenciando as experiências positivas de aprendizagem nas disciplinas virtuais.

FIGURA 09



Nas experiências negativas, quando avaliamos as categorias que mais se destacaram, encontramos como fator preponderante, o contexto institucional, e em seguida, as experiências como estudantes e, logo após, a identificação de dificuldades. A prática do professor aparece em quarto lugar, ou seja, existem outros elementos predominantes que influenciam a ocorrência de experiências negativas de aprendizagem nas disciplinas virtuais.

O resultado dessa pesquisa demonstrou a importância do aspecto social no processo de aprendizagem, ou seja, a influência das práticas e atitudes dos professores na ocorrência de experiências positivas mais do que nas experiências negativas dos estudantes no contexto virtual. Segue abaixo alguns excertos dos estudantes entrevistados, de modo a esclarecer o que eles relataram quanto à influência do professor:

Experiências positivas de aprendizagem:

O professor Célio sempre se esforça ao máximo para o melhor aprendizado, inclusive dando aulas extras de revisão". Soc. 4; Afe. 4.

A forma como a professora conduziu o curso. Soc. 4.

A paciência e dedicação [professor] nos apoiando a todo o momento. Afe. 4.

A independência dos estudos autônomos me fez ter mais comprometimento e incentivou a buscar e pesquisar material de apoio, aumentando assim, o aprendizado. Afe. 2; Cog. 7; Cog. 4; Cpt. 4.

Experiências negativas de aprendizagem:

Não há o acompanhamento mais frequente dos professores. Soc. 4.

O professor não sabia expor a matéria on-line. Soc. 4.

Portanto, a análise das narrativas sobre experiências de aprendizagem, de um grupo de estudantes cursando Disciplinas Virtuais na FACE/FUMEC, evidenciou que os fatores que têm contribuído para que suas experiências de aprendizagem sejam bem-sucedidas, nessa modalidade de ensino são: (1) elementos contextuais - a estrutura funcional oferecida pela instituição (ambiente virtual e suas ferramentas, material disponibilizado, etc.); (2) elementos sociais - boa prática pedagógica e atitude do professor (atenção, paciência, disponibilidade); (3) elementos cognitivos - experiência de aprendizagem e percepção de ensino de qualidade; (4) elementos conceptuais - concepções sobre própria responsabilidade para com o processo de aprendizagem, sobre o ensino e sobre aprendizagem; e finalmente, (5) elementos afetivos/emocionais (motivação, interesse e esforço).

Já no que diz respeito ao que tem se mostrado como obstáculo à aprendizagem nas Disciplinas Virtuais, foi possível constatar: (1) aspectos contextuais – referente à estrutura funcional oferecida pela instituição (problemas no ambiente virtual e suas ferramentas, material disponibilizado insuficiente, ausência de vídeo-aula); (2) aspectos sociais – as experiências como estudante (desorganização no cumprimento de tarefas, falta de atenção e esforço); (3) aspectos cognitivos - dificuldades na apreensão do conteúdo ; (4) aspectos sociais - problemas com práticas do professor as quais não atenderam às expectativas/demandas dos alunos e, finalmente (5) aspectos conceptuais - oncepções sobre sua própria responsabilidade, sobre o ensino e sobre a aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou uma pesquisa desenvolvida na FACE/FUMEC que destaca a importância da interação entre professor/ aluno para aprendizagem de alunos que cursavam disciplinas virtuais. Tal constatação corrobora a teoria de Valente, na qual apresenta a abordagem “estar junto virtual” afirmando ser fundamental a interação professor/aluno, de modo que essa interação possa se tornar um apoio no processo de aprendizagem. Concluímos, na pesquisa, que essa interação no processo de aprendizagem a distância é fator indispensável para seu desenvolvimento. Nesse sentido, a teoria de Vygotsky afirma que a interação tem função central no processo de internalização. O artigo ainda abordou visões diferenciadas de teorias de aprendizagem, articuladas com as ideias dos teóricos da EAD, o que destacou a importância da interação professor/aluno no processo de aprendizagem no contexto virtual. Nos estudos apresentados foi possível identificar como as interações entre professores e alunos em diferentes contextos (presencial, virtual) ocorrem, possibilitando ou restringindo o aproveitamento dos aprendizes.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D P et al. (1980) **Psicología Educacional**. Rio de Janeiro, Ed Interamericano.
- BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001. 125 p.
- DEMO, P. – **Introdução a EaD**. Palestra ministrada na Universidade FUMEC. 2009. 1 CD.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 15. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996. 165 p.
- LIBÂNIO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 1994.
- LIEBLICH, A., TUVAL-MASHIACH, R., & ZILBER, T. **Narrative research: Reading analysis and interpretation**. Newbury Park, CA: Sage, 1998.
- MAGER, Robert Frank. **Atitudes favoráveis ao ensino**. Porto Alegre: Globo, 1976. 114 p.
- MICCOLI, L. S. **Experiências de estudantes em processo de aprendizagem de língua inglesa: por mais transparência**. Revista de Estudos da Linguagem, Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 197–224, jan./jun, 2007.
- PIAGET, Jean. **Problemas de psicologia genética**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
- VALENTE, José Armando; MORAN, José Manoel. **Educação à distância**. São Paulo: Summus, 2011. 134 p.
- VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: M. Fontes, 1994. 192 p.
- WALLON, H. **Do ato ao pensamento: ensaio de psicologia comparada**. Petrópolis: Vozes, 2008.

# INTELIGÊNCIA COMPETITIVA EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: UMA REVISÃO TEÓRICA<sup>1</sup>

*Patrícia Nascimento Silva<sup>2</sup>*

*Cristiana Fernandes De Muyllder<sup>3</sup>*

*Juvêncio Braga de Lima<sup>4</sup>*

---

## Resumo

A inteligência competitiva monitora o ambiente da organização contribuindo com a tomada de decisão, a competitividade e a sustentabilidade das organizações. Já os Arranjos Produtivos Locais (APLs), promovem um ambiente de compartilhamento e de cooperação entre as organizações contribuindo para a competitividade e visibilidade das mesmas. O artigo realizou uma revisão teórica dos construtos inteligência competitiva e arranjo produtivo local e uma análise crítica sobre a prática e o uso de ferramentas de inteligência competitiva nos APLs. Consta-se que apesar de poucos trabalhos relativos ao assunto, há uma interação entre os construtos e o diálogo permanente entre os mesmos é benéfico para cooperação e crescimento dos APLs.

**Palavras chave:** Inteligência Competitiva. Arranjo Produtivo Local. Cooperação.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica coordenado pela profa. Cristiana Fernandes De Muyllder, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Mestre em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento na Universidade FUMEC e Analista de Tecnologia da Informação na UFMG. Bacharel em Sistemas de Informação - PUC Minas (2008), Especialista em Teste de Software – Unieuro (2011), Especialista em Gestão de Tecnologia da Informação (2012).

<sup>3</sup> Professora e pesquisadora dos Programas Stricto Sensu de Administração e Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC. Graduada em Ciência da Computação – PUCMinas (1992) Especialista em Sistemas de Informação e Planejamento estratégico – PUCMinas (1994) Mestre em Economia Rural - UFV (2001) e Doutora em Economia Aplicada - UFV (2004).

<sup>4</sup> Professor e pesquisador do Programa Stricto Sensu de Administração da Universidade FUMEC. Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (1971), mestrado em Sociologia Rural pela Universidade de São Paulo (1979), mestrado em Sociologia (Diplôme d'Études Approfondies) - Université de Montpellier III (1983) e doutorado em Sociologia - Université de Montpellier III (1986). Realizou Programa de Pós-Doutorado na École des Hautes Études Commerciales (HEC-Montréal, 1995-1996).

## INTRODUÇÃO

Com a competitividade e dinamicidade do mercado atual, a Inteligência Competitiva - IC é um processo considerado importante que auxilia na identificação de informações estratégicas, contribuindo com a tomada de decisão, a competitividade e a sustentabilidade das organizações (SEWLAL, 2004). No contexto de redes organizacionais, o compartilhamento de inteligência e informações estratégicas entre empresas participantes de um arranjo produtivo local é de extrema importância para que haja cooperação entre as mesmas e para o fortalecimento das organizações frente a competitividade do mercado global. Assim a disponibilização de informações relevantes sobre o mercado, tendências e ameaças são imprescindíveis para a competitividade e sucesso das organizações (MARCIAL, 2011; VALENTIM, 2003).

Aliada à inteligência competitiva a cooperação entre pequenas e médias empresas de um determinado setor é uma das tendências mundiais para permitir a união de forças para aumentar a competitividade deste conjunto de empresas. Os Arranjos Produtivos Locais – APL surgiram a partir de 1970 e começaram a ser tendência no Brasil a partir de 1990.

A partir desta época tornou-se estratégico para o desenvolvimento do país, rever as estruturas de relações entre as micro e pequenas empresas - PMEs de um dado setor, com uma dinâmica produtiva instalada em uma região geográfica e com um impacto social e econômico significativo regional (CASSIOLATO; LASTRES, 2003).

Considerando a premissa que vivemos na “Era da Informação”, na sociedade do conhecimento, a informação, gerando ação (conhecimento), constitui o mais importante recurso de agregação de valor. A sua versatilidade permite atender às necessidades do consumidor de forma muito mais satisfatória. O conhecimento revoluciona o processo de produção, pois torna economicamente viável a individualização e diversificação do produto. Assim, a cada dia mais se tornará necessária a prática empreendedora tanto quanto a gerencial, baseada em regras e conhecimento específico. A inovação de produtos, de serviços, de tecnologia, mercado e canais de distribuição, determinarão a sobrevivência das organizações (BORGES, 2002).

Empresas participantes de um mesmo arranjo produtivo local possuem características, experiências e informações comuns que podem ser compartilhadas entre si. E diante deste cenário, este ensaio teórico tem o objetivo de identificar os conceitos dos construtos inteligência competitiva e arranjo produtivo local, bem como a aplicação e utilização destes conceitos para o desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais para o alcance de vantagens competitivas e na tomada de decisão pelas organizações.

Entende-se que ações governamentais são feitas no intuito de estimular o desenvolvimento de APLs e no estado de Minas Gerais isto se faz presente a partir de ações do governo do estado, especificamente, da Secretaria de Estado e Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais – SEDE.

Visando atender a demanda por estudos que descrevam os APLs mineiros, foi submetido e aprovado em projeto FAPEMIG de Demanda Universal em 2011 e também na demanda por projetos de Pesquisa da Universidade FUMEC – PROPIC, o projeto que norteia esta pesquisa.

O problema específico deste artigo é discutir como são tratadas as definições de APLs em particular ao que tange à Inteligência Competitiva. O objetivo, portanto, é descrever, por meio de ensaio teórico, os construtos arranjo produtivo local e inteligência competitiva e as interações entre os mesmos.

O caminho escolhido foi a pesquisa bibliográfica que indica que pesquisa referentes a inteligência competitiva e arranjos produtivos locais apresentou 88 ocorrências, ao longo dos 21 anos (1987-2007) de disponibilização das teses e dissertações em algumas das principais bases de dados disponíveis, como a base de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), órgão



subordinado ao Ministério da Educação. Dentre essas, foram encontradas quatro ocorrências relacionadas à temática da presente proposta de estudo, mas nenhuma contemplou diretamente a iniciativa de Inteligência em arranjos produtivos locais. Essas ocorrências, todas elas dissertações de mestrado, tiveram como referência o triênio de 1998 a 2000.

## INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

Alguns estudos demonstram a importância de tratar o conceito de inteligência como um processo no caminho de conquista de competitividade empresarial (MONTGOMERY; URBAN, 1970; MONTGOMERY; WEINBERG, 1979).

A inteligência competitiva é conceituada como um programa institucional sistemático para garimpar e analisar informações sobre as atividades da concorrência e as tendências do setor específico e do mercado de forma geral com o propósito de elevar a organização a atingir metas e objetivos, (KAHANER, 1997).

De acordo com Lackman, Sabanand Lanasa (2003), a inteligência competitiva (IC) é um programa sistemático e ético para alcançar analisando e gerenciando informações externas que podem auxiliar a organização no que tange estratégias com foco na vantagem competitiva.

Para Starec, Gomes e Bezerra (2006) a inteligência competitiva assume um papel estratégico importante dentro do processo de obtenção, pela organização, de um conhecimento contínuo, e cada vez mais preciso, de seu ambiente de negócios composto de variáveis de natureza política, social, econômica e tecnológica. Em um contexto onde a incerteza ambiental passou a ser uma certeza na vida cotidiana da sociedade da informação, a competitividade do mercado é hoje um cenário constante para as organizações (MARCIAL, 2011).

No mesmo sentido Gomes e Braga (2001) definem a Inteligência Competitiva - IC como:

[...] o resultado da análise de dados e informações coletados do ambiente competitivo da empresa que irão embasar a tomada de decisão, pois gera recomendações que consideram eventos futuros e não somente relatórios para justificar decisões passadas. (GOMES; BRAGA, 2001, p.28)

Gomes e Braga (2001) apresentam os conceitos de IC elaborados por diversos autores conforme demonstrado no Quadro 1.

**QUADRO 1** - Autores da Inteligência Competitiva

Autor	Conceito
(Jacobiak, 1997)	Atividade de gestão estratégica da informação que tem como objetivo permitir que os tomadores de decisão se antecipem às tendências dos mercados e à evolução da concorrência, detectem e avaliem ameaças e oportunidades que se apresentem em seu ambiente de negócio para definir ações ofensivas e defensivas mais adaptadas às estratégias de desenvolvimento da organização
(Miller, 1997)	Processo de coleta, análise e disseminação da inteligência relevante, específica, no momento adequado – refere-se às implicações com o ambiente do negócio, os concorrentes e a organização.

(Coelho, 1997)	Coleta ética e o uso da informação pública e publicada disponível sobre tendências, eventos e atores, fora das fronteiras da organização. Identificar as necessidades de informação da organização; coletar, sistematicamente, a informação relevante; e em seguida, processá-la analiticamente, transformando-a em elemento para a tomada de decisão.
(Giesbrecht, 2000)	Radare que proporciona à organização o conhecimento das oportunidades e das ameaças identificadas no ambiente, que poderão instruir suas tomadas de decisão, visando à conquista de vantagem competitiva. Instrumento de decisão e forma de agregar valor à função de informação.
(Kahaner, 1996)	Um processo de coleta sistemática e ética de informações sobre as atividades de seus concorrentes e sobre as tendências gerais dos ambientes de negócios, com o objetivo de aperfeiçoamento da posição competitiva de sua empresa.
(Prescott and Ginnons, 1993)	Um processo formalizado, ininterruptamente avaliado, pelo qual a gerência avalia a evolução de sua indústria e a capacidade do comportamento de seus concorrentes atuais e potenciais, para auxiliar na manutenção ou desenvolvimento de uma vantagem competitiva.
(McGonagle & Vella, 1990)	Um programa de Inteligência Competitiva tenta assegurar que a organização tenha informações exatas sobre seus concorrentes e um plano para utilização dessa informação para sua vantagem.

Fonte: Gomes e Braga (2004)

Nos conceitos do Quadro 1, os autores definem a IC como um programa ou um processo relacionado a coleta e análise de informações utilizadas de forma estratégica para a tomada de decisão. Gomes e Braga (2004) destacam três características importantes dos conceitos apresentados no Quadro 1:

- Sistemático e ético: nenhum sistema de IC deve se pautar em ações antiéticas e nem ser apenas um sistema de respostas a questões pontuais;
- Formalizado e ininterruptamente avaliado: requer uma avaliação permanente para verificar sua eficácia e eficiência para a organização;
- Planejado para utilizar a informação: coletar uma informação sem objetivo definido e sem um plano para sua utilização não trará resultados sendo um desperdício de tempo e recursos.

Cabe ressaltar que, segundo Nunes (2007), as empresas que não investirem em IC não conseguirão se manter no mercado globalizado, uma vez que atualmente se vive em um ambiente onde a velocidade da obsolescência das empresas, produtos e serviços tornou-se um referencial para aferir as organizações que se mantêm no mercado globalizado. A IC permite uma visão até então não conhecida pela organização. Com ela é possível identificar novos cenários, transformar dados em informações e a informação em inteligência. Assim, neste contexto, a IC pode ser expressa em inovações e soluções concretas que poderão agregar valor às organizações (QUINELLO e NICOLETTI, 2005).

No processo de IC é importante entender a realidade atual para antecipar o futuro e os principais elementos que influenciam diretamente na organização: clientes, fornecedores, parceiros e concorrentes. Conforme Gomes e Braga (2005) as etapas que compõem um sistema de inteligência competitiva são:

- 1 - Identificação das necessidades de informação: uma das etapas mais importantes, pois identificará as necessidades de informação dos tomadores de decisão;

- 2 - Coleta e tratamento das informações: nesta etapa serão identificadas as fontes de informações mais úteis e relevantes. As informações deverão ser organizadas, classificadas e indexadas a fim de facilitar a recuperação da informação;
- 3 - Análise final da informação: é também denominada “gerador de inteligência”. As informações coletadas são transformadas em uma avaliação significativa, completa e confiável. Nesta fase são apresentadas conclusões sobre o assunto que está sendo pesquisado. A análise possui diversas metodologias dentre elas: modelo das 5 forças de Michel Porter, Fatores críticos de sucesso, Cenários, Perfil do concorrente, Benchmarking e SWOT;
- 4 - Disseminação da informação: entrega da informação analisada, disseminação da informação aos tomadores de decisão;
- 5 - Avaliação: avaliar o sistema criado analisando principalmente sua eficiência para o tomador de decisão.

A Figura 1 mostra o ciclo da inteligência competitiva elaborado por Kanda (2008):



**FIGURA 1** - Ciclo da Inteligência Competitiva

Fonte: Kanda (2008)

O ciclo proposto na Figura 1 apresenta os elementos básicos do ciclo de inteligência destacado por diversos autores e ainda ressalta que os fluxos aparecem em duplo sentido possibilitando retornar a direção a uma etapa anterior para refazer o trabalho.

Marcial (2011) destaca que o resultado da análise da IC possibilita a tomada de decisão antecipada e a redução dos riscos, com aproveitamento das oportunidades existentes no ambiente. E apesar das dificuldades ao implantá-la, a inteligência competitiva constitui um dos instrumentos mais modernos que as organizações dispõem atualmente. Ela auxilia o processo decisório diário e apoia os processos de planejamento estratégico e de inovação da organização ao antecipar os movimentos de variáveis e atores no macro ambiente e no ambiente negocial.

Fazendo uma reflexão das aplicações da inteligência competitiva, Silva (2003) destaca a possibilidade efetiva de utilização da IC em diferentes tipos de organização. Para Silva (2003), o entendimento adquirido pode impactar na estratégia de atuação de uma organização, uma vez que a tomada de decisão acontece a partir do conhecimento da organização e do seu ambiente. A autora destaca que o processo de inteligência competitiva tem como objetivo:

[...] A recuperação da informação relevante (estratégica), para um perfil de necessidades específicas de informação (de acordo com a estratégia de atuação da organização), em fontes disponíveis na Internet, com o monitoramento contínuo feito por agentes inteligentes. (SILVA, 2003, p.132).

## CLUSTERS E ARRANJOS PRODUTIVO LOCAIS

Os estudos a respeito de clusters tem atualmente foco em estudos que focam aglomeração de empresas. Os estudos tiveram início, neste sentido, a partir de quatro observações empíricas realizadas de acordo com Boja (2011) que foram os estudos de Marshall (1924)<sup>5</sup>, Krugman (1991)<sup>6</sup> e Malmberg e Maskell (2001)<sup>7</sup> onde concluíram:

- a maioria das áreas industriais mundiais ou nacionais estão concentradas em poucas regiões;
- organizações que atuam em segmentos específicos tendem a se concentrar em poucas e determinadas regiões;
- Observações longitudinais comprovaram que aglomerados tendem a perdurar mais que organizações isoladas;
- A inovação em clusters tende a ser mais acentuada em clusters.

No Brasil o conceito de Arranjo Produtivo Local é definido para Lastres, Cassiolato e Maciel (2003) como:

Aglomerados territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos (como escolas técnicas e universidades); pesquisa desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento (LASTRES; CASSIOLATO; MACIEL, 2003 p.27).

O desenvolvimento do APL é construído ao longo do tempo e, segundo Amorim, Moreira e Ipiranga (2004), o processo de evolução dos APLs para níveis maiores de competitividade e sustentabilidade se fundamenta nas dimensões produtivas, institucionais e comunitárias da região, por meio do poder de participação e atuação conjunta dos agentes locais (capital social) e da coordenação e controle das ações e projetos elaborados (governança).

Carvalho(2009) afirma que em um APL podem ser observadas práticas e ações informacionais, como produto social de grupos e contextos específicos. O APL na abordagem das políticas públicas implica na necessidade de implementar políticas capacitantes visando a geração e difusão de conhecimentos e à conformação de ambientes coletivos de inovação e aprendizagem. Conforme a Lei 16.296, parágrafo único:

<sup>5</sup> Marshall, A. (1920) *Principles of Economics*, 8th edition, London: Macmillan

<sup>6</sup> Krugman, P. (1991), *Geography and trade*, London: MIT Press/Leuven UP, p.142.

<sup>7</sup> Malmberg, A. and Maskell, P. (2001), The elusive concept of localization economies – Towards a Knowledge-based Theory of Spatial Clustering, *AAG Annual Conference*, New York, 27 february – 3 March

Considera-se arranjo produtivo local a aglomeração produtiva horizontal de uma cadeia de produção de determinada região do estado, que tenha como característica principal o vínculo entre empresas e instituições públicas ou privadas, entre as quais se estabeleçam sinergias e relações de cooperação.

Porém para Suzigan et al. (2004) afirmam que apesar das vantagens que as interações e relações de cooperação entre os agentes de um APL possam proporcionar, os agentes econômicos podem não apresentar motivações suficientes para o desenvolvimento de laços cooperativos e muito frequentemente, ao APL de pequenas empresas, em especial os do tipo embrionário, apresentam relações incipientes, com baixos níveis de cooperação e interação entre os participantes.

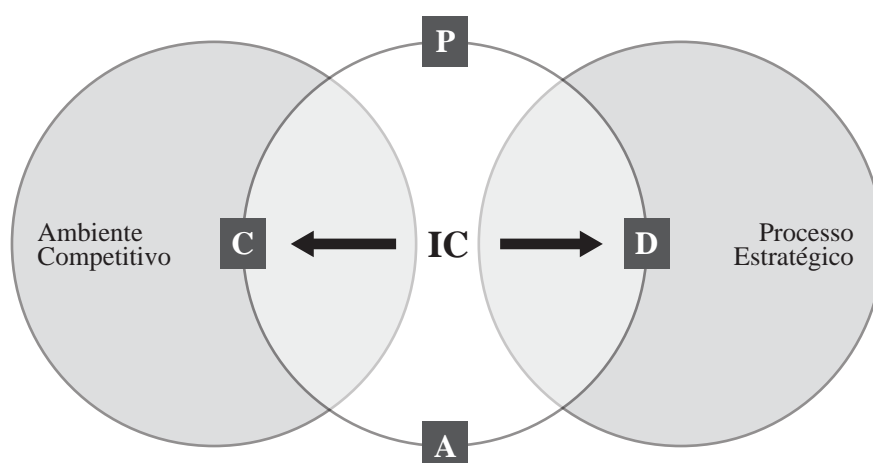
Segundo Villela e Pinto (2009), os arranjos devem, teoricamente, elaborar uma governança capaz de conciliar interesses, nem sempre convergentes, dos diferentes atores; planejar conjuntamente e executar ações cooperadas que promovam o desenvolvimento de suas atividades empresariais e consequentemente do local em que se radicou.

A constituição de uma Governança em um APL busca agregar todos os atores locais na busca pelo desenvolvimento regional. Espera-se que a Governança protagonize estratégias econômicas e empresariais de estímulo e de elaboração de projetos que contribuam ao aumento do volume de negócios, valorização e agregação de valor aos produtos, posicionamento de mercado, desenvolvimento tecnológico, adequação e melhoria ambiental, qualidade e produtividade das empresas e, por fim, progressos no desenvolvimento econômico e social dos arranjos (AGDI, 2012, p. 3).

## INTELIGÊNCIA COMPETITIVA EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

A inteligência competitiva e a prospecção tecnológica e estratégica podem ser empregadas como recursos para os APLs monitorarem e reduzirem os riscos e incertezas do mercado globalizado, tanto do ponto de vista econômico e tecnológico como do social e ambiental, ou seja, na tentativa de busca do desenvolvimento sustentável local (RUTHES, 2007).

A necessidade de empregar métodos de inteligência competitiva que levem à eficiência competitiva desses arranjos é um assunto trabalhado e pesquisado no mundo todo, possuindo também iniciativas no Brasil (GOMES e BRAGA, 2001).



**FIGURA 2** - A perspectiva da IC como uma capacidade intermediadora entre ambiente competitivo e processo estratégico

Fonte: Oliveira, Gonçalves e Paula, 2013.

A criação de um bureau de inteligência competitiva são projetos recentes implantados em diversos APL para contribuis com a competitividade e implantar a IC. Conforme Portugal (2011)

Utilizando dados disponíveis na internet de forma sistematizada, o Bureau emprega uma metodologia em conjunto com ferramentas digitais para coletar, organizar, analisar e disseminar informações com alto valor agregado, apoiado por uma rede de especialistas setorial. O conhecimento resultante subsidia o estabelecimento de agendas, as análises e a tomada de decisões da equipe do Núcleo, dos membros do Observatório de Especialistas e do Centro de Referência e de outros parceiros, quanto à sua estratégia competitiva (PORTUGAL, 2011, p.19).

Aliado ao núcleo de inteligência competitiva o ambiente organizacional do APL também é analisado para se adaptar ao contexto do APL. Através desta união de informações sobre um contexto específico, o APL pode ganhar forças para enfrentar a competitividade e se desenvolver.

### Inteligência Competitiva e Cooperação em Arranjos Produtivos Locais

Amato Neto (2008) apresenta em seu trabalho diversas necessidades das empresas que seriam muito mais difíceis de conseguir caso atuassem isoladamente, conforme descrita abaixo:

- Combinar diferentes competências e utilizar know-how de outras empresas que compõem a rede;
- Dividir custos para realizar pesquisas tecnológicas, tornando comum o desenvolvimento e os conhecimentos alcançados;
- Partilhar riscos e despesas de explorar novas oportunidades, realizando experiências em comum;
- Apresentar uma linha de produtos de qualidade superior e mais diversificada;
- Exercer maior pressão no mercado, aumentando a força competitiva;
- Criar sinergia compartilhando recursos, destacando especialmente aqueles que estão sendo subutilizados;
- Organizar e fortalecer o poder de compra;
- Obter mais força e ser mais representativo no mercado internacional.

Já Verschoore e Balestrin (2006) destacam alguns fatores competitivos alcançados pelas participantes das redes de cooperação:

- Ganhos de escala e de poder de mercado: as empresas participantes da rede passam a ter maior poder de negociação com seus fornecedores;
- Provisão de soluções: as empresas têm acesso a crédito, treinamentos e outras ferramentas que não eram possíveis sem a formação da rede;
- Aprendizagem e inovação: beneficiadas pela interação e práticas rotineiras de colaboração, desenvolvimento de competências e de habilidades coletivas, ou mesmo por meio de processos conjuntos de adaptação às exigências socioeconômicas;
- Redução de custos e riscos: vantagem de dividir entre os associados os custos e os riscos de determinadas ações e investimentos que são comuns aos participantes;
- Relações sociais: acúmulo de confiança e capital social por um determinado grupo de pessoas potencializa a capacidade individual e coletiva mediante práticas colaborativas;

A inteligência competitiva é uma das ferramentas para obter informações estratégicas de acordo com o ambiente organizacional de determinado APL. Porém, para que parte destes objetivos citados sejam alcançados é preciso que haja cooperação e interação entre os atores dos APL. Neste sentido, um estudo realizado por Lastres et al. (2010) juntamente com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES sobre as políticas realizadas nos Arranjos Produtivos locais do país, destacam três principais lições alcançadas na formulação e execução de políticas para APLs:

- Resgate das políticas de desenvolvimento e da preocupação com as especificidades e dinâmicas territoriais e a consequente atenção às condições específicas de cada contexto local, consagrando o território como locus efetivo das políticas;
- Inclusão de atividades, regiões e atores geralmente não contemplados na agenda de políticas – destaque para os conjuntos de micro e pequenas empresas e empreendedores;
- Intensificação das articulações e dos esforços de coordenação abrangendo as diferentes escalas, atores e focos de atuação.

Muitas são as vantagens ao participar de um arranjo produtivo local, porém não se pode esquecer da busca pela competitividade existente nos APLs. Conforme Santos (2005), “trabalhar com a noção de APL significa assumir a existência de um mix de cooperação e concorrência”. Assim, a cooperação em APLs ainda é um desafio para algumas empresas já que é preciso cooperar e competir.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Competitiva é uma ferramenta que contribui para que cada organização possua um posicionamento estratégico e busque através das redes de cooperação um ambiente de compartilhamento de informações e cooperação para o crescimento e desenvolvimento das empresas participantes. A IC facilita a visualização de novas possibilidades e a tomada de decisão nas organizações (SCHWARTZ, 1996).

Os Arranjos Produtivos Locais contribuem para uma melhor competitividade das empresas participantes e para a troca de experiências e compartilhamento de informações. Para Castells (2005), redes sociais contribuem para minimizar as dificuldades individuais e também maximizar os seus pontos positivos.



A utilização de ferramentas de inteligência competitiva possibilita a análise integrada de tendências do ambiente organizacional e a análise de impactos destas tendências sobre as organizações (Marcial 2011). Logo, o uso destas ferramentas em arranjos produtivos locais contribui de forma efetiva para o desenvolvimento e crescimento deste modelo de rede de cooperação que é uma tendência em todo o país.

As ferramentas de IC reúnem informações e as disponibilizam para um público específico. Um exemplo no contexto do APL é o bureau de informação, que através de uma página Web funciona como um canal de informações estratégicas contribuindo para a disseminação e o compartilhamento de informações no APL.

Os objetivos da pesquisa foram alcançados ao encontrar autores que demonstraram os construtos inteligência competitiva e arranjo produtivo e local, assim como a relação entre os mesmos e a aplicação da IC em APLs. Como sugestão de estudos futuros, uma análise dos resultados obtidos com a aplicação da IC nos arranjos produtivos locais pode ser realizada a fim de identificar benefícios para os APLs.

## REFERÊNCIAS

AGDI – Diretoria de Produção e Inovação. **NOTA TÉCNICA: GOVERNANÇA EM APLS Elaboração.** Programa de Fortalecimento das Cadeias e APLs. OUT/2012. Disponível em: <[http://www.agdi.rs.gov.br/upload/1353522888\\_Governan%C3%A7a%20em%20APLs%20-%20DPI.pdf](http://www.agdi.rs.gov.br/upload/1353522888_Governan%C3%A7a%20em%20APLs%20-%20DPI.pdf)>. Acesso em 2ago 2013.

AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais:** oportunidades para pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas, 2008.

AMORIM, M. A.; MOREIRA, M. V.; IPIRANGA, A. S. R. A construção de uma metodologia de atuação nos arranjos produtivos locais (APL's) no estado do Ceará: um enfoque na formação e fortalecimento do capital social e da governança. **Interações: Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 4, n. 9, p. 25-34, set. 2004.

BALESTRIN, Alsones. **Inteligência competitiva nas organizações.** Disponível em: <<http://www.seminariogestao.ufsc.br/AnaisIC2.htm>> Acesso em: 18 fev. 2010.

BOJA, Catalin. Cluster Models, Factors and Characteristics. **International journal of economic practices and theories**, v. 1, n. 1, jul. 2011.

BORGES, Mônica Erichsen Nassif. **A informação e o conhecimento na Biologia do Conhecer:** uma abordagem cognitiva para os estudos em inteligência empresarial. Belo Horizonte: UFMG/Escola de Ciência da Informação, 2002 (Tese de Doutorado em Ciência da Informação). Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/LHLS-69UQC8/doutorado\\_\\_\\_monica\\_erichsen\\_nassif\\_borges.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/LHLS-69UQC8/doutorado___monica_erichsen_nassif_borges.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 15 de jul. de 2013.

CARVALHO, Adriane Maria Arantes de. **Conformação de regime de informação:** a experiência do arranjo produtivo local de eletrônica de Santa Rita do Sapucaí – MG. 2009. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECID-82AHC9/conforma\\_\\_o\\_de\\_um\\_regime\\_de\\_informa\\_\\_o.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECID-82AHC9/conforma__o_de_um_regime_de_informa__o.pdf?sequence=1)>. Acesso em 12 de jul. de 2013.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. **O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas.** Disponível em: < <http://www.ie.ufrj.br/redesist/P3/NTF2/Cassiolato%20e%20Lastres.pdf>>. Acesso em 13 de jun. de 2013.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede.** São Paulo: Paz e Terra, 2005.

GOMES, Elizabeth; BRAGA, Fabiane. **Inteligência competitiva: como transformar informação em um negócio lucrativo**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

GOMES, Elizabeth; BRAGA, Fabiane. **Inteligência competitiva: como transformar informação em um negócio lucrativo**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

GOMES, Elisabeth; BRAGA, Fabiane. Construção De Um Sistema de Inteligência Competitiva. In: STAREC, Cláudio; GOMES, Elisabeth; BEZERRA, Jorge (Org). **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2005. p. 111-123.

KANDA, J. Inteligência Competitiva aplicada ao ambiente educacional: estudo de caso na UFAM. In: BARBALHO, Celia Regina Simonetti; MÁRQUEZ, Suely Oliveira Moraes UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Inteligência competitiva: reflexões e contribuições para o desenvolvimento da Amazônia**. Manaus: EDUA: NEPCI, 2008.

KAHANER, Larry. **Competitive Intelligence: how to gather, analyze, and use information to move your business to the top**. New York: Touchstone, 1997. 330 p.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

LASTRES, Helena M. M.; GARCEZ, Cristiane; KAPLAN, Eduardo; MAGALHAES, Walsey; LEMOS, Cristina. Lemos. **Políticas para arranjos produtivos locais no Brasil**. BNDES, 2010. Disponível em: <<http://www.foromundialadel.org/experiencias/doc/Lastres%20politicass%20para%20APLs%20no%20Br.pdf>>

MARCIAL, Elaine Coutinho. **Análise estratégica: estudos de futuro no contexto da inteligência competitiva**. Brasília: Thesaurus, 2011.

MONTGOMERY, D. B.; URBAN, G. L. Marketing decision-information systems: an emergency view. **Journal of Marketing Research**, v.7, n.2, may 1970.

MONTGOMERY, D. B.; WEINBERG, C. B. **Toward strategic intelligence systems**. New York: Prentice Hall, 1990.

Montgomery, D.B; Weinberg, C.B. Toward strategic intelligence systems. **Journal of Marketing**, v. 43, n°4, p. 41-52. 1979

NUNES, Paulo. **Conceito de vantagem competitiva**. Knoow.net, São Paulo, out. 2007. Disponível em: <<http://knoow.net/cienceconempr/gestao/vantagecompetitiva.htm>>. Acesso em: 10 de out. de 2012.

OLIVEIRA, P. H.; GONÇALVES, C. A.; PAULA, E. A. M. A visão baseada em recursos da inteligência competitiva. *Revista de Ciências da Administração*, v. 15, n. 35, p. 141-151, 2013.

Pearce, F.T. Business intelligence systems: the need, development, and integration. **Industrial Marketing Management**. v5. p. 115-138, 1976.

PORTUGAL, Alberto Duque. **Núcleo de Gestão em Agronegócio: Os desafios de gestão do Agronegócio**. Fundação Dom Cabral, 2011. Disponível em:<[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.asbram.org.br%2Fsimposio\\_palestras%2Fos\\_desafios\\_de\\_gestao\\_do\\_agronegocio\\_alberto\\_ortugal\\_2.ppt&ei=DXoHUsy5KrGs4AP2poCQAg&usg=AFQjCNGhgMckD4bvwa b78Q5iLFKHR5eW5Q&sig2=N01eRSSo1EdCfpr8hfpC7g](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.asbram.org.br%2Fsimposio_palestras%2Fos_desafios_de_gestao_do_agronegocio_alberto_ortugal_2.ppt&ei=DXoHUsy5KrGs4AP2poCQAg&usg=AFQjCNGhgMckD4bvwa b78Q5iLFKHR5eW5Q&sig2=N01eRSSo1EdCfpr8hfpC7g)>. Acesso em: 10 de jun. de 2013.

QUINELLO, Robson; NICOLETTI, José Roberto. Inteligência competitiva nos departamentos de manutenção industrial no Brasil. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, São Paulo, v. 2, n°1, p. 20-36. jan/mar. 2005.

RUTHES, Sidarta. **Inteligência competitiva para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Peirópolis, 2007. p. 72.

SANTOS, L. D. **Concorrência e cooperação em arranjos produtivos locais**: o caso do polo de informática de Ilhéus/BA. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

SCHWARTZ, P. **The art of long view**: planning for the future in an uncertain world. New Your: Doubleday, 1996.

SEWLAL, R. Effectiveness of the Web as a competitive intelligence tool. **South African Journal of information management**, v. 6, mar. 2004.

SEBRAE. **Inteligência Comercial para Arranjos Produtivos Locais. Brasília**. v 1.0, ago2004. Disponível em: <[http://www.dce.sebrae.com.br/bte/bte.nsf/26D2B2257194338303256EF9005B8C5F/\\$File/NT00091BC2.pdf](http://www.dce.sebrae.com.br/bte/bte.nsf/26D2B2257194338303256EF9005B8C5F/$File/NT00091BC2.pdf)>. Acesso em 18 de jul. 2013.

SILVA, Helena Pereira da. **Inteligência competitiva na Internet**: um processo otimizado por agentes inteligentes. Ci. Inf. [online]. 2003, vol.32, n.1, pp. 115-134. ISSN 0100-1965. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652003000100012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652003000100012)> .Acesso em 12 de Nov. de 2012.

STAREC, Claudio; GOMES, Elisabeth; BEZERRA, Jorge. **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2006. 351 p.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. Clusters ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões políticas. **Revista de Economia Política**, v. 24, n. 4, p. 543-562, 2004.

VALENTIM, M. L. P. et al. O processo de inteligência competitiva em organizações. **DataGramZero**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 1-23, jun.2003. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/jun03/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/jun03/Art_03.htm)>. Acesso em: 03 de jun. 2013.

VERSCHOORE, Jorge Renato. BALESTRIN, Alsones. Ganhos competitivos das empresas em redes de cooperação. **Revista de Administração - Eletrônica, São Paulo**, v.1, n.1, art.2, jan./jun. 2008.

VILLELA, L. E. ; PINTO, M.C.S. Governança e gestão social em redes empresariais: análise de três arranjos produtivos locais (APLs) de confecções no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública** (Impresso), v. 43, p. 1067-1089, 2009.

# A REPUTAÇÃO ORGANIZACIONAL NO AMBIENTE DAS REDES SOCIAIS TECNOLÓGICAS <sup>1</sup>

*Pardini, D.*<sup>2</sup>

*Abdala, A*<sup>3</sup>

*Ison, M*<sup>4</sup>

*Sardeiro, G*<sup>5</sup>

*Azevedo, A*<sup>6</sup>

---

## Resumo

As redes sociais tecnológicas, compostas de usuários interessados em determinado produto, serviço ou marca, têm contribuído na redefinição de novas formas de relacionamento da organização com a sociedade. Tais comunidades virtuais não somente auxiliam as organizações a interagirem com seus consumidores como também impulsionam a prospecção de novos clientes, gerando uma série de interconexões onde se dissipam milhões de dados informacionais corporativos. Neste contexto, uma das preocupações emergentes dos gestores para lidarem com a utilização do mercado virtual é assegurar a reputação da organização refletida nas diversas interações geradas nas redes. Este artigo explora as relações entre os construtos redes sociais tecnológicas e reputação organizacional ampliando o conhecimento de como se propaga e repercute as imagens positivas e negativas da organização no ambiente virtual das redes. As redes sociais mapeadas pelas ferramentas tecnológicas – também chamadas de sistemas de informações sociais (CARVERLEE, LING e STEVE, 2010) – referem-se a dispositivos de comunicação que possibilitam a interação de pessoas por meio de conexões virtuais realizadas por membros ou comunidades articuladas. Sendo a reputação organizacional associada à identidade representada pelos membros ou agentes externos da organização, podendo se traduzir também na imagem dos produtos ou serviços reproduzidos pelos seus consumidores e usuários, intencionou-se melhorar a compreensão de como o mapeamento da utilização das redes sociais tecnológicas podem auxiliar as organizações a entenderem as manifestações sobre sua reputação.

**Palavras-chave:** Redes sociais tecnológicas. Reputação organizacional. Informação organizacional. Ambiente físico. Ambiente virtual. Produtos e serviços.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao edital ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. Apoio e financiamento: Universidade FUMEC.

<sup>2</sup> Prof. Dr. do Curso de Mestrado em Administração da FACE/FUMEC, email: pardini@fumec.com.br

<sup>3</sup> Discente do Curso de Graduação em Ciência da Computação da FACE/FUMEC, email: alexandrea junior@gmail.com

<sup>4</sup> Prof. Dr. do Curso de Mestrado em Administração da UFPB

<sup>5</sup> Discente do Curso de Mestrado em Administração da FACE/FUMEC, email: gabrielasardeiro@hotmail.com

<sup>6</sup> Discente do Curso de Mestrado em Administração da FACE/FUMEC, email: anaklaudia@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

O fenômeno das redes sociais, desde a proliferação das estruturas de redes tecnológicas - Facebook, Twitter, LinkedIn e outras (essas três empresas tiveram no ano de 2011 o acesso de 962,4 milhões de visitantes únicos) tem também repercutido no ambiente das organizações. As potencialidades oferecidas pelas redes, ao mesmo tempo em que se mostram como facilitadores da divulgação de produtos e serviços podem vir a representar riscos e benefícios para a reputação organizacional. Este artigo objetiva-se a avaliar as manifestações das redes sociais acerca das situações em que está em jogo a reputação das organizações. A intenção foi explorar as relações entre os construtos redes sociais tecnológicas e reputação organizacional, no sentido de ampliar o conhecimento de como se propaga e repercute a imagem da organização no ambiente virtual das redes.

O trabalho desenvolvido teve como propósito identificar e avaliar como é constituída e manifestada a reputação organizacional em uma rede social tecnológica na internet, identificando e selecionando organizações que têm alta recorrência de reputação negativa e positiva, evidenciando aspectos constitutivos e estruturais da rede social tecnológica na internet e avaliando como são manifestadas as informações relativas a reputações organizacionais positivas e negativas na rede. Posteriormente foi associado o conteúdo das informações postadas na rede com os eventos positivos e negativos relacionados à reputação organizacional para a compreensão das principais estratégias organizacionais para dissipar e contornar a reputação positiva e negativa respectivamente.

## DESENVOLVIMENTO – REDES SOCIAIS

As redes sociais tecnológicas, também chamadas de sistemas de informações sociais (CARVERLEE, LING e STEVE, 2010), referem-se aos dispositivos de comunicação que possibilitam a interação de pessoas por meio de conexões virtuais realizadas por membros ou comunidades articuladas. Sob o ponto de vista estrutural, as redes sociais são construídas sob duas vertentes: a vertente social e a tecnológica.

Na perspectiva social, as pesquisas revelam que as redes promovem a descoberta de pessoas, conexões, simbioses e comunidades para realizar o aperfeiçoamento das estruturas de rede e facilitar a exposição da informação em um ambiente específico (HEER, 2004). Kane e Alavi (2008) argumentam que do lado tecnológico são desenvolvidos sistemas de informação capazes de capturar e manter dados sobre transações efetuadas e as informações passadas entre os indivíduos, podendo-se ainda, fazer o cruzamento desses dados em busca de conhecimento importante para um público específico.

Já a reputação organizacional está associada à identidade representada pelos membros ou agentes externos da organização. Traduzem-se também em imagens dos produtos ou serviços reproduzidos pelos seus consumidores e usuários (CARMELI e COHEN, 2001). A reputação pode ser compreendida como a identidade da organização, que inclui o que ela representa para os *stakeholders*, considerando: (1) produtos e serviços, (2) o ambiente físico organizacional, (3) a informação – como a organização descreve e divulga suas atividades e (4) o comportamento de seus membros (CARMELI e COHEN, 2001). Teece, Pisano e Shuen (1997) referem-se à reputação como um ativo intangível, uma espécie de interpretação do resumo estatístico dos ativos organizacionais e de sua posição no mercado. Dessa forma, a reputação pode ser percebida como uma consequência dos resultados atingidos pelas organizações, advinda de uma boa gestão da identidade corporativa. Dowling (2004) avalia a reputação como uma impressão de como os indivíduos veem a empresa, considerando-a “boa” ou “ruim”. Boas reputações promovem credibilidade. Avaliações negativas geram descaso ou manifestações de repúdio.



Para Rivera, Soderstrom e Uzzi (2010), a análise das redes sociais tecnológicas na perspectiva organizacional permite identificar elementos estruturantes do arranjo tecnológico que podem revelar insights na relação da organização com o seu ambiente virtual. Muito do que acontece no cotidiano da organização repercute na rede tecnológica mundial. Os autores propõem três caminhos para investigar os fenômenos que geram as redes sociais: (1) explicar os fatores determinantes da formação de um relacionamento; (2) identificar aqueles elementos fortemente conectados; e (3) capturar características estruturais da rede, considerando propriedades como reciprocidade, agrupamento, transitividade e outras medidas de estruturas locais e globais que utilizam as categorias analíticas de ordenação, relacionamentos e proximidade (RIVERA, SODERSTROM e UZZI, 2010). Um dos pontos consensuais da proliferação das redes sociais é a ampliação do poder de ação do consumidor.

Com o advento das estruturas em rede, a disseminação das informações foi rapidamente multiplicada no mundo virtual, gerando uma grande diversidade de opiniões sobre a atuação das empresas. Assim, um dos desafios das organizações que têm utilizado as redes sociais refere-se ao gerenciamento do impacto que a informação produz sobre a credibilidade e a confiabilidade da empresa perante os atores que acompanham suas atividades (BORGATTI, *et al.* 2009).

Entre as correntes que discutem a teoria das redes alguns autores argumentam sobre a presença de uma ordem na dinâmica de estruturação das redes (GRANOVETER, 1973). Quanto mais conexões tiverem um nodo (ponto de interconexão com a estrutura de rede), maior as possibilidades de ele angariar novas conexões. Assim, a tendência das redes é serem cada vez menos igualitárias. A premissa básica é que na constituição das redes prevaleça um grande contingente de nós pouco conectados e uma minoria de nodos altamente conectados (BARABÁSI, 2003). Essas constatações são importantes para entender o fenômeno das redes sociais na internet.

Na rede mundial de computadores, em especial, nos sistemas de informações sociais, nodos e conexões são interconectados por meio de autorizações de compartilhamento de campos informacionais. No entanto, não necessariamente, ao acrescentar alguém como “amigo”, poder-se-á afirmar a existência de interações sociais entre os envolvidos. Isso coloca em dúvida as concepções de redes sociais transpostas para a realidade virtual. Cabe acrescentar ainda a possibilidade de um indivíduo criar dois ou mais perfis, o que dificulta possíveis pressuposições sobre a real composição da rede social. O relato dessas disfunções será considerado na metodologia e análise da disseminação das imagens organizacionais positivas e negativas no ambiente das redes sociais tecnológicas.

Grande parte dos trabalhos existentes sobre as redes sociais trata dos aspectos conceituais e metodológicos da sua implantação (KANE e ALAVI, 2008); da vertente tecnológica que predomina no meio virtual das redes (WELLMAN, 2001); ou estudam modelos de afinidade entre indivíduos e comunidades que se relacionam (HUANG *et al.*, 2010). Apesar das várias pesquisas que apontam os benefícios trazidos pelas ferramentas estabelecidas nos domínios da internet, as fronteiras e os limites das recém-estabelecidas redes sociais tecnológicas demandam ainda de mais estudos (CASTELLS, 2003; POLLET, ROBERTS, DUNBAR, 2011), em especial, de investigações que adotem abordagens analíticas tendo como foco as implicações desses sistemas de informações sociais para as organizações (SARKER *et al.*, 2011; BURT, 2011).

A análise desses elementos pode revelar importantes constatações para as empresas que estão fazendo negócio no mundo virtual ou que pretendem fazer parte dele. Ansari, Koenigsberg e Stahl (2011) evidenciam um crescente interesse nas redes sociais e nas comunidades relacionadas a determinadas marcas específicas. É necessário, portanto, o trabalho de profissionais qualificados que possa extrair desse interesse elementos que forneçam uma previsão de novas conexões para as empresas. Esses relacionamentos podem beneficiar as corporações na tentativa de buscar uma interação mais duradoura

com os clientes e a comunidade virtual tecnológica, além de permitir um maior entendimento das novas formas de comunicação com fornecedores, investidores e a sociedade em geral.

Dessa forma, percebe-se que as dimensões sociais e de tecnologia das redes são analisadas separadamente, com pouca associação a questões relacionadas a vantagens ou desvantagens que os sistemas de informação que atendem as redes sociais podem prover ao ambiente organizacional. Outra lacuna apontada por Ansari, Koenigsberg e Stahl (2011) indica que a maioria dos modelos que analisam as redes sociais o faz a partir da observação de uma única relação entre os membros da rede. Essa visão pode gerar um entendimento distorcido da natureza que esses relacionamentos podem resultar.

O presente artigo objetivou dotar de fundamentos científicos a manifestação do fenômeno da informação organizacional nas redes sociais tecnológicas. Durante o período da pesquisa realizou-se a revisão da literatura que trata da teoria de redes, em específico, da teoria de redes sociais na internet. Os questionamentos de ordem epistemológicos e teóricos se justificam para o possível aproveitamento da teoria dos grafos na execução dos instrumentos investigativos sugeridos.

## METODOLOGIA

Para identificar e avaliar como é constituída e manifestada a reputação organizacional nos sistemas de informações sociais na internet foi utilizada uma metodologia de natureza qualitativa e quantitativa. De acordo com Bauer e Gaskell (2002): “A finalidade real da pesquisa qualitativa não é contar opiniões ou pessoas mas, ao contrário, explorar o espectro das opiniões e as diferentes representações sobre o assunto em questão”. A parte quantitativa da investigação consistiu em mensurar, por intermédio de indicadores tecnológicos da rede, a disseminação de informações organizacionais de caráter positivo e negativo. Explorou o espectro das opiniões e as diferentes representações sobre o assunto, trabalhando quantitativamente de forma a caracterizar e entender os impactos da utilização das redes sociais sobre a reputação organizacional.

A ideia então foi desenvolver uma análise estrutural da reputação organizacional nas redes sociais que permitiram compreender os aspectos constitutivos da imagem dos produtos ou serviços oferecidos pelas empresas. Considerando os nodos da rede e as informações postadas por seus atores, compreendeu-se como é formada e perpetuada a reputação organizacional nos sistemas tecnológicos das redes sociais.

### Etapas do processo metodológico

Nas fases que compuseram o método investigativo, instrumentos de coleta de dados foram usados, concomitantemente, para o entendimento das redes em suas perspectivas sociais e tecnológicas e para entender a dinâmica de como se manifesta as reputações positivas e negativas das organizações nessas estruturas. São elas:

- a) No sentido de identificar e selecionar organizações que têm alta recorrência de reputação negativa buscou-se nos sites dos PROCON (Programa de Orientação e Proteção ao Consumidor) a frequência e as justificativas das principais empresas citadas nos órgãos de defesa do consumidor. Paralelamente foi realizada uma pesquisa para selecionar as empresas reconhecidas por reputações positivas nos meios de comunicação.
- b) Em função da sua representatividade entre as redes sociais tecnológicas, que hoje responde pelo maior volume de acessos na internet, foi escolhido o *Facebook* para avaliar as manifestações da reputação organizacional no ambiente virtual. Foram utilizados os dispositivos estruturais do sistema de informações sociais dessa rede para levantar e mensurar a repercussão



de eventos positivos e negativos das organizações selecionadas. Recursos de disponibilização de dados como postagem de mensagens e informações de compartilhamento de informação foram utilizados na coleta de dados. Com o auxílio softwares que possibilitou a garimpagem e classificação dos dados corporativos disponíveis na rede.

- c) Classificadas as postagens de dados das informações associadas às tipologias de conteúdo (produto, serviço, ambiente físico, atuação de líderes e pessoas) da reputação organizacional, foram relacionados aos resultados obtidos com os eventos positivos e negativos da etapa inicial (item a) decorrentes daqueles fatores evidenciados fora do ambiente virtual. A proposta foi mensurar as associações de conteúdo de dados oficiais e virtuais.
- d) A quarta etapa consistiu em analisar as principais estratégias (softwares e algoritmos de captura de dados nas redes sociais tecnológicas) das organizações selecionadas para dissipar e contornar a reputação positiva e negativa respectivamente.

## RESULTADOS

### Reputação Positiva

Para avaliação da recorrência de reputação positiva das empresas no cenário nacional nos períodos de 2011 e 2012 recorreu-se às pesquisas realizadas pela INTERBRAND e pela revista ISTOÉ – Dinheiro, ambas consideradas fontes fidedignas e de elevada credibilidade em relação às informações desta natureza. Os aspectos observados nas duas pesquisas referem-se ao valor da marca no mercado. O QUADRO X apresenta a compilação dos resultados contendo as cinco primeiras colocadas nos anos de 2011 e 2012.

**QUADRO X-** Ranking das marcas mais valiosas do Brasil

Marcas mais valiosas do Brasil - INTERBRAND		Marcas mais valiosas do Brasil - ISTOÉ – Dinheiro	
2011	2012	2011	2012
1. Itaú	1. Itaú	1. Petrobrás	1. Petrobrás
2. Bradesco	2. Bradesco	2. Itaú	2. Bradesco
3. Petrobrás	3. Banco do Brasil	3. Bradesco	3. Itaú
4. Banco do Brasil	4. Petrobrás	4. Banco do Brasil	4. Skol
5. Skol	5. Skol	5. Natura	5. Banco do Brasil

Fonte: Revista ISTOÉ-Dinheiro e INTERBRAND do Brasil.

A pesquisa “Marcas Brasileiras mais Valiosas” realizada pela INTERBRAND há mais de 25 anos, examina as marcas sob a lente do desempenho financeiro, medindo a capacidade que elas têm de capturar a preferência dos consumidores e a probabilidade de geração de receitas futuras, ou seja, com base na previsão de receita que os ativos serão capazes de gerar ao longo do tempo.

Para a INTERBRAND o valor de uma marca é a representação financeira dos ganhos do negócio resultantes da demanda criada por seus produtos e serviços. Para realizar essa avaliação a empresas considera os Lucros da Marca pela sua própria taxa de risco (valor presente líquido), fazendo isso, chega-se

ao Valor da Marca, que se torna um indicador-chave de performance para estratégia e serve como uma métrica para todas as atividades e investimentos em marca.

Ao analisar as pesquisas de 2011 e 2012, não se percebe variação em relação às empresas eleitas pela INTERBRAND, porém, há uma inversão de posições entre as empresas Banco do Brasil e Petrobrás, sendo que esta no ano de 2011 ocupa a terceira posição enquanto aquela ocupa a quarta. Em 2012 esse cenário se inverte e o Banco do Brasil assume o terceiro lugar rebaixando a Petrobrás à quarta posição.

A pesquisa quase homônima denominada “As Marcas Mais Valiosas do Brasil” realizada pela Revista ISTOÉ- Dinheiro em parceria com a Brand Analytics/Millward Brown contempla vários aspectos avaliativos em decorrência da marca, inclusive sua força e seu valor. Para efeitos deste estudo, considerou-se apenas o valor da marca. A metodologia de avaliação é dividida em duas etapas sendo que na primeira são relacionados os ativos intangíveis das empresas com base em dados de mercado (preços das ações) e estrutura de capital, esses dados são obtidos na Bloomberg. A segunda etapa por sua vez refere-se a pesquisas de mercado e análise legal das marcas, com base no maior banco de dados de força da marca da Millward Brown, o BrandZ.

Analisando os resultados percebe-se que a Petrobrás encabeça o ranking nos dois períodos avaliados, Itaú e Bradesco disputam segunda e terceira posição, alternando entre os anos, Natura que aparece em 2011 como quinta colocada sede espaço à cervejaria Skol em 2012 que figura na quarta colocação. O Banco do Brasil que assumia essa posição em 2011 regride um degrau e termina 2012 como quinto colocado no ranking.

Contrapondo as duas pesquisas percebe-se como maiores discrepâncias a presença da Natura S.A. apenas no ranking de 2011 da ISTOÉ e também a diversidade de posicionamento das empresas no ranking. Enquanto a pesquisa da INTERBRAND é encabeçada nos dois períodos pelo seguimento bancário, na presença do Itaú, a da Dinheiro atribui essa posição à refinaria Petrobrás, também nos dois períodos avaliados. À parte isso, as demais empresas são comuns nas duas pesquisas divergindo apenas em relação às suas colocações.

## REDES SOCIAIS

Com o advento da internet o ambiente digital tornou-se parte da vida dos seres humanos, potencializando de maneira singular os mecanismos de interação entre os indivíduos e originando novas formas de composição da estrutura de relações incorrendo nas denominadas redes sociais. Para Castells (2003) a exigência por uma economia mais flexível e globalizada, as demandas da sociedade por liberdade individual e de comunicação aberta e os avanços na computação e nas telecomunicações contribuíram substancialmente para o surgimento desta nova estrutura, onde a internet é considerada a espinha dorsal da comunicação global que liga gradativamente um sem número de computadores e usuários.

Barabási (2003) define redes sociais como um mapa de relacionamento entre indivíduos. Já Brandão *et al* (2008) determina o conceito de rede como “um conjunto de elementos que mantém conexões uns com os outros”. Sendo assim, as redes podem ser definidas como um grupo de atores (nós) e suas conexões (arestas), ou de maneira mais simplista como um “grupo de relacionamento”, onde há valorização dos elos informais e das relações em detrimento das estruturas hierárquicas.

Em uma perspectiva econômica Dearstyne (2007) afirma que os recentes desenvolvimentos da internet introduziram uma nova dinâmica entre os consumidores uma vez que eles a utilizam para trocar informação, fazer parte de redes sociais e ainda colaborar como usuário no processo criativo de produtos e serviços. A comunicação mediada pelo computador permite que os indivíduos mais do que

se comuniquem, ampliem sua capacidade de conexão. Alguns exemplos de redes sociais mais difundidas são: o Facebook, o LinkedIn e o Twitter, que serão descritas a seguir.

## FACEBOOK

É considerado o site de relacionamento mais popular do mundo, pois é visitado por três em cada dez internautas do planeta. Atualmente, o Facebook está em forte estágio de crescimento e um de seus diferenciais é o fato de possuir um comunicador instantâneo, aplicativos e a possibilidade de qualquer usuário criar uma página oficial que represente um negócio, empresa, marca, artista, banda ou figura pública (BATISTA, 2011).

## TWITTER

Caracteriza-se por ser um site de rede social que permite aos seus usuários enviar e receber atualizações pessoais de outros contatos, em textos de até 140 caracteres. É reconhecido como um difusor universal de informação, tornando-se muitas vezes o principal meio de comunicação instantânea entre os denominados *blogueiros* (OLIVEIRA, 2010).

## LINKEDIN

Seu foco é a rede pessoal focada nos aspectos profissionais e na empregabilidade. Fornece informações sobre a área de atuação do usuário, e sobre o crescimento da indústria da sua principal competência profissional (KOO, 2006).

## CONSTITUIÇÃO E ESTRUTURA DAS REDES SOCIAIS

As redes sociais, sob a ótica do contexto digital são constituídas por grupos que se sustentam por meio de processos contínuos de comunicação no ambiente digital, mais precisamente na internet (BAGOZZI e DHOLAKIA, 2002 p.03). Em relação a sua estrutura organizativa observam-se dois pontos principais: a capacidade de concentração de atenção ou de dispersão dos usuários e a dinâmica de construção ou formação de uma dada rede (TERRA, 2010).

Independente da forma como redes digitais estão organizadas, elas se apoiam em plataformas eletrônicas que têm em seu bojo conceitos como colaboração, cooperação, replicação, fluxo, agilidade, nó, hub (ponto central), conexões, interação, engajamento etc. (TERRA, 2010).

Primo (2009) defende a interação como um conceito-chave da comunicação mediada por computador. Para ele, existem dois grandes grupos de processos interativos mediados por computador: interação reativa e interação mútua. A primeira, interação reativa, caracteriza-se pela automatização dos processos, pelo intercâmbio entre softwares, trocas previstas. Já a segunda, interação mútua, é baseada na construção cooperativa da relação e é criada pelos próprios interagentes, como um bate papo nos comunicadores instantâneos por exemplo.

## REPUTAÇÃO NEGATIVA

Para avaliação da recorrência de reputação negativa das empresas no cenário nacional nos períodos de 2011 e 2012 recorreu-se ao ranking das reclamações fundamentas do Procon dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.

O Procon é o órgão de proteção e defesa do consumidor, que atua em todo Brasil em defesa do consumidor, e que orienta os consumidores em suas reclamações, informando sobre seus direitos e fiscalizando as relações de consumo, sendo uma instituição que goza de alto grau de confiança. Como efeito, serve como entreposto estatal à disposição dos consumidores para fazer frente às suas demandas justas perante o fornecedor. A informação analisada foi o teor das reclamações.

No setor de telecomunicação as cinco reclamações mais recorrentes foram: cobrança indevida/abusiva, serviço não fornecido, contrato rescisão/alteração unilateral e vício de qualidade. As empresas com maior número de queixas foram: Telemar, Claro e Telefonica, respectivamente.

As cinco reclamações mais apresentadas no setor de varejo foram: não entrega de mercadoria, produto entregue com dano, montagem incorreta/demora na montagem do produto, garantia e produto entregue diferente do pedido. As empresas com maior número de reclamações foram: grupo Pão de Açúcar, B2W e Ricardo Eletro Divinópolis LTDA.

Já no setor bancário, as cinco reclamações mais observadas foram: antecipação de financiamento; contrato/não cumprimento, alteração, transferência, irregularidade, rescisão; crédito consignado; não entrega de quitação/retenção de documentos e falha bancária em transação eletrônica. Fazem parte dos bancos com maiores números de reclamações o Bradesco, seguido do Itaú, depois o grupo Votorantim, em quarto lugar o Santander e em quinto o banco Cruzeiro do Sul.

No website de algumas das empresas analisadas não há link para as fanpages oficiais.

## REFERÊNCIAS

ACIOLI, S. Redes Sociais e Teoria Social: revendo os fundamentos do conceito. **Inf. Londrina**, v. 12, n. esp., 2007.

ALMEIDA, A. L. C. Reputação Organizacional: a importância de parâmetros para o seu gerenciamento. **Organicom**. Ano 2. Número 2. 2005.

ANSARI, A.; KOENIGSBERG, O.; STAHL, F. Modeling multiple relationships in social networks. **Journal of Marketing Research**. Vol. 48. 2011, p. 713 –728.

BARABÁSI, Albert-László et al. **Evolution of the Social Network of Scientific Collaborations**. *Physica A*, 311. 2002. p. 590-614.

BARNES, J. A. **Redes Sociais e Processo Político**. In: FELDEMAN-BIANCO, Bela (Org.). *Antropologia das Sociedades Contemporâneas - Métodos*. São Paulo: Global, 1987. 223p.

BORGATTI, S. P., MEHRA, A., BRASS, D. J., LABIANCA, G. Network Analysis in the Social Sciences. **Science**. Vol. 323, p. 892. 2009.

BURT, R. S. **Neighbor Networks**: competitive advantage local and personal. New York: Oxford University Press. 2011.

CARMELI, A., COHEN, A. Organizational Reputation as a Source of Sustainable Competitive Advantage and Above-Normal Performance: An Empirical Test among Local Authorities in Israel. **Public Administration & Management: An Interactive Journal** 6, 4, 2001, pp. 122-165.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1 ed. 1999.

\_\_\_\_\_. **A galáxia da Internet**: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

- CAVERLEE, J.; LING, L.; STEVE, W. The Social Trust framework for trusted social information management: Architecture and algorithms. **Information Sciences**, 180, 2010, P. 95–112.
- CHEN, J.; GEYER, W.; DUGAN, C.; MULLER, M.; GUY, I. “Make New Friends, but Keep the Old” – Recommending People on Social Networking Sites. **ACM**. Vol. 978. 2009.
- CLARK, B. H., MONTGOMERY, D. B. Deterrence, reputations, and competitive cognition. **Management Science** 44 (1): 1998, p.62-82.
- DOWLING, Grahame R. Corporate reputations: should you compete on yours? **California Management Review**, California, v.46, n.3, Spring 2004.
- DUARTE, F. e FREY, K. **Redes Urbanas**. In: DUARTE, F., SQUANDT, C., SOUZA, Q. (orgs.). O Tempo das Redes. São Paulo: Perspectiva, 2008.
- FACEBOOK. Disponível em: <http://blog.facebook.com/blog.php?post=15610312130>. Acesso em: 01 Fev. 2012.
- FAZITO, D. A. R. **Reflexões Sobre os Sistemas de Migração Internacional: Proposta para uma análise estrutural dos mecanismos intermediários**. Tese (Doutorado)- Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Ciências Econômicas. Belo Horizonte- Minas Gerais. 2005.
- FREEMAN, R. E. Strategic Management: a stakeholder approach. Boston: Pitman, 1984.
- GARTON, Laura; HARTHORNTHWAITE, Caroline; WELLMAN, Barry. **Studying Online Social Networks**. *Journal of Computer Mediated Communication*, V 3, issue 1 (1997). Disponível em <<http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue1/garton.html>>. Acesso em 12/04/2004.
- GATTO, R. F. Capital Social e Redes Sociais, In: **EnANPAD - Encontro Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, 2007**, Rio de Janeiro – RJ. Anais do 31º ENANPAD. 2007.
- GRANOVETTER, Mark. The Strength of Weak Ties. **American Journal of Sociology**, 78,1360- 1380, 1973.
- GRAY, P. H.; IYER, S. P. B. Innovation impacts of using social bookmarking systems. **MIS Quarterly**. Vol. 35 No. 3. 2011. p. 629-643.
- GUY, I., JACOVI, M.; SHAHAR, E.; MESHULAM, N.; SOROKA, V.; FARREL, S. Harvesting with SONAR: the value of aggregating social network information. Proc. ACM CHI'08. 1017-1026. 2008.
- HANNEMAN, R. A. **Introducción a los métodos de análisis de redes sociales**. Departamento de Sociologia de La Universidad de Califórnia Riverside. 2001.
- HEER, J. Vizter: Visualizing Online Social Networks. **InfoSys 247 – Information Visualization**. University of California, Berkeley. 2004.
- HOWARD, B. Analyzing Online Social Networks. **Communications of the ACM**. Vol. 51. N. 11. Nov. 2008.
- HUANG, J. J. S.; YANG, S. J. H.; HUANG, Y.-M.; HSIAO, I. Y. T. Social Learning Networks: Build Mobile Learning Networks Based on Collaborative Services. **Educational Technology & Society**, 13 (3), 2010, pp. 78–92.
- INKPEN, A. C., TSANG, E. W. K. Social Capital, Networks and Knowledge transfer. **Academy of Management Review**: Vol. 30, No. 1, 146–165, 2005.
- KANE, G. C.; ALAVI, M. Casting the Net: A Multimodal Network Perspective on User-System Interactions, **Information Systems Research** Vol. 19, No. 3, p. 253–272. 2008.



- KATONA, Z.; ZUBCSEK, P.; SARVARY, M. Network effects and Personal Influences: the diffusion of an online social network. **Journal of Marketing Research**. Vol. 58. Jun. 2011. P.425–443.
- MANBER, U. **Introduction to algorithms: a creative approach**. Reading MA, Addison-Wesley, 1989. 478p.
- MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais - aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 30, n. 1, 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652001000100009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652001000100009&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 28 Fev 2011.
- O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2004.
- POLLET, T. V.; ROBERTS, S. G. B.; DUNBAR, R. I. M. Use of Social Network Sites and Instant Messaging Does Not Lead to Increased Offline Social Network Size, or to Emotionally Closer Relationships with Offline Network Members. **Cyberpsychology, Behavior and Social Networking**. Volume 14, Number 4, 2011.
- RIVERA, M. T.; SODERSTROM, S. B.; UZZI, B. Dynamics of Dyads in Social Networks: Assortative, Relational, and Proximity Mechanisms, **Annual Review of Sociology**, Vol. 36.2010. p. 91–115.
- SARKER, S.; AHUJA, M.; SARKER, S.; KIRKEBY, S. The Role of Communication and Trust in Global Virtual Teams: A Social Network Perspective. **Journal of Management Information Systems** / Summer 2011, Vol. 28, No. 1, p. 273–309.
- SCOTT, J. **Social network analysis: a handbook**. 2 ed. London: Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications, 2000. 208 p.
- SCHNEIDER, G. **Empresas brasileiras usam Facebook, LinkedIn e Twitter para espiar a concorrência**. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/823143-empresas-brasileiras-usam-facebook-linkedin-e-twitter-para-espiar-a-concorrencia.shtml>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2011.
- SORDI, J. O. D. Análise da Coesão entre Seções de Textos de Documentos Extensos a partir da Aplicação Conjunta das Técnicas de Análise de Redes Sociais e Referencias Internas, **In: EnANPAD - Encontro Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, 2009**, São Paulo – SP. Anais do 33º ENANPAD. 2009.
- SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. **Sistemas ERP no Brasil: Teoria e Casos**. São Paulo: Atlas, 2003.
- SPARROWE, R. T., LIDEN, R. C., WAYNE, S. J., KRAIMER, M. L., Social Networks and the Performance of Individuals and Groups. In Press - **Academy of Management Journal**. 2001.
- TEECE, D., PISANO, G. J., SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal** 18 (7): 1997. P.509-533.
- TICHY, N. M.; TUSHMAN, M. L.; FOMBRUN, C. Social Network Analysis for Organizations. **Academy of Management Review**, 1979, 4, 507-520.
- THOMAZ, J. C., BRITO, E. P. Z, Reputação Corporativa e seus Construtos Formativos: Implicações para a Gestão e Vantagem Competitiva. **In: EnANPAD - Encontro Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, 2009**, São Paulo – SP. Anais do 31º ENANPAD. 2007.
- WASSERMAN, S., FAUST, K. **Social network analysis: methods and applications**. Cambridge: Cambridge University, 1994. 825p.
- WELLMAN, B. Computer Networks as Social Networks. **SCIENCE**, Vol. 293, 2001.
- WENPIN, T.; GHOSHAL, S. **Social Capital and Value Creation: The Role of Intrafirm Networks**. The Academy of Management Journal, Vol. 41, No. 4. (Aug., 1998), pp. 464-476.

# ANIMAÇÃO COM CAPTURA DE MOVIMENTO: APLICAÇÕES, DESENVOLVIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE UM SISTEMA EM TEMPO REAL E DE CÓDIGO ABERTO<sup>1</sup>

*João Victor Boechat Gomide*

*Marcelo Tannure*

*Hudson Ludgero Ribeiro*

*Raoni Aldrich Dorim*

*Rafael Miranda Guimarães*

*Bruno Pereira Lima*

*Camila Maria Piastrelli Bolina*

*Glauber Ferreira da Silva*

*Renê Silva Ferreira*

*Thales Piassi Nunes*

---

## Resumo

Este artigo relata os trabalhos desenvolvidos dentro da proposta aprovada pelo ProPIC/FUMEC para o período agosto/2012 a julho/2013. A proposta dá continuidade ao projeto de desenvolvimento e divulgação da técnica de captura de movimento para animação de personagens. Com esse objetivo, foi lançado o portal da web sobre animação e realidade aumentada com a captura de movimento. Esse portal busca atrair colaboradores para ajudarem no aprimoramento do software de código aberto desenvolvido no projeto, e para disseminar o debate e o uso da técnica. Um curta metragem e quatro jogos digitais foram desenvolvidos durante a vigência do projeto do ProPIC, gerando expertise para os alunos e professores envolvidos nos trabalhos.

**Palavras-chave:** Animação de personagens. Captura de movimento. Jogos Digitais. Realidade aumentada.

---

<sup>1</sup> **Coordenador:** Prof. João Victor Boechat Gomide (jvictor@fumec.br). **Equipe:** Marcelo Tannure (professor, mtannure@fumec.br), Hudson Ludgero Ribeiro (professor, hudson.ribeiro@fumec.br), Raoni Aldrich Dorim (professor, raoni.dorim@fumec.br), Rafael Miranda Guimarães (bolsista de mestrado, garfanha@gmail.com), Bruno Pereira Lima (aluno-bolsista, limapb@hotmail.com), Camila Maria Piastrelli Bolina (aluna-bolsista, camilapiastrelli@gmail.com), Glauber Ferreira da Silva (aluno-bolsista, gal\_guit2@hotmail.com), Renê Silva Ferreira (aluno-bolsista, rene123@gmail.com), Thales Piassi Nunes (aluno-bolsista, thales.piassi.nunes@gmail.com). **Apoio e financiamento:** Universidade FUMEC. Fapemig, edital universal, processo n. APQ-02239-10; CNPq, editais universais 2010 e 2012, processos números 477168/2010-8 e 483267/2012-0; Fundo Estadual de Cultura, projeto 125/01/2010/FEC; ProPIC/FUMEC, edital 2012; Faculdade de Ciências Empresariais da Universidade FUMEC (FACE/FUMEC).



## 1. INTRODUÇÃO

Esta proposta está dentro do contexto de um projeto maior, de desenvolvimento e divulgação da captura de movimento para animação de personagens e a realidade aumentada. A captura de movimento é raramente utilizada em produções que envolvem animação no nosso país. Apenas a TV Globo, que não utiliza seu equipamento desde 2002, e a produtora RPM disponibilizam dessa técnica hoje no Brasil. A TV Globo vai voltar a utilizar a captura de movimento em aplicações que envolvem animação e realidade aumentada em partidas de futebol, para a Copa do Mundo de 2014. A RPM se autodenomina o único bureau da América Latina a fornecer dados de captura de movimento para animar personagens.

Esse cenário deve mudar com novas soluções de baixo custo, principalmente com a utilização do sensor Kinect, da Microsoft. No entanto, essas soluções existem desde o final de 2010 e não impactaram na produção nacional. Praticamente todos os jogos digitais de sucesso utilizam essa tecnologia para animar personagens. Filmes como Avatar (2009), As Aventuras de Tintin (2011) e Hobbit (2012) são exemplos recentes dentre inúmeras produções que empregam a técnica intensamente.

Esse projeto permitiu adquirir expertise na tecnologia, desenvolver uma solução própria, de código aberto e de forma colaborativa, aplicar a captura de movimento em produções de curtas metragens e jogos digitais e formar pessoas qualificadas na área. A solução que foi desenvolvida desde 2008, o OpenMoCap, atualmente realiza todo o fluxo de trabalho e é usado em estudos acadêmicos. Dentro desta proposta do ProPIC, foi lançado um portal da web sobre captura de movimento, onde se busca a contribuição de outros desenvolvedores para aprimorar o sistema. O objetivo final é permitir que qualquer pessoa baixe o programa, acople suas câmeras ao computador e faça a captura de movimento onde estiver.

Os objetivos principais dessa proposta foram alcançados. O portal da web foi lançado em julho de 2013 no endereço oficial [www.openmocap.org](http://www.openmocap.org). A adaptação do software para operar com o sensor Kinect está em curso, o que deve torna-lo mais versátil. A aquisição de um novo sistema de captura de movimento comercial com 12 câmeras de alta definição, com verbas da Fapemig e da Faculdade de Ciências Empresariais da Universidade FUMEC (FACE/FUMEC), viabilizou a realização de um curta metragem de animação e de quatro jogos digitais desenvolvidos por alunos, com apoio dos professores.

O projeto completo, com todas as suas etapas, foi um dos três finalistas do Prêmio Santander Ciência e Inovação de 2012, na modalidade Tecnologia da Informação, Comunicação e Educação.

## 2. OBJETIVOS

Os objetivos principais dessa proposta eram:

- Disponibilizar o código fonte e o software OpenMoCap para download, para atrair colaborações para o dar continuidade ao desenvolvimento do sistema de captura de movimento para a animação de personagens.
- Desenvolver produtos audiovisuais animando com a técnica da captura de movimento.

Para isso, as seguintes etapas deveriam ser concluídas, a partir do que já tinha sido feito:

2.1 - Disponibilização do software para download no portal para animação e realidade aumentada com a captura de movimento no endereço oficial [www.openmocap.org](http://www.openmocap.org). Atualmente o portal se encontra em <http://code.google.com/p/openmocap/>.

2.2 - Aprimoramento da interface do software.

2.3 - Otimização do algoritmo de rastreamento de pontos.

2.4 - Melhoria na velocidade dos processos nas diversas etapas:

2.4.1 - Testar e implementar modificações no hardware das câmeras para que elas forneçam diretamente os dados da posição dos marcadores.

2.4.2. - Testar e implementar o processamento paralelo do sinal com vários computadores em rede.

2.5. - Realizar três projetos de animação, com o Grupo Teatral Galpão, com o Grupo de Marionetes Giramundo e em um programa de extensão para o desenvolvimento do jogo digital.

Todas as etapas foram cumpridas. As etapas 2.4 e 5.5 tiveram algumas alterações, para que a proposta se adaptasse a novas condições, mas o resultado final é totalmente equivalente ao que foi proposto inicialmente, como veremos nas próximas seções.

### 3. METODOLOGIA

O sistema de código aberto está sendo desenvolvido seguindo as melhores práticas para desenvolvimento e engenharia de software. O código está sendo escrito com a linguagem C++, utilizando a biblioteca OpenCV, para o tratamento do sinal, e a biblioteca QT para a construção da interface gráfica. O código-fonte pode ser acessado em <http://code.google.com/p/openmocap/> e em [www.openmoca.org](http://www.openmoca.org).

A opção por desenvolver o programa em código aberto possibilita intervenções e colaborações de programadores do mundo inteiro para contribuir com melhorias para o software, além de fornecer o aplicativo gratuitamente. Este é o mesmo modelo trilhado pelo sistema operacional Linux e pelo programa de modelagem Blender. O código aberto expande as possibilidades de aplicações para o público em geral, além de minimizar o custo de produção. O programa fornece ferramentas gratuitas para usuários e artistas e deverá gerar novas discussões e demandas para a técnica. Os ajustes e melhorias do sistema de captura serão realizados à medida que surgirem novas necessidades e houver contribuições de desenvolvedores conectados pela internet, em qualquer lugar do mundo.

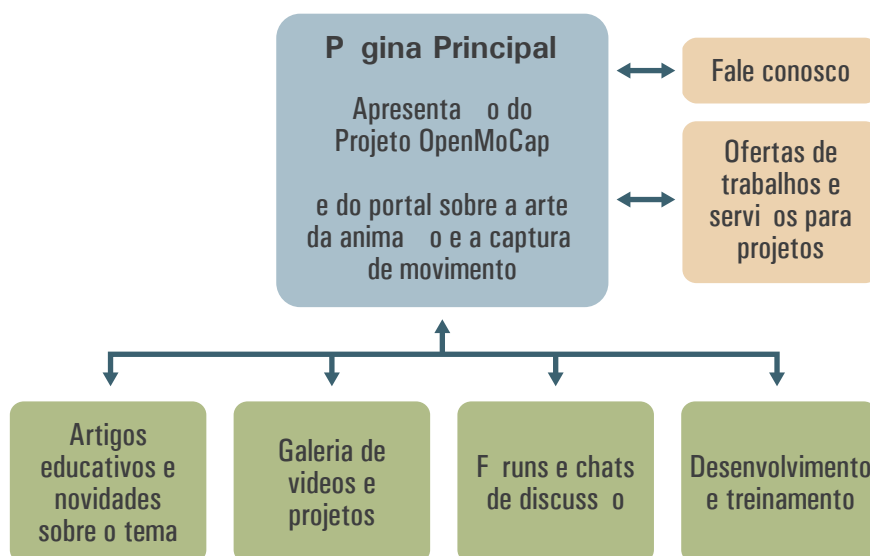
O software *OpenMoCap* é autônomo, ou seja, ele inclui todos os componentes para processar o sinal, e a sua arquitetura é flexível e extensível, pois é possível modificar e adicionar módulos específicos para adaptar o fluxo de trabalho às diversas aplicações. Dessa maneira, extensões que permitam fazer captura de movimento sem marcadores ou ampliar as suas aplicações podem ser facilmente implementadas, utilizando os módulos já existentes. No presente momento, o *OpenMoCap* faz a captura óptica em todas as suas etapas, com diversas câmeras, e os dados são gerados no formato adequado para os softwares de modelagem 3D. Com a sua distribuição no portal da web, se pode avançar a tecnologia para que um dia qualquer usuário possa acoplar as suas câmeras ao computador e fazer a captura de movimento para suas produções, seja onde estiver. O software utiliza a interface *DirectShow* para receber os dados das câmeras. Esta é a interface mais utilizada por câmeras e filmadoras.

O portal da web se estrutura nos temas relacionados à animação e à realidade aumentada utilizando a captura digital de movimento [GOMIDE et al 2011]. No portal está disponibilizado o software e o código do *OpenMoCap*. Ele também está disponível para download e para acesso ao código-fonte no endereço <http://code.google.com/p/openmocap/>. O portal também fomenta discussões sobre as suas aplicações em animação de personagens e na realidade aumentada. Em suas diversas seções, se pode entrar em fóruns de discussão e existe uma galeria de trabalhos realizados com o software e com a técnica da captura de



movimento, permitindo o aprimoramento das produções culturais realizadas com a captura de movimento. Uma das seções do portal é voltada para desenvolvedores, na busca de obter novas contribuições para tornar o software uma solução competitiva, diante da imensa carência para produtos desse tipo, ainda mais sendo ele de código aberto e gratuito. O portal também conta com uma página para a oferta de serviços e trabalhos na área de produção cultural relacionada à captura de movimento. Na imagem 1 está representado o mapa do site e a navegabilidade entre as diversas seções.

IMAGEM 1- diagrama da estrutura do portal.



Os produtos audiovisuais estão sendo desenvolvidos utilizando o software

Motive e doze câmeras Flex13, com resolução de HDTV. Os personagens podem ser criados em diversos programas de modelagem 3D, como o Blender e o Maya. Esses programas possuem plug-ins, que recebem os dados gerados no processo de captura de movimento, e os aplicam em pontos pré-determinados, equivalentes às posições dos marcadores no ator. Nesse projeto, um arquivo de saída do software de captura é gerado no formato BVH, que é convertido pelo software de modelagem 3D em coordenadas espaciais das articulações do personagem virtual [BAERLE 2000, PARENT 2002].

## 4. RESULTADOS

O portal da web foi desenvolvido dentro dessa proposta e está no ar desde julho de 2013 no seu endereço oficial, [www.openmocap.org](http://www.openmocap.org). O público-alvo para o qual o conteúdo do portal é dedicado compreende todos os indivíduos no mundo que se interessam e/ou estão envolvidos com a arte da animação e a captura de movimento e suas aplicações no cinema, na televisão, nas novas mídias, em jogos digitais e na realidade aumentada. Esse público envolve animadores, artistas gráficos, produtores culturais, roteiristas, desenvolvedores de softwares, estudantes e interessados nesses temas.

A interface do software foi melhorada, com a atualização das bibliotecas OpenCV [WILLOW GARAGE 2013] e Qt [QT 2013]. A otimização dos filtros para rastreamento de pontos foi testada em [QUEIROZ et al 2012]. A melhoria dos processos de aquisição de dados está sendo implementada. Está sendo feita a interface do OpenMoCap com o ambiente de desenvolvimento do sensor Kinect, da Microsoft. Com isso, espera-se ampliar a utilização do software e do sensor para fazer captura de movimento sem marcadores, gerando o esqueleto e os dados das articulações com o OpenMoCap, utilizando o módulo do software

específico para isso [GOMIDE 2011]. Esta é uma mudança que foi introduzida recentemente, diante da melhoria da interface do Kinect e da disponibilização do ambiente de desenvolvimento do sensor pela [MICROSOFT 2013].

Os projetos de animação que estão em fase de finalização envolvem a realização de um curta metragem e de quatro jogos digitais. Os jogos digitais foram criados pelos alunos, com apoio dos professores do curso de Jogos Digitais da Universidade FUMEC. Os alunos desenvolveram o Game Design Document (GDD) de cada jogo, em três equipes distintas, documento que contém o roteiro, os conceitos artísticos dos personagens e cenários, os mundos e níveis do jogo e a sua mecânica, com sistemas de pontuação e regras. A partir do GDD, planejaram o desenvolvimento e prepararam o cronograma de produção. Foram então modelados todos os cenários e personagens e preparada a programação dos jogos, com o motor (*engine*) [UNITY 2013]. As seções de captura de movimento foram planejadas e realizadas pelos alunos. Atualmente, um dos jogos obteve a permissão da Lei Rouanet [MINC 2013] para captar recursos através da renúncia fiscal. A captação de recursos está em andamento e um nível do jogo já foi concluído. Um segundo jogo tem previsão de conclusão em novembro de 2013 e o terceiro deve ser lançado em junho de 2014. O quarto jogo fez as seções de captura de movimento em setembro e tem previsão de conclusão em junho de 2014.

O curta metragem de animação está sendo realizado em colaboração com o Grupo Teatral Galpão e com apoio financeiro do Fundo Estadual de Cultura da Secretaria de Cultura de Minas Gerais. É um roteiro adaptado pelo diretor do Galpão Eduardo Moreira. O curta *A Primeira Perda da Minha Vida* é sobre a história do encontro do escritor Franz Kafka com uma menina que tinha perdido a sua boneca. A história se passa em Berlim poucos meses antes da morte do escritor. O curta metragem está em fase de finalização, com todos os personagens e cenários prontos e as seções de captura de movimento já feitas com os atores do Galpão.

Na imagem 2 está o personagem principal, na imagem 3, um dos personagens secundários, que é um boneco de Olinda, e, na imagem 4, um dos cenários.

**IMAGEM 2** - o escritor em frente ao cenário do parque em Berlim, o Jardim Botânico



**IMAGEM 3** - pré-visualização do bonecão de Olinda em frente ao cenário da cidade



**IMAGEM 4** - sala de aula





## 5. CONCLUSÃO

O projeto cumpriu seus objetivos e realizou os trabalhos propostos. Essa proposta tem permitido formar pessoal qualificado em computação gráfica e na captura de movimento, por meio da participação em projetos de nível profissional e das aulas do curso de Jogos Digitais da Universidade FUMEC.

A atualização do Laboratório de Captura de Movimento da FACE/FUMEC permite que os trabalhos ali desenvolvidos elevem a sua qualidade e forneça o que há de melhor na área. Esse laboratório não teria sido viabilizado se não fosse os aportes financeiros dotados pelas entidades listadas no item *Financiamento e Apoio*.

As perspectivas de continuidade do trabalho são promissoras com o portal da web, o laboratório e a participação colaborativa de toda a equipe envolvida nesse projeto.

## AGRADECIMENTOS

A equipe agradece ao CNPq, à FAPEMIG, à Secretaria de Cultura do Estado de Minas Gerais, ao ProPIC/FUMEC e à FACE/FUMEC pelo apoio financeiro para a realização do projeto.

## REFERÊNCIAS

BAERLE, S. V. and THINGVOLD, (2000) J. **Motion capture file format review**. disponível através de acesso ao link <http://www.gdconf.com/archives/2000/vanbaerle.doc>, acessado em 19/09/2013.

GOMIDE, J.V.B, FLAM, D.L., e ARAÚJO, A. de A. (2011) Recent improvements to OpenMoCap and its release to download and to development as free open source software. Artigo convidado da II International Conference **Cinema Art, Technology, Communication**, Avanca - Portugal. Edições Cine Clube de Avanca, pg. 1317 a 1324.

MICROSOFT (2013). Ambiente de desenvolvimento do Kinect em <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/develop/>, acessado em 19/09/2013.

MINC (2013). Página do portal do Ministério da Cultura sobre a Lei Rouanet em <http://www2.cultura.gov.br/site/?cat=440>, acessado em 19/09/2013.

PARENT, R. (2002) **Computer animation: algorithms and techniques**. San Francisco: Morgan Kaufmann.

QUEIROZ, D.P., GOMIDE, J.V.B., ARAÚJO A. de A. (2012) Evaluation of Real Time Tracking Methods for an Open Source Motion Capture System, Workshop of Thesis and Dissertations, **XXV SIBGRAPI**, Conference on Graphics, Patterns and Images, Ouro Preto, 2012.

QT (2013). Portal de desenvolvimento da biblioteca Qt, em <http://qt.digia.com>, acessado em 19/09/2013.

UNITY (2013). Portal do motor de jogos (*game engine*) Unity em <http://unity3d.com>, acessado em 19/09/2013.

WILLOW GARAGE, (2013). OpenCV - Wiki. Documento eletrônico disponível em <http://pr.willowgarage.com/wiki/OpenCV>, acessado em 19/09/2013.





# O ALINHAMENTO DA REMUNERAÇÃO VARIÁVEL COM A ESTRATÉGIA EM AMBIENTES DE *BALANCED SCORECARD*<sup>1</sup>

Mário Teixeira Reis Neto

Kelly Soares Teotônio<sup>2</sup>

Felipe Borges Lourenço da Silva<sup>3</sup>

Felipe Ferrara<sup>4</sup>

---

## Resumo

Segundo Kaplan e Norton (1997), um sistema fixo de remuneração não mais atende à diversidade de expectativas de remuneração e recompensa do quadro de funcionários. Nesse cenário, os agentes econômicos procuram instrumentos de gestão empresarial que permitam conectar desempenhos individuais ao desempenho organizacional. Tomando-se por base essas considerações, este estudo tem por objetivo analisar como as empresas líderes em seus mercados definem e selecionam os critérios para a aplicação da Remuneração Variável (RV) e como tais critérios se coadunam com os princípios do *Balanced Scorecard* (BSC). A abordagem foi qualitativa, por meio de uma pesquisa de campo de caráter descritivo, utilizando-se, para coleta de dados, um questionário estruturado com questões abertas e fechadas. Trabalhou-se com uma amostra composta por 17 empresas brasileiras, em três segmentos de negócios (construção pesada, indústria e tecnologia/serviços) e líderes no mercado em que atuam. Os resultados apontaram que, apesar de haver nítida utilização de indicadores associados ao BSC, os modelos de RV estudados não incluem, de forma equilibrada, os indicadores associados à ferramenta. Há dissonância entre o discurso e a prática empresarial e, principalmente, o não reconhecimento da gestão da remuneração como ferramenta de alinhamento e de sustentação das estratégias empresariais.

**Palavras-chave:** Indicadores de desempenho. Remuneração por desempenho. Remuneração variável. Sistema de recompensas. *Balanced Scorecard*.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013, sob a coordenação do prof. Mário Teixeira Reis Neto. O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Estudante Universidade FUMEC. E-mail: profkellysoares@gmail.com

<sup>3</sup> Estudante Universidade FUMEC. E-mail: lil.fborges@gmail.com

<sup>4</sup> Estudante Universidade FUMEC. E-mail: fferrara@globlo.com



## 1. INTRODUÇÃO

Kaplan e Norton (1997, 2004) e Drucker (2000) apontam para a necessidade de as organizações enfrentarem os desafios para a sua sobrevivência e para a sua expansão de forma qualificada. Para isso elas devem considerar os efeitos da globalização e do surgimento de uma nova sociedade da informação, que requer inovadoras formas de gestão, competição baseada no conhecimento e na capacidade das organizações de desenvolver, fomentar e mobilizar ativos intangíveis - capital intelectual (KAPLAN E NORTON, 1997). Agora, mais do que antes, os modelos de reconhecimento individual e de medição do desempenho tornam-se necessários para estruturar decisões, avaliá-las e alavancar resultados financeiros, mesmo considerando a volatilidade dos processos pós-industriais.

Os sistemas de remuneração, tradicionalmente embasados nos planos de cargos e salários, vinham privilegiando organogramas, descrições de atividades e responsabilidades, buscando a isonomia em suas proposições, o que colocavam em segundo plano as contribuições distintas decorrentes das competências diferenciadas dos atores organizacionais. Esses sistemas de remuneração tradicionais não têm respondido adequadamente às exigências de um crescimento organizacional sustentado. Assim, resultados alicerçados em ganhos financeiros imediatos devem estar também associados a outros indicadores de longo prazo.

A pressão pelos resultados tem levado as empresas a repensarem seu sistema de remuneração, contemplando diferenciais de desempenho refletidos na cesta de remuneração, pela introdução de um caráter “variável”. Portanto, ao lado do salário, tal como praticado, e das exigências de ordem legal, que delimitam as ações empresariais, estabeleceu-se uma metodologia em que metas e desempenhos individuais são recompensados em função dos resultados alcançados. A Remuneração Variável (RV) constitui-se em um catalisador para a convergência de esforços na organização, à medida que o sistema de remuneração é alinhado ao contexto e à estratégia da empresa, passando a constituir fator de alinhamento de interesses, contribuindo para a obtenção de consensos e para o alcance de resultados.

De acordo com Mintzberg (2003; 2008), Kaplan e Norton (1997; 2001), Olve *et al.* (2001), Russo *et al.* (2012), é necessário alinhar estratégias às metas. Oyadomari *et al.* (2009; 2012) destacam a importância da congruência dos objetivos e das metas individuais e organizacionais com o sistema de remuneração, visando a resultados em longo prazo. A RV, associada ao *Balanced Scorecard* (BSC), pode potencializar os resultados empresariais e recompensar de forma mais equitativa os desempenhos individuais.

Diante do exposto, a proposição de construção deste estudo justifica-se à medida que se faz necessário o alinhamento participativo das estratégias organizacionais à RV e ao BSC, para o alcance dos objetivos organizacionais. A contribuição deste estudo fundamenta-se na correlação dos indicadores do BSC com a aplicação da RV.

Dessa forma, o objeto da pesquisa empreendida é analisar como as empresas líderes em seus mercados definem e selecionam os critérios para a aplicação da remuneração variável e como tais critérios se coadunam com os princípios e com as dimensões da metodologia *Balanced Scorecard*.

## 2. REMUNERAÇÃO VARIÁVEL

As organizações vêm sofrendo pressões em termos de concorrência e de mudança tecnológica (ARROWSMITH *et al.*, 2010). Novas estratégias, ambiente globalizado e altamente competitivo demandam novos sistemas de avaliação das organizações e das pessoas (HWANG e RAU, 2007). As empresas oscilam entre se apoiar em medidas financeiras como base para a avaliação do desempenho (organizacional e de

seus profissionais) e adotar tais medidas apenas como uma das variáveis a serem consideradas. Sistemas de medição de desempenho tradicionais, baseados nos aspectos financeiros, “não são apropriados à realidade organizacional das empresas” atuais (MARINHO E SELIG, 2009, p. 177). Mas os gestores ainda “tendem a se concentrar mais em medidas de desempenho financeiro, atribuindo-lhes maior importância do que medidas não financeiras” (SANDHU *et al.*, 2008, p. 27). As organizações que enfocarem seus modelos de desempenho nos dados financeiros podem levar a organização ao passado (DONDONI e DETONI, 2008) e estão “destinadas a um desempenho medíocre” (REIS NETO e MARQUES, 2004, p. 06).

Para tirar o foco das medidas financeiras e buscar mais adaptabilidade ao *core business* da empresa, as organizações devem enfatizar, cada vez mais, os ativos intangíveis (capital intelectual) em detrimento dos tangíveis (DONDONI e DETONI, 2008; ROCHA-PINTO e MELLO DEL CARPIO, 2011; CELESTINO e SILVA, 2011). Por isso, as empresas devem buscar formas de gestão para dinamizar o desempenho organizacional, melhorando os processos a partir da identificação e da valorização dos ativos intangíveis (DIAS *et al.*, 2008), e buscar maneiras de identificar, medir, acompanhar e reconhecer indicadores relacionados a estes ativos (HOSS, 2008; DIAS *et al.*, 2011).

Nesse cenário, os sistemas tradicionais de pagamento estão sendo revistos em resposta às constantes mudanças nos objetivos empresariais e às novas formas de trabalho (ARROWSMITH *et al.*, 2010). As organizações vêm colocando em questionamento as políticas e os instrumentos tradicionais de gerenciamento de Recursos Humanos (LACOMBE e ALBUQUERQUE, 2008; MARQUES e SOARES, 2008) e, em especial, a administração do sistema de recompensas, fomentando a criação de soluções baseadas em RV, com a aplicação de uma política justa de remuneração que recompense, distintivamente, desempenhos superiores, descentralizando, delegando tarefas e, conseqüentemente, maximizando a satisfação dos clientes (JENSEN *et al.*, 2007; NASCIMENTO *et al.*, 2012).

As práticas de RV contemplam, além da parcela fixa mensal, uma parcela variável vinculada aos resultados obtidos no período. Com esse procedimento, as empresas procuram atender às premissas básicas de um sistema de recompensas: atrair, motivar e reter seus talentos, além de premiar os empregados que geram valor para a empresa (JENSEN *et al.*, 2007).

Para Reis Neto e Marques (2004, p. 26), um sistema de remuneração adequado para o século XXI deve atender aos seguintes objetivos:

- a) Aproveitar as oportunidades de mercado para atingir taxas significativas de crescimento;
- b) pagar pelo menos 30% do salário em função dos resultados;
- c) recompensar os desempenhos acima do esperado;
- d) criar metas para as equipes de trabalho, com base nos objetivos estratégicos dos negócios;
- e) desenvolver os funcionários no contexto do sistema de remuneração por habilidades e competências;
- f) atrair jovens empreendedores, dispostos a assumir riscos.

A RV oferece vantagens que não se restringem à maior satisfação do empregado. Por meio dela, podem-se obter ganhos não apenas financeiros, mas ganhos de produtividade, redução de desperdícios e melhoria contínua dos produtos e serviços. Marx e Soares (2008, p. 219) afirmam que “além de enfatizar a cultura de resultado, ela [remuneração variável] reduz custos fixos e vale-se de incentivos fiscais”.

A aplicação de um sistema de remuneração variável enfrenta desafios, como o alinhamento participativo das estratégias às metas individuais e de equipe, o envolvimento de toda a organização no planejamento, o acompanhamento e a divulgação sistemáticos da evolução das metas, assim como a avaliação dos resultados de maneira objetiva e transparente. Para isso, o BSC constitui instrumento relevante para transpor esses desafios por proporcionar tanto o equilíbrio entre as diferentes vertentes de desempenho (externa/interna), quanto por atingir eixos importantes de uma empresa.

### 3. BALANCED SCORECARD

O BSC se apresenta como uma metodologia de avaliação de desempenho empresarial, na qual as estratégias de uma organização são transformadas, a partir de uma cadeia de causas e efeitos, em medidas e ações do desempenho atual e de longo prazo. Ele utiliza medidas financeiras e não financeiras, indicadores de tendência e resultados e perspectivas internas e externas do desempenho (KAPLAN e NORTON, 1997; SILVA e ABBAD, 2011). A metodologia BSC prevê a decomposição da estratégia de forma lógica, baseada nas relações de causa e efeito (ROCHA, 2005). Essa decomposição em objetivos, indicadores, metas e iniciativas realiza-se em quatro perspectivas de desempenho (KAPLAN e NORTON, 2001):

- 1 - **financeira:** a estratégia de crescimento, rentabilidade e risco, que geram desempenho econômico positivo no longo prazo, sob a perspectiva dos acionistas;
- 2 - **clientes:** a estratégia de criação de valor e diferenciação, que permite clara identificação e avaliação das propostas de valor sob a perspectiva do cliente;
- 3 - **processos internos:** as prioridades estratégicas dos processos críticos, que criam valor para os clientes e resultados financeiros aos acionistas;
- 4 - **aprendizado e crescimento:** as prioridades para o desenvolvimento de um ambiente propício à mudança organizacional, ao crescimento e à inovação.

O BSC traduz a missão e a estratégia da organização em objetivos e metas tangíveis e se apresenta como instrumento de gestão empresarial capaz de contemplar e gerenciar parâmetros associados ao estabelecimento de metas individuais e de equipe, à remuneração atrelada ao desempenho/metras, à alocação de recursos, ao planejamento, ao orçamento, ao *feedback* e ao aprendizado estratégico (KAPLAN e NORTON, 1997; CELESTINO e SILVA, 2011). Além disso, o BSC indica o que deve ser medido e como o resultado dessa medição deve ser disposto para melhor utilidade na gestão das organizações (KAPLAN e NORTON, 1997; CELESTINO e SILVA, 2011).

O BSC veio preencher a lacuna de conexão entre a formulação e a implementação das estratégias, tornado-se uma poderosa ferramenta para a gestão estratégica das organizações (ROCHA, 2005; ASAN e TANYAS, 2007, ROCHA-PINTO e MELLO DEL CARPIO, 2011). O BSC não tem a função de formulação da estratégia, mas permite que ocorra um equilíbrio entre seu estabelecimento e sua comunicação clara, com maior transparência das informações, a todos os envolvidos, propiciando a manutenção de uma cultura organizacional adequada com indicadores de desempenho futuro (ROCHA, 2005; BRANDÃO *et al.*, 2008; TAYLER, 2010; ROCHA-PINTO E MELLO DEL CARPIO, 2011; TISOTT *et al.*, 2011). Ao traduzir a estratégia organizacional em objetivos, ações, metas e indicadores, o BSC “pode subsidiar o diagnóstico de competências, orientando a identificação das competências necessárias à consecução de objetivos em cada perspectiva” (BRANDÃO *et al.*, 2008, p. 882).

Como as medidas financeiras são insuficientes para orientar e avaliar corretamente as organizações, o BSC agrega também medidas de investimento em clientes, fornecedores, funcionários, processos, tecnologia e informação. Por isto, ele assume um papel central na geração de valor aos acionistas e na gestão de pessoas (BRANDÃO *et al.*, 2008). Silva e Abbad (2011, p. 05) afirmam que o principal benefício da utilização do BSC é “a possibilidade de obtenção de alinhamento estratégico entre os treinamentos e os objetivos organizacionais”. E esse alinhamento pode ser definido “como sendo a orientação dos envolvidos no processo e na direção certa para fazer as coisas certas” (DONDONI E DETONI, 2008, p. 29). Marx e Soares (2008) afirmam que a remuneração variável é a lógica para a integração desses valores.

Lacombe e Albuquerque (2008); Marinho e Selig (2009); Oyadomari *et al.* (2012) e Russo *et al.* (2012) salientam a importância de o sistema de remuneração estar em consonância com os objetivos

estratégicos da organização. Assim, assume relevo a questão das políticas de incentivos e recompensas, tal como proposto por Kaplan e Norton (1997, p. 25): “enquanto os incentivos e recompensas pessoais estiverem vinculados a medidas de desempenho de curto prazo, principalmente as de natureza financeira, a gerência manterá uma mentalidade avessa ao risco e focada nas questões imediatas”. Rocha-Pinto e Mello Del Carpio (2011) ressaltam que a utilização do *Balanced Scorecard* significa usá-lo no processo diário de tomada de decisão. Dessa forma, o BSC também deve ser utilizado para a tomada de decisões da RV.

## 4. METODOLOGIA

A pesquisa pode ser classificada como qualitativa em razão da natureza das variáveis estudadas, descritiva quanto à finalidade e de campo quanto aos meios de investigação. As variáveis estudadas correspondem aos 36 indicadores para aplicação da remuneração variável sob as perspectivas do *Balanced Scorecard* que, por motivo de espaço, estão descritos na TAB. 4. Destaque-se que os tipos mais comuns de remuneração variável (bônus, remuneração por habilidades, competências, remuneração estratégica e por resultados) não foram objetos desta pesquisa e, da mesma forma, não são objeto de análises os benefícios, a motivação e o desempenho das pessoas sob o regime de RV.

### 4.1 Delimitação do campo

Para definição da população foram escolhidos três setores da economia, por permitirem uma visão mais abrangente do tema pesquisado: (1) **construção pesada** (setor altamente competitivo e que, historicamente, foi o primeiro a aplicar a remuneração variável como recompensa a resultados alcançados em suas obras); (2) **indústria** (setor que está requalificando e adequando seu modelo de gestão, privilegiando a modernidade da gestão do conhecimento e da utilização de seu parque fabril) e (3) **tecnologia/serviços** (setor que vem obtendo um crescimento vertiginoso e que é caracterizado pela intensiva utilização do capital intelectual).

A escolha da amostra foi intencional, tendo sido feita entre empresas com mais de 50 milhões de dólares de faturamento e líderes no mercado em que atuam. Foram utilizados os dados da revista Exame (As 500 maiores empresas brasileiras e As melhores Empresas para se trabalhar), do Atlas do Mercado Brasileiro (Gazeta Mercantil) e da Valor 1000 (Valor Econômico) e, das empresas encontradas, foram selecionadas aquelas com mais de 15 anos de fundação e que vêm, ao longo dos anos, crescendo de forma sustentada. Dentre elas, foram escolhidas, pelo critério de acessibilidade, as 22 que poderiam ser mais adequadas à pesquisa. O convite foi feito aos gestores da RV das empresas, por meio de correspondência, expondo a pesquisa e garantindo confidencialidade aos participantes. Dezesete deles aceitaram participar da pesquisa respondendo ao questionário proposto, que foi enviado e recebido pela *internet*.

### 4.2 Instrumento de coleta de dados

Como técnica de coleta de dados, optou-se pela aplicação de um questionário estruturado, dividido em cinco partes, com perguntas abertas e fechadas. O questionário foi dividido em oito partes, a saber: (1) caracterização do perfil da empresa; (2) identificação do respondente; (3) sistema de gestão salarial adotado; (4) a prática da RV; (5) desafios na implantação da RV; (6) o uso e os procedimentos na aplicação da RV sob a ótica das perspectivas do BSC; (7) planejamento empresarial e administração de metas e (8) obtenção dos indicadores para acompanhamento das metas empresariais e da RV.



### 4.3 Caracterização da amostra

As 17 empresas pesquisadas se dividem em sete participantes do segmento construção pesada, cinco participantes do segmento indústrias e cinco participantes do segmento tecnologia/serviços. Verificou-se que houve uma distribuição equilibrada quanto ao número de funcionários, em relação ao controle acionário e em relação à organização societária. Treze são sociedades anônimas e, destas, sete são de capital fechado, seis de capital aberto e quatro são Limitada. Dez das empresas pesquisadas têm mais de 1000 empregados, sendo que oito possuem mais de 2000, definindo assim uma amostra de empresas médias e grandes. Onze delas possuem sua sede em Belo Horizonte/MG e as outras seis em São Paulo/SP, no Rio de Janeiro/RJ e em Salvador/BA.

Os 17 respondentes possuem curso superior e coordenam a aplicação da RV em suas empresas. Predominam os respondentes do sexo masculino, com 70% dos participantes, sendo que, no setor de construção pesada, todos são do sexo masculino. Destaca-se o fato de onze respondentes terem mais de 40 anos e de apenas um situar-se na faixa etária de até 30 anos. Dez, dentre os dezessete, exercem há mais de oito anos a função e quinze, há mais de nove anos.

## 5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

As empresas pesquisadas foram identificadas através de números sequenciais, de forma a preservar a confidencialidade dos dados.

### 5.1 Sistema de gestão salarial adotado

Como um item importante para a pesquisa e para uma análise mais ampla da aplicação da RV, faz-se necessário identificar as ferramentas e metodologias que as empresas utilizam nos seus processos remuneratórios. A TAB. 1 apresenta as respostas obtidas.

TABELA 1 - Sistema de gestão salarial

Item de análise	Categorias de respostas	Segmentos			Tot
		1	2	3	
Atualização salarial	Anual	6	3	4	13
	De 2 em 2 anos	1	2	1	4
Tabelas salariais utilizadas	Hay <b>(a)</b>	1	2	3	6
	Própria	3	1	2	6
	Hay + própria	2	1	0	3
	Outra	1	1	0	2
Sistema de recompensas	Tabela de cargos e salários	7	5	5	17
	Remuneração variável	4	5	4	13
	PLR	4	3	3	10
	Bonificação	1	3	5	9
	Carreira Y	2	3	0	5
	Rem. Hab. e Competências	1	1	0	2

	Cesta de benefícios	1	0	1	2
	Outra	1	0	0	1
Política de remuneração	Mercado	4	5	4	13
	Quartil acima	2	0	1	3
	Competências	1	0	0	1
Critérios de progressão salarial	Avaliação desempenho convencional	6	3	3	12
	Revisão conforme tabela salarial	5	2	1	8
	Indicação do superior	4	1	2	7
	Aval. desempenho 360°	1	1	0	2
Prêmio extra	A critério da direção p/ cargos técnicos	0	0	1	1
	Prêmio anual	2	3	5	10
	Prêmio semestral	0	1	0	1
	Prêmio trimestral	0	0	1	1
	Viagem	0	0	1	1
	Outro	2	0	0	2

Fonte: Elaboração dos autores.

Legenda: (1) Construtoras (2) Indústrias (3) Tecnologia / Serviços

(a) Hay Group - empresa de consultoria multinacional com mais de 70 anos de atuação em 47 países e especializada em RH, especialmente em tabelas e pesquisa salarial.

A maioria das empresas (13) faz anualmente a atualização da tabela salarial. Apenas quatro fazem a atualização a cada dois anos. O setor de construção se destaca por empreender a atualização salarial anualmente. A utilização de tabelas salariais é uma prática comum entre as empresas. Existiu um equilíbrio nas respostas entre a utilização de tabela “Hay”, “própria” e “Hay + própria”. Apenas no setor de tecnologia/serviços, observa-se uma pequena preferência pela utilização da tabela salarial “Hay”.

Destaca-se que, em relação ao sistema de recompensas, todas as empresas pesquisadas utilizam “tabela de cargos e salários” – base funcional. A “PLR” foi a terceira mais apontada. Esse resultado não está de acordo com Oyadomari *et al.* (2009), que apontam a “PLR” como a mais utilizada na remuneração de executivos. A “carreira Y”, “remuneração por habilidade e competência” e “cestas de benefícios”, é pouco utilizada.

Outra constatação é em relação à prática da “avaliação de desempenho convencional”, indicada com maior frequência entre os critérios para a progressão salarial. As empresas se mostraram conservadoras quanto a esse item de análise, apresentando seis indicações no segmento de construção, três no segmento de indústria e três indicações no segmento tecnologia/serviços. A prática da “avaliação de desempenho convencional” contraria a literatura pesquisada, pois Cardoso (2006) e Amorim e Silva (2011) afirmam que as práticas de avaliação de desempenho devem ser mais alinhadas com o cenário competitivo atual.

O segundo critério mais utilizado para a progressão salarial é a “revisão da tabela salarial”, que se aplicaria a todos os funcionários, não conferindo distintividade ao desempenho superior. Esse critério é contrário ao preconizado nas boas práticas de remuneração variável, pois, de acordo com Jensen *et al.* (2007) e Nascimento *et al.* (2012), há necessidade de reconhecer a contribuição de cada profissional por meio da distinção de diversos níveis de resultados alcançados.

## 5.2 A prática da RV

Quanto ao tempo de aplicação da RV, 4 empresas aplicam de 1 a 3 anos, 3 aplicam de 3 a 8 anos, 5 aplicam de 8 a 15 anos e 5 aplicam há mais de 15 anos.

A maioria (10) distribui a RV por meio de metas por equipes em conjunto com as metas individuais/ pessoais e sete empresas distribuem a RV proporcional ao salário. Quinze adotam critérios diferenciados segundo os níveis hierárquicos na aplicação da RV. Apenas duas empresas do segmento de construção praticam a RV de maneira equânime entre todos os níveis hierárquicos. Dessa forma, a remuneração é desfocada da meritocracia, o que é corroborado pela utilização da “avaliação de desempenho convencional” por 12 das 17 empresas pesquisadas, conforme demonstrado na TAB. 1. Dessa forma, fica evidente a falta de alinhamento entre o sistema de RV e a forma de medir o desempenho a ser remunerado.

Quinze das dezessete empresas informam aos participantes a evolução e os critérios da RV, o que demonstra preocupação com a transparência e o acompanhamento periódico das metas. Apenas duas empresas do segmento de construção não praticam esse procedimento.

A maioria (12) das empresas contempla todas as áreas funcionais e níveis hierárquicos nos programas de RV, com exceção de três empresas do segmento de construção e de duas empresas do segmento tecnologia/serviços, que não incluem os profissionais das áreas de apoio e da área operacional.

Onze empresas avaliam a satisfação de seus empregados por meio de pesquisa de clima organizacional, contemplando questões relativas à remuneração. Esse procedimento está em consonância com o que recomenda a metodologia do BSC e, em especial, com a perspectiva de aprendizagem e crescimento proposta por Kaplan e Norton (1997; 2001).

## 5.3 Motivos que levaram a adoção da RV

Procurou-se levantar os motivos que levaram as empresas a adotarem a remuneração variável. Cada respondente poderia indicar até dois motivos dentre os doze apresentados. A única opção não referenciada foi “atender à legislação”. A TAB. 2 apresenta todas as indicações por segmento.

**TABELA 2** - Motivos que levaram a adoção da RV

Motivos indicados	Segmentos			Total
	1	2	3	
Alinhar o profissional às estratégias da empresa	4	4	4	12
Motivar os profissionais	5	2	2	9
Comprometer-se com as metas empresariais	4	3	2	9
Reter os talentos	3	2	3	8
Incentivar os profissionais de resultado	2	4	2	8
Incentivar a rentabilidade	3	3	1	7
Estimular o cumprimento de metas	3	2	1	6
Transferir o custo fixo para variável	1	2	1	4
Acompanhar o mercado e a concorrência	1	1	1	3
Fazer acordo com o sindicato	1	1	0	2
Complementar o salário	1	0	0	1

Fonte: Elaboração dos autores.

Legenda: (1) Construtoras (2) Indústrias (3) Tecnologia / Serviços

O item mais indicado, “alinhar o profissional às estratégias da empresa”, demonstra preocupação em incentivar e em reconhecer os funcionários pelos resultados definidos no planejamento estratégico. Similarmente, o motivo “comprometer-se com as metas empresariais” reforça essa preocupação. Considerando os itens referenciados e, principalmente, aqueles com maior incidência, poder-se-ia inferir que as empresas estariam totalmente alinhadas com os princípios que embasam o BSC e, assim, que poderiam estar fazendo uso da ferramenta no estabelecimento de seu sistema de remuneração, como recomendado por Gomez-Mejia *et al.* (2010). Mas os dados demonstrados na TAB. 2 confrontam os dados obtidos na TAB. 1, que apontou como principal forma de progressão salarial o critério “revisão da tabela salarial”, demonstrando falta de alinhamento entre o sistema de RV e a forma de medir o desempenho a ser remunerado. Pode-se, assim, afirmar que as empresas têm a intenção de vincular RV a resultados e metas, mas não utilizam adequadamente as ferramentas disponíveis ou não estão conscientes da possibilidade de estabelecer nexos causais apropriados.

#### 5.4 Desafios na implantação da RV

A TAB.3, a seguir, apresenta os desafios da RV apontados pelos respondentes dos três segmentos. As empresas citaram os mais significativos escolhendo-os em uma lista ofertada com 10 opções.

**TABELA 3** - Desafios na implantação da RV

Categorias de respostas	Segmentos			Tot
	1	2	3	
Mudança das metas provenientes da alta direção	4	5	4	13
Subjetividade das avaliações de desempenho	4	4	4	12
Avaliação de metas qualitativas individuais	3	5	4	12
Alteração das metas ao longo do exercício	4	3	4	11
Avaliação de metas qualitativas para equipe	3	5	3	11
Remunerar o 2º nível, quando as metas não foram atingidas em função de mudanças da própria empresa	3	4	2	9
Dificuldade pessoal das gerências na aplicação das ferramentas da remuneração	3	4	1	8
Legislação e o risco trabalhista	3	2	2	7
Alinhamento das metas com o resultado esperado pelos acionistas	2	2	1	5
Ferramentas insuficientes para o acomp. do plano de RV	1	2	0	3
Avaliação de metas quantitativas individuais	2	0	0	2
Avaliação de metas quantitativas para equipe	2	0	0	2

Fonte: Elaboração dos autores.

Legenda: (1) Construtoras (2) Indústrias (3) Tecnologia / Serviços

Dois são os pontos principais desses desafios apontados em todos os segmentos. O primeiro diz respeito à “subjetividade das avaliações de desempenho” e das “avaliações de metas qualitativas”, sejam elas individuais ou de equipe. O segundo são as “mudanças das metas” durante o exercício, sejam elas alteradas pela alta direção, seja a mudança de prioridade ou de estratégia empresarial. Esses resultados demonstram que as empresas estão fazendo planejamentos de curto prazo com constantes mudanças de rumo. Este fato reflete negativamente na aplicação da RV, como pode ser comprovado pela TAB. 5,

que demonstra que oito empresas não alteram as metas da RV quando se alteram os planos durante o exercício.

Destaca-se também a baixa indicação (cinco) do item “alinhamento com os resultados esperados pelos acionistas”, o que demonstra incoerência com o item “alinhar o profissional às estratégias da empresa”, citado na TAB. 2 como motivador para a adoção da RV.

### 5.5 Indicadores para aplicação da RV e as perspectivas do BSC

Para mensurar a potencialidade do uso do BSC na proposição de um sistema de RV, optou-se pela inclusão de 36 indicadores que, de forma simétrica, procuravam avaliar com qual incidência as empresas utilizavam, de forma intencional ou não, indicadores associados ao BSC para a determinação da RV. Cada perspectiva (financeira, clientes, processos internos, aprendizagem e crescimento) abrangia nove indicadores, distribuídos de forma aleatória no questionário. O respondente poderia escolher todos os indicadores elencados, dos quais trinta apareceram com pelo menos uma referência. Na TAB. 4, abaixo, são apresentadas, por perspectiva, as questões e a incidência das respostas obtidas.

TABELA 4 - Indicadores para aplicação da RV - perspectivas BSC

Financeiro	QTE	Clientes	QTE
Lucro operacional	8	Retenção de clientes	3
Metas comerciais	10	Crescimento vertical em clientes existentes	3
Indicadores relacionados à lucratividade	7	Crescimento da participação no mercado	6
Grau de inadimplência	2	Obtenção de novos clientes	8
Incremento do fluxo de caixa	3	Grau de satisfação dos clientes atuais	4
Retorno sobre o capital investido (ROI)	2	Resultado de pesquisa de opinião com clientes	1
Redução dos custos fixos	2	Redução do número de queixas do cliente	3
Redução dos custos variáveis	6	Aumento da base de clientes	1
Indicadores relacionados ao faturamento	7	Identificação de novos nichos de mercado	2
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>Total</b>	<b>31</b>

Processos Internos	QTE	Aprendizagem e crescimento	QTE
Aumento da produtividade	5	Desempenho individual	12
Grau de satisfação do cliente interno	0	Desempenho da equipe	8
Inovação em processos e/ou produtos	2	Satisfação do empregado com a empresa	0
Criação de novos negócios e/ou produtos	2	Incremento da competência pessoal	2
Índice de rejeitos e retrabalhos	3	Aumento do capital intelectual	0
Tempo de maturação de novos produtos	0	Turnover / retenção de talentos	1
Indicadores de qualidade/níveis de serviço	5	Incremento da competência da equipe	0
Aumento da produtividade	0	Incremento de competências individuais	0
Automação de processos	1	Sugestões dadas e aceitas pela administração	0
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>Total</b>	<b>23</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

Foram obtidas 119 respostas, das quais 47 eram relativas à perspectiva financeira e 31 à perspectiva cliente. “Processos internos” (18 respostas) e “aprendizagem e crescimento” (23 respostas) representaram 34% do total. Assim, a soma das duas últimas dimensões (41) é inferior ao número de indicadores financeiros analisados isoladamente (47).

Os dados indicam a prevalência de escolhas privilegiando aspectos financeiros (40% das respostas); valorização da perspectiva cliente (26%); menor ênfase às dimensões de aprendizagem e crescimento (19%) e aos processos internos (15%). Os dados confirmam uma preocupação direcionada à metodologia do BSC quanto ao foco no curto prazo, geralmente expresso nos ganhos financeiros (47 indicações e 40% de participação). A pesquisa realizada por Oliva e Albuquerque (2007, p. 72) corrobora esse aspecto quando identifica em seu estudo “o contínuo acompanhamento dos resultados operacionais e financeiros”. A melhoria dos processos internos e o aumento do aprendizado são igualmente relevantes para o alcance dos objetivos e das metas da empresa. Um correto balanceamento entre os fatores contribuiria para a prevenção de problemas que derivam da prática desequilibrada de avaliação parcial dos resultados empresariais. Gonzalez-Padron *et al.* (2010), em pesquisa com 169 empresas multinacionais, concluíram que o equilíbrio dos *scores* está significativamente relacionado com o desempenho financeiro das organizações.

Aparentemente, tais dados poderiam induzir à conclusão de inadequação dessas empresas aos novos paradigmas empresariais. No entanto, um segundo olhar pode, na verdade, vislumbrar uma trajetória ascendente ao equilíbrio, ou seja, a necessidade de as empresas migrarem de um único foco, normalmente financeiro, para abranger outras perspectivas.

Ao se analisar cada perspectiva em separado, na perspectiva financeira destacam-se os indicadores que medem a “lucratividade”, o “faturamento”, as “metas comerciais” e o “lucro operacional”. Esses indicadores são os mesmos que há décadas vêm norteando a evolução dos negócios das empresas.

A perspectiva “clientes” foi a segunda mais apontada, com 31 indicações e 26% de participação. Os itens “participação no mercado”, “obtenção de novos clientes” e “grau de satisfação dos clientes atuais” foram os mais apontados. Notou-se uma preocupação mais efetiva com o crescimento da base de clientes e com o crescimento no mercado. Os dados sinalizam ainda uma preocupação com a fidelização e com a satisfação dos clientes. A valorização do cliente assumiu importância a partir do final da década de 80, quando o mercado se viu frente à realidade de que os clientes poderiam ou não escolher pela diversidade de opções que lhes eram oferecidas. Nesse momento as preocupações gerenciais se voltaram para o valor da fidelização do cliente, chegando a quantificar quanto custaria conquistar um cliente novo (ROCHA, 2005).

A perspectiva “aprendizado e crescimento” obteve 23 indicações e 19% de participação. Sobressaem-se os indicadores “avaliação do desempenho individual” e “avaliação do desempenho da equipe” que, de certa forma, há muitos anos constituem cerne dos sistemas de remuneração. Na década de 1990 e no início deste século, ocorreu a valorização do conhecimento na sociedade da informação, aliada ao crescimento do setor de tecnologia e serviços, eminentemente dependente dele (conhecimento), o que foi, de certa forma, identificado nas respostas dadas a essa perspectiva. É preciso registrar que, quando estimulados a indicar as razões da implantação da RV (TAB. 2), os respondentes apontaram a necessidade de “alinhar o profissional às estratégias da empresa”. No entanto, tal motivo não é sustentado nos indicadores de aprendizagem e crescimento.

Por último, a perspectiva de processos internos foi a que obteve menor participação nos critérios usados como indicadores base para a RV. Obteve 18 indicações e 15% de participação. Apesar de ter obtido menor participação no conjunto, terá esse cenário revertido quando forem analisados os índices que são objetos de acompanhamento gerencial.



O alinhamento da RV com um sistema baseado no BSC poderia contribuir para a implantação de indicadores que suportassem o crescimento da empresa. Segundo o que foi observado na pesquisa, houve uma falta de alinhamento entre o discurso modernizante de crescimento sustentado e a adoção de práticas de remuneração nitidamente conservadoras, em detrimento de indicadores mais atuais como “incremento das competências individuais”, “sugestões dadas e aceitas pela administração” e “aumento do capital intelectual”.

### 5.6 Planejamento empresarial e a administração de metas

Uma vez que a pesquisa partia de um modelo de remuneração que se atrelasse às estratégias empresariais, buscou-se identificar como se dá o processo de planejamento empresarial. Investigou-se se havia conexão entre os desdobramentos das estratégias e o alinhamento deles com a RV. A TAB. 5 abaixo apresenta os resultados.

TABELA 5 - Planejamento empresarial e a administração de metas

Item de análise	Categorias de respostas	Segmentos			Tot
		1	2	3	
Quais são as áreas responsáveis pelo planejamento?	Presidência	3	4	4	11
	Diretoria	5	3	4	12
	Planejamento	1	1	2	4
	Desenvolvimento empresarial	1	1	0	2
	Comitê de planejamento e avaliação	1	2	1	4
É a mesma área que controla a evolução?	Sim	5	4	5	14
	Não	2	1	0	3
Técnicas utilizadas para o planejamento	Avaliação dos anos anteriores	6	5	5	16
	Cenário do mercado global	7	3	5	15
	Criação de cenários setoriais	6	3	2	11
	Análise do mercado em que atua	7	3	5	15
	Definição metas quantitativas	7	3	5	15
	Definição metas qualitativas	7	3	5	15
	Análise da concorrência	5	3	5	13
	Desdobramento metas para área/equipes qualitativas	7	3	5	15
	Desdobramento metas para área/equipes quantitativas	7	5	2	14
	Periodicidade do acompanhamento do planejamento e metas	Mensal	5	5	5
Trimestral		2	1	0	3
Semestral		0	1	0	1
Anual		1	2	0	3

Periodicidade da avaliação do planejamento	Mensal	1	2	4	7
	Trimestral	1	1	0	2
	Semestral	1	0	0	1
	Anual	4	4	1	9
Quando se ajusta o planejamento às metas, as metas base para a RV são refeitas?	Sim	3	3	3	9
	Não	4	2	2	8

Fonte: Elaboração dos autores.

Legenda: (1) Construtoras (2) Indústrias (3) Tecnologia / Serviços

Os resultados indicam que as áreas responsáveis pelo planejamento e controle são basicamente restritas à direção da empresa. O planejamento tem como base os dados históricos (“avaliação dos anos anteriores”), a “análise de mercado” e a “definição de metas”. Seu acompanhamento é predominantemente mensal, com 15 indicações. Destaca-se que, quando há necessidade de ajuste no planejamento, metade das empresas não altera as metas para a RV, o que demonstra falta de alinhamento entre o planejamento empresarial e a administração de metas. Assim, pode-se inferir que técnicas contemporâneas de planejamento estratégico não são seguidas de técnicas contemporâneas de RV.

Apesar da falta de alinhamento entre o planejamento empresarial e a administração de metas, verificou-se que há certa conexão entre estratégia empresarial e a RV, o que confirma os motivos apontados anteriormente na TAB. 2 para a implantação do sistema de RV.

## 5.7 Obtenção dos indicadores para acompanhamento das metas empresariais e RV

Coerentemente com a base conceitual da metodologia BSC, procurou-se verificar se haveria correspondência entre os critérios utilizados para a determinação da RV e aqueles estabelecidos para acompanhar a gestão empresarial, nomeadamente, os objetivos e metas. A TAB. 6, a seguir, apresenta a consolidação geral de como as empresas obtêm os índices para o acompanhamento rotineiro das metas empresariais.

**TABELA 6** - Obtenção dos indicadores para acompanhamento das metas empresariais e RV

<b>Financeiro</b>	<b>QTE</b>	<b>Clientes</b>	<b>QTE</b>
Acompanhamento dos indicadores financeiros	13	Pesquisa periódica da satisfação dos clientes e mercado	7
Acompanhamento custos fixos	9	Acompanhamento da evolução e da base de clientes	10
Acompanhamento custos variáveis	10	Índice de reclamação de clientes	6
Acompanhamento de cotas comerciais	11	Pesquisa ativa com clientes	7
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>Total</b>	<b>30</b>

<b>Processos Internos</b>	<b>QTE</b>	<b>Aprendizagem e crescimento</b>	<b>QTE</b>
Indicadores de qualidade e níveis de serviço	12	Pesquisa de clima organizacional	4
Evolução na automação de processos	1	Acompanhamento de <i>turnover</i> e absenteísmo	7
Monitoramento da produção	7	Gestão sobre o sistema de sugestão	3
Indicadores de produtividade	10	Acompanhamento do incremento do capital social individual/equipe	3
Acompanhamento de inovações em processos de negócio e/ou em produtos	2	Avaliação do desempenho de equipe	4
		Avaliação do desempenho individual	14
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>Total</b>	<b>35</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

Destacam-se “aumento de produtividade” e “indicadores de qualidade e níveis de serviço”, o que denota o reconhecimento de tais índices no sistema de gestão, embora não aparecessem com a intensidade requerida nos sistemas de remuneração. Nota-se que ferramentas de gestão de recursos humanos não estão sendo consideradas como parte indissociável da gestão empresarial.

Ao se agrupar os dados segundo a sua incidência, verificam-se novas contradições: a dimensão “cliente” é reduzida para o menor índice e a dimensão “aprendizagem e crescimento” quase se equipara à financeira: 31% e 25% respectivamente. Os resultados indicam uma dissonância nesses postulados. Embora os fatores que sustentam a RV não sejam tão equilibrados, quando são analisados em conjunto com os objetivos e com as metas organizacionais, as empresas mostram-se mais alinhadas com os paradigmas vigentes. Esse fato leva a reflexões de duas ordens: sob a ótica empresarial, o fato de se acompanhar indicadores de uma maneira mais equilibrada sinaliza a importância, para a gestão, conferida aos processos de governança por meio dos indicadores e de metas acompanhadas; sob a ótica do empregado, poderá gerar distorção de prioridades, uma vez que o desempenho, objeto de RV, poderá não estar alinhado com os indicadores estratégicos. Incentivado pela remuneração de resultados específicos, o empregado poderá priorizar o cumprimento de indicadores que impactam diretamente sobre a sua remuneração, independentemente do resultado final para a empresa.

### 5.8 Indicadores planejados x indicadores obtidos para a RV

Para melhor analisar a congruência entre o discurso empresarial (indicadores e critérios usados para a aplicação da RV) e a prática (índices obtidos para gestão e acompanhamento da RV) desenvolveu-se a TAB. 7. Na metade esquerda da TAB. 7 estão as tabulações quantitativas e os percentuais planejados

para a RV e, à direita, estão as tabulações relativas à obtenção destes índices, que são base para a gestão rotineira e para o acompanhamento dos programas de RV.

**TABELA 7** - Indicadores planejados x obtidos para a RV - Consolidado visão BSC (4 perspectivas)

Indicadores planejados para RV								Indicadores obtidos/acompanhados para RV									
Segmentos	Quantitativos				Percentuais *				Percentuais *				Quantitativos				Segmentos
	F	P	C	A	F	P	C	A	A	C	P	F	A	C	P	F	
Geral	4	1	3	2	4	1	2	1	2	2	2	3	3	3	3	4	Geral
	7	8	1	3	0	5	6	9	5	1	3	1	5	0	2	3	
Construtoras	1	8	4	5	4	2	1	1	2	1	2	3	1	8	1	1	Construtoras
	4				5	5	3	7	7	6	4	3	3		2	6	
Indústrias	2	9	1	1	3	1	2	1	1	2	2	3	9	1	1	1	Indústrias
	1		7	1	6	6	9	9	5	3	7	5		0	3	7	
Tecnologia e Serviços	1	1	1	7	4	1	3	2	3	2	1	2	1	1	7	1	Tecnologia e Serviços
	2		0		0		3	6	1	9	7	4	3	2		0	
Média geral					4	1	2	2	2	2	2	3					Média geral
					0	5	5	0	5	1	3	1					

Fonte: Elaboração dos autores.

\* Valores arredondados

**Legenda:** F - Indicadores financeiros P - Indicadores de processos internos

C - Indicadores de clientes A - Indicadores de aprendizagem e crescimento

Ao se analisar essa tabela de forma global, percebe-se na prática uma diferença entre os indicadores financeiros e os de aprendizado e crescimento. Quando se comparam os indicadores de remuneração e os indicadores de acompanhamento, a defasagem entre as perspectivas diminui. Os indicadores utilizados para a RV, sob a perspectiva do BSC, sofrem as seguintes mudanças quando comparados com o acompanhamento, respectivamente: perspectiva financeira (40% e 31%); processos internos (15% e 23%); clientes (26% e 21%); aprendizagem e crescimento (19 e 25%).

Ao se analisar a TAB. 7 sob a ótica dos segmentos pesquisados e das perspectivas do BSC, destacam-se algumas evidências:

Na perspectiva **financeira**, pode-se dizer que todos os segmentos estudados utilizam, com grande intensidade, esses indicadores para subsidiar a RV. Os critérios para aplicação da RV são significativamente maiores do que aqueles efetivamente acompanhados nos diferentes segmentos, com exceção dos de indústrias, que praticamente planejam e acompanham de forma equilibrada (36% e 35%). O setor de construção pesada e o de tecnologia e serviço são os segmentos que propõem mais indicadores financeiros do que aqueles que acompanham.

Na perspectiva de **cliente**, percebe-se um comportamento similar ao identificado na perspectiva financeira, ou seja, todos os segmentos acompanham menos indicadores nessa perspectiva do que os previamente escolhidos para a RV, exceto o segmento de construção pesada. Este é o único segmento que acompanha os indicadores de clientes mais do que planeja. Mesmo assim, o segmento de construção pesada é o que dá menor ênfase à dimensão cliente. O segmento de tecnologia e serviços, mesmo acompanhando menos do que o planejado, acompanha mais do que os outros segmentos.

Na perspectiva **processos internos**, diferentemente do apresentado nas perspectivas anteriores, foi em que se observou a incidência maior de indicadores acompanhados do que planejados. O segmento tecnologia/serviços posicionou-se abaixo dos demais setores, no que se refere tanto ao planejamento quanto ao acompanhamento desses indicadores. Esse fato pode ser explicado pela atuação do segmento em um mercado muito competitivo, ágil na criação de produtos, cuja exigência é a adequação ao cliente, com uma administração mais focada na gestão do conhecimento do que em capacidades produtivas. Outro destaque é o resultado do segmento de indústria, que acompanha, nessa perspectiva, bem mais do que planeja para a RV. Como esse segmento depende de equipamentos e de processos (muitas vezes complexos), era de se esperar uma grande incidência dessa perspectiva em suas respostas, o que realmente aconteceu, pois os indicadores obtidos são apenas ligeiramente menores que os financeiros.

Na perspectiva de **aprendizagem e crescimento**, destaca-se o fato de que apenas o segmento de indústria acompanha menos indicadores do que os planejados. O segmento que mais aproxima o planejado do acompanhado é o segmento de tecnologia/serviços. O segmento de construção chega a acompanhar quase o dobro do que planejado. Esse fato pode ser explicado pela real importância dada a essa perspectiva na gestão rotineira das empresas desse segmento. Surpreende que, apesar disso, esses indicadores ainda não estejam contemplados nos programas de RV do segmento.

Verifica-se, portanto, a falta de integração entre o discurso (planos estratégicos) e a prática (indicadores de desempenho) que é corroborada por Cardoso e Mendonça Neto (2010), por Wiersma (2009) e Nascimento *et al.* (2010), que também constataram essa falta de integração em suas pesquisas.

Esses resultados apontam claramente para uma grande falha na gestão empresarial e na gestão dos sistemas de remuneração, além da falta de alinhamento entre o que é planejado e o que é praticado, o que pode comprometer o alcance dos objetivos e as metas organizacionais.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal da pesquisa foi analisar como as empresas líderes em seus mercados definem e selecionam os critérios para a aplicação da remuneração variável e como tais critérios se coadunam com os princípios e dimensões da metodologia *Balanced Scorecard*. O objetivo foi alcançado, pois os resultados obtidos demonstraram que, apesar de haver nítida utilização de indicadores associados ao BSC, os modelos de RV estudados não incluem, de forma equilibrada, os indicadores associados à ferramenta. Há dissonância entre o discurso e a prática empresarial e, principalmente, o não reconhecimento da gestão da remuneração como ferramenta de alinhamento e de sustentação das estratégias empresariais.

Os resultados indicam que: (1) embora se constate a presença de diferentes critérios na atribuição da remuneração variável, prepondera ainda o foco nos resultados financeiros de curto prazo, demonstrando um desequilíbrio entre os diferentes *scores*, contrariando o que sugerem Kaplan e Norton (1997; 2001) e Olve *et al.* (2001); (2) há dicotomia entre o que se planeja e o que se acompanha, sendo que, no planejamento das ações empresariais e da RV, incluem-se indicadores que, efetivamente, não são acompanhados, perdendo assim seu poder estruturador de ações coletivas e individuais; (3) há implantação de um sistema de remuneração embasado no BSC, uma vez que o planejamento organizacional das empresas pesquisadas já utiliza indicadores relacionados aos processos preconizados no BSC, conforme recomendado por Kaplan e Norton (1997; 2001). Porém, falta alinhamento na utilização da RV com os critérios do BSC; (4) há uma tendência de utilização de múltiplos indicadores nos programas de RV, mesclando indicadores financeiros e não financeiros e (5) não há ênfase na remuneração por resultados. Portanto, não se reconhecem nem se recompensam resultados superiores de forma meritocrática.

A pesquisa empreendida aponta para a pertinência do uso do BSC como sinalizador dos processos de remuneração, alinhando-os aos interesses empresariais. Da mesma forma, foi apontado que a política de remuneração, se bem estabelecida, poderá contribuir para um retorno justo ao desempenho dos empregados. O BSC mostrou-se útil à proposição de um modelo de RV sustentado em seus pressupostos, embora precise de ferramentas adicionais para adequar-se a cada ramo empresarial e a cada estratégia escolhida pelas empresas.

Estudos futuros podem explorar os aspectos de planejamento e o acompanhamento dos itens que compõem a RV, avaliar a percepção dos empregados e dos acionistas quanto ao alinhamento empresarial e propor modelos conceituais de remuneração variável, sustentados nos princípios do *Balanced Scorecard*.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, T. N. G. F.; SILVA, L. De B. Gestão por competências: nuances e peculiaridades. *REUNA*, v. 16, n. 1, p. 103-119, 2011.
- ARAÚJO, S. M. P. DE; CARDOSO, J. A. O gráfico de pesquisa: o fichário imagem. *Ciência e Cultura*, Campinas, n. 39 (2), p. 138-148, 1987.
- ARROWSMITH, J.; NICHOLAISENB, H.; BECHTERC, BARBARA; NONELLD; ROSA. The management of variable pay in European banking. *The International Journal of Human Resource Management*, London, v. 21, n. 15, p. 2716–2740, 2010.
- ASAN, S. S.; TANYAS, M. Integrating hoshin kanri and the balanced scorecard for strategic management: the case of higher education. *Total Quality Management & Business Excellence*, Oxfordshire, v. 18, n. 9, p. 999–1014, 2007.
- BRANDAO, H.P.; ZIMMER, M. V.; PEREIRA, C. G.; MARQUES, F.; COSTA, H. V.; CARBONE, P. P.; ALMADA, V. F. Gestão de desempenho por competências: integrando a gestão por competências, o balanced scorecard e a avaliação 360 graus. *Revista de Administração Pública - RAP*, Rio de Janeiro, v.42, n.5, p. 875-898, 2008.
- CARDOSO, L. R. Avaliando sistemas de remuneração baseados em habilidades e competências: a visão dos profissionais de gestão de pessoas. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 8, n. 21, p. 13-23, 2006.
- CARDOSO, R. L.; MENDONCA NETO, O. R. As entidades de P&D e os sistemas de acompanhamento estratégico: uma análise das metodologias utilizadas. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, São Paulo, v.7, n.1, p. 121-140, 2010.
- CELESTINO, M. DOS S.; SILVA, J. D. G. DA. O balanced scorecard como framework para a ação estratégica. *Revista Ibero-Americana de Estratégia - RIAE*, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 147-172, 2011.
- DIAS JUNIOR, C. M.; POSSAMAI, O.; GONÇALVES, R. J. A utilização dos activos intangíveis como agentes de melhoria do desempenho organizacional. *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*, Lisboa, v. 4, p. 24-32, 2008.
- DIAS JUNIOR, C. M.; LIMA, M. V. A.; DALMAU, M. B. L. Uma contribuição ao desenvolvimento de indicadores de desempenho para ativos intangíveis organizacionais. *Revista de Ciências da Administração - RCA*, Florianópolis, v. 13, n. 31, p. 11-29, 2011.
- DONDONI, P. C.; DETONI, T. A gestão e a mensuração de desempenho: onde está o indivíduo? *CAP Accounting and Management*, Pato Branco, v. 2, n. 2, p. 27-31, 2008.
- DRUCKER, P.F. *Desafios gerenciais para o século XXI*. São Paulo: Pioneira, 2000.



FONSECA, R. DE C.; SPAK, M. D. S.; JUSTUS, C. C.; COLMENERO, J. C. A melhoria da gestão na indústria de papel: alinhando a metodologia do balanced scorecard com a gestão do conhecimento. *Revista Gestão Industrial*, Ponta Grossa, v. 08, n.1, p. 93-115, 2012.

GONZALEZ-PADRON, T. L.; CHABOWSKI, B. R.; HULT, G. T. M.; KETCHEN JR, D. J. Knowledge management and balanced scorecard outcomes: exploring the importance of interpretation, learning and internationality. *British Journal of Management*, v. 21, n. 4, p. 967-982, 2010.

GOMEZ-MEJIA, L. R.; BERRONE, P.; FRANCO-SANTOS, M. Managing performance at different levels of the organization In: GOMEZ-MEJIA, L. R.; BERRONE, P.; FRANCO-SANTOS, M. *Compensation and organizational performance: theory, research and practice*. Armonk: M E Sharpe, 2010, cap. 9, p. 252-274.

HWANG, M.-H.; RAU, H. Design and planning of the balanced scorecard: a case study. *Human Systems Management*, Amsterdam, v. 26, n. 3, p. 217-227, 2007.

HOSS, O. Modelo Hoss de Avaliação de Ativos Intangíveis. *CAP Accounting and Management*, Pato Branco, v. 2, n. 2, p. 12-18, 2008.

JENSEN, D.; MCMULLEN, T.; STARK, M. The manager's guide to rewards. New York: Amacom, 2007. Cap. 3, 4 e 13.

KAPLAN, R.; NORTON, D. P. *A estratégia em ação: balanced scorecard*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, R.; NORTON, D. P. *Organização orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o Balanced Scorecard prosperam no ambiente de negócios*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

KAPLAN, R.; NORTON, D. P. *Mapas estratégicos*. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

LACOMBE, B. M. B.; ALBUQUERQUE, L. G. Avaliação e mensuração de resultados em gestão de pessoas: um estudo com as maiores empresas instaladas no Brasil. *Revista de Administração, São Paulo*, v.43, n.1, p. 5-16, 2008.

MARINHO, S. V.; SELIG, P. M. Análise comparativa do balanced scorecard com alguns dos principais sistemas de medição de desempenho. *Revista Gestão Industrial*, Ponta Grossa, v. 5, n. 3, p. 177-197, 2009.

MARX, R.; SOARES, J. P. R. F. A influência da orientação à geração de valor ao acionista nas práticas de gestão de pessoas no ambiente da produção. *Gestão e Produção*, São Carlos, v.15, n.2, p. 215-230, 2008.

MINTZBERG, H.; QUIM, J. B. *O Processo da Estratégia*. Porto Alegre: Bookman, 2003.

MINTZBERG, H. *Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações*. São Paulo: Atlas, 2008.

NASCIMENTO, S.; BORTOLUZZI, S. C.; COELHO, A. L. L.; COELHO, C.; ENSSLIN, S. R. Ferramentas gerenciais à luz do desempenho organizacional. *Pretexto*, Belo Horizonte, v. 11, n. 3, p. 34-57, 2010.

NASCIMENTO, C. DO; FRANCO, L. M. G.; CHEROBIM, A. P. M. S. Associação entre remuneração variável e indicadores financeiros: evidências do setor elétrico. *Revista Universo Contábil*, Blumenau, v. 8, n. 1, p. 22-36, 2012.

OLIVA, E. C.; ALBUQUERQUE, L. G. Sistema de remuneração de executivos e conselheiros como suporte à estrutura de governança corporativa. *Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos - BASE*, São Leopoldo, v. 4, n. 1, p. 61-73, 2007.

OLVE, N.G.; ROY, J.; WETTER, M. *Condutores de performance: um guia prático para uso do "Balanced Scorecard"*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

OYADOMARI, J. C. T.; CESAR, A. M. R. V. C.; SOUZA, E. F.; OLIVEIRA, M. A. Influências da Remuneração de Executivos na Congruência de Metas. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, Florianópolis, v.1, n. 12, p. 53-74, 2009.

OYADOMARI, J. C. T.; LIMA, R.G. D. De; AGUIAR, A. B. De; BALDUSSI, C. A. Modelo de remuneração variável atrelada ao balanced scorecard. *Tecnologias de Administração e Contabilidade*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 33-49, 2012.

REIS NETO, M. T.; MARQUES, A. L. A remuneração variável e sua contribuição para a melhoria da gestão. *Revista de Negócios*, Blumenau, v. 9, n. 1, p. 05-18, 2004.

ROCHA, H. M. Estudo de aplicações do balanced scorecard como instrumento de desdobramento estratégico e alavancagem de resultados. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, Campo Largo, v. 4, n. 1, 2005.

ROCHA-PINTO, S. R.; MELLO DEL CARPIO, G. R. A. Fatores críticos para a implantação do balanced scorecard: a visão de consultores organizacionais. *Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos - BASE*, São Leopoldo, v. 8, n. 4, p. 311-324, 2011.

RUSSO, P. T.; PARISI, C.; MEGLIORINI, E.; ALMEIDA, C. B. De. Evidências de elementos de institucionalização do balanced scorecard na obra “a estratégia em ação”: um olhar baseado na teoria institucional. *Revista Contabilidade & Finanças - USP*, São Paulo, v. 23, n. 58, p. 7-18, 2012.

SANDHU, R.; BAXTER, J.; EMSLEY, D. Initiating the localisation of a balanced scorecard in a singaporean firm. *Singapore Management Review*, Singapore, v. 30, n. 1, p. 25-41, 2008.

SILVA, A. L.; ABBAD, G. DA S. Benefícios e limitações do *balanced scorecard* para avaliação de resultados organizacionais em treinamento, desenvolvimento e educação. *Revista Ibero-Americana de Estratégia - RIAE*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 04-28, 2011.

TAYLER, W. B. The balanced scorecard as a strategy-evaluation tool: the effects of implementation involvement and a causal-chain focus. *The Accounting Review*, Sarasota, v. 85, n. 3, p. 1095-1117, 2010.

TISOTT, S.T.; RIZZO, M. R.; MOURA, R. G. E. G.; VELOSO, V. L. Desempenho e análise da utilização do balanced scorecard na Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista – CTEEP. *REUNA*, Belo Horizonte, v.16, n.2, p. 35-52, 2011.

WIERSMA, E. For which purposes do managers use balanced scorecards? An empirical study. *Management Accounting Research*, Massachusetts, v. 20, n. 4, p. 239–251, 2009.



# EXPLORANDO A RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL, A QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO E A QUALIDADE DE VIDA: INTERAÇÕES E INDEPENDÊNCIAS<sup>1</sup>

*Mário Teixeira Reis Neto*

*Kelly Soares Teotônio<sup>2</sup>*

*Felipe Borges Lourenço da Silva<sup>3</sup>*

*Lorraine Clemente de Freitas<sup>4</sup>*

---

## Resumo

O presente estudo teve como objetivo explorar as interações e as independências existentes entre a qualidade de vida (QV), a qualidade de vida no trabalho (QVT) e a responsabilidade social empresarial, em suas causas e efeitos. A investigação realizada apoiou-se no modelo de QV da Organização Mundial de Saúde (WHOQOL GROUP, 1995) e no modelo de QVT de Walton (1973). Foi realizado um estudo de caso de natureza qualitativa e de caráter exploratório. Foram entrevistadas, em domicílio, 40 famílias cuja renda – até quatro salários mínimos - advinha principalmente da relação de emprego do chefe de família com uma empresa que zelava pela QVT de seus empregados e desenvolvia muitas ações de responsabilidade social. Os dados resultantes das entrevistas corroboram os estudos que apontam relações da responsabilidade social com as práticas de recursos humanos ligadas à QVT e o impacto positivo na QV dos funcionários e familiares. No sentido inverso, notou-se que a falta de QV afeta a QVT e a capacidade produtiva dos funcionários. Ficou evidente, na amostra pesquisada que as deficiências nos serviços públicos de segurança, educação, saúde e combate ao tráfico afetam o trabalhador, sua família e a empresa, reduzindo a QV e a QVT. Tratam-se de fatores que neutralizam esforços de responsabilidade social. A remuneração e o poder aquisitivo da família apareceram como tema recorrente, explícito ou subjacente, de importância significativa para a QV e a QVT no grupo investigado.

**Palavras Chave:** Responsabilidade Social Empresarial. Qualidade de Vida no Trabalho. Qualidade de Vida.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013, coordenado pelo Prof. Mário Teixeira Reis. O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Estudante Universidade FUMEC. E-mail: profkellysoares@gmail.com

<sup>3</sup> Estudante Universidade FUMEC. E-mail: lil.fborges@gmail.com

<sup>4</sup> Estudante Universidade FUMEC. E-mail: lorraineclemente@hotmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

O tema responsabilidade social vem adquirindo uma importância crescente nos últimos tempos. Sintonizadas com tal fato, muitas organizações passaram a destacar suas ações nessa área, investindo em campanhas de comunicação interna e externa. Apesar desses esforços de marketing, os investimentos em responsabilidade social externa correm o risco de serem vistos com cinismo, se confrontados com ações paradoxais da empresa em relação a seu público interno. Nesse caso, questiona-se a pertinência do desenvolvimento da responsabilidade social externa, se houver consternação, cinismo ou revolta dos funcionários da empresa face ao tratamento que recebem (CHAVES, VIEIRA e BERNARDO-ROCHA; 2009; BARCELLOS e DELLAGNELO, 2010). A própria opinião pública condena tais descompassos, como a constante acusação a certos bancos que, embora mantenham programas bem sucedidos em termos de promoção do desenvolvimento social ou cultural, mantêm seus trabalhadores em um alto índice de estresse físico e psicológico. Nesses casos, Melo Neto e Froes (2001) não hesitam em apontar para o insucesso de ações de responsabilidade social, pois a ação externa da empresa deve ser uma extensão de sua filosofia de gestão interna na busca pela qualidade de vida no trabalho. Especificamente os autores defendem que apoiar o desenvolvimento da comunidade para que ela possa se autossustentar ou preservar o meio ambiente, não é o bastante para que uma empresa seja considerada socialmente responsável. É necessária uma certa congruência entre a gestão da responsabilidade social interna e externa. No âmbito interno, são fundamentais os investimentos na qualidade de vida dos funcionários, objetivando seu bem-estar pessoal e o de seus familiares, além de investimentos no ambiente interno de trabalho que favoreça a expressão da capacidade de trabalho e de interações sociais, típicas dos ambientes organizacionais. Complementam o conceito de responsabilidade social a comunicação aberta com os diferentes públicos, assim como as transações negociais que respeitem as tratativas entre as partes.

Paralelamente, o tema qualidade de vida no trabalho (QVT) ainda motiva pesquisas em Administração e está presente nas organizações atentas ao seu público interno. Apesar de os primeiros modelos de QVT terem surgido na década de 1950, a descoberta de suas motivações e indicadores ainda se apresenta como um diferencial competitivo (FISCHER e NOVELLI, 2008).

A associação entre a qualidade de vida no trabalho e a responsabilidade social empresarial representa a ascensão da empresa a um patamar além do lucro. Segundo Vergara e Branco (2001), a empresa engajada no desenvolvimento social, humano e ambiental que promove ações eficazes em termos de qualidade de vida (QV) e de responsabilidade social interna e externa realiza uma mudança paradigmática e pode ser considerada uma *empresa humanizada*. Essa ideia, em parte, foi trabalhada por Guimarães (1995), que estudou a QVT sob uma concepção ampla da qualidade de vida e da cidadania.

Considerando que o conceito de *empresa humanizada* foi proposto há aproximadamente dez anos e que muito tem sido feito nos âmbitos interno e externo das organizações, o presente estudo tem como objetivo explorar as interações e as independências existentes entre a QV, a QVT e a responsabilidade social, em suas causas e efeitos.

## 2 - RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL: EFEITOS E DESAFIOS

Autores como Backes, Selig e Marinho (2010), Andrade, Gosling e Jordão (2010), Nakayama e Teixeira (2010) apontam que a responsabilidade social deve ser considerada como um contínuo e englobar as ações sociais internas e externas. A participação genuína dos funcionários em programas de responsabilidade social externa só pode ocorrer mediante um contexto de responsabilidade interna desenvolvida, pois os funcionários são os primeiros a promover a empresa, a se engajar em suas ações, a divulgar a atitude da

empresa em relação a sua implicação social, tornando bem sucedidas e legítimas as medidas tomadas. Sobretudo em relação a ações que visem a comunidade local, sua participação é essencial para o alcance de resultados em termos de ações sociais e posicionamento da imagem e reputação de uma empresa.

Mesmo autores da corrente gerencial, como Porter e Kramer (2005), por exemplo, apontam os insumos produtivos da empresa como uma das áreas foco de programas de responsabilidade social. Entre esses “insumos” encontram-se os trabalhadores, considerados como os responsáveis pelo diferencial competitivo das empresas. Sob tal perspectiva, programas de responsabilidade social interna contribuem para a retenção de uma força de trabalho bem formada e para a melhoria da qualidade de vida local. Em consequência, tais comunidades e empresas começam a atrair profissionais capacitados que, por sua vez, geram novas demandas de produtos e serviços, o que estimula a geração de empregos e produz efeitos diretos na queda dos índices de violência e no aumento da escolarização das crianças.

Como advertem Porter e Kramer (2005), é preciso imprimir a orientação estratégica da empresa nos programas de responsabilidade social interna, considerando suas competências, a possibilidade de parcerias e, sobretudo, as oportunidades de aumentar sua competitividade estratégica, superando problemas que impedem a empresa de crescer, criar, inovar em relação a seus insumos, seu mercado, seus competidores ou empresas correlatas. Para os autores, somente conjugando benefícios para a empresa e para seus trabalhadores é possível garantir a sustentabilidade das ações de responsabilidade social interna e externa. Pode-se dizer que, para desenvolver efetivamente a responsabilidade social interna, é preciso saber escolher ações que gerem engajamento entre as empresas e, também, manter a transparência e o compromisso público em relação a essas ações. Acredita-se que, se o objetivo for promover ações sociais que visem a uma melhor qualidade de vida dos funcionários, a empresa deve promover o diálogo com os mesmos. Isto significa consultá-los sobre suas necessidades, expectativas e anseios sobre o que consideram uma melhor qualidade de vida, tornando-os protagonistas de ações direcionadas ao seu crescimento, subsidiando, portanto, os termos de uma política de responsabilidade social interna.

### 3 - QUALIDADE DE VIDA E QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO

A qualidade de vida (QV) é um tema muito discutido, mas não existe consenso sobre sua definição. A Organização Mundial de Saúde (OMS) define QV de uma pessoa como uma percepção de sua posição na vida, no contexto da cultura e dos valores nos quais se vive e em relação aos objetivos, expectativas, padrões e preocupações individuais. É um conceito de limites extensos, influenciados de maneira complexa pela saúde física, estado psicológico, crenças pessoais, relacionamentos sociais e características relevantes do meio ambiente (WHOQOL GROUP, 1995). Assim, tal conceito é extremamente fluido e variável de pessoa para pessoa e de grupo para grupo. Cada indivíduo tem suas preferências, prioridades e seu ideal quanto a uma maior qualidade de vida.

A qualidade de vida (QV) é também compreendida como uma medida das “disponibilidades locais de amenidades naturais e sociais a diferentes níveis de qualidade de vida das cidades ou centros urbanos” (SILVEIRA NETO e MENEZES, 2008, p. 362). Este conceito, muito utilizado na área de economia, analisa a qualidade de vida como uma relação entre a disponibilidade de capital e serviços públicos e privados de qualidade. Minayo, Hartz e Buzz (2000) consideram que, quando se empregam somente indicadores econômicos ou sociodemográficos, a apreensão da realidade, do bem-estar ou da qualidade de vida de um grupo, comunidade ou nação pode estar limitada. Então, faz-se necessário considerar aspectos objetivos, tais como idade, tipo de moradia, sexo, salário ou renda, lazer e os aspectos subjetivos, como



oportunidade de lazer, tratamento médico/hospitalar, oferta de emprego, entre outros, para uma compreensão sistêmica de QV.

Estas definições apontam para uma visão de QV mais ampla, considerando o ser humano como um ser biopsicossocial, que se fundamenta a partir de três dimensões: a primeira é a biológica, que trata de características físicas herdadas ou adquiridas desde o nascimento e durante a vida. A segunda dimensão é a psicológica, que se refere aos processos que formam a personalidade de cada indivíduo e seu modo de perceber e se relacionar com os outros, seu sistema cognitivo e de apreensão das situações que vivencia. Por fim, tem-se a dimensão social, que revela a cultura, as crenças, os valores socioeconômicos, os sistemas de representação e a organização da comunidade na qual se insere, tanto quanto o papel da família e outras formas de organização, seja no trabalho ou fora dele. Nesse sentido, Limongi-França (2010) reforça que a saúde não seria apenas a ausência de doença, mas também o completo bem-estar biológico, psicológico e social, conforme o conceito adotado pela OMS em 1986.

Em 1995, a divisão de saúde mental da OMS desenvolveu um instrumento de pesquisa com uma visão abrangente acerca do tema QV (WHOQOL GROUP, 1995). O WHOQOL-100 foi validado em vários países, inclusive no Brasil, em 1998. Trata-se de um dos vários instrumentos que adotam medidas genéricas de saúde e podem ser usados para realizar estudos epidemiológicos, planejamento e avaliação do sistema de saúde. É composto por 100 perguntas, numa escala de 1 (nada) a 5 (extremamente), organizado nos seis domínios a seguir:

- I - Físico (1- dor e desconforto; 2- energia e fadiga; 3- sono e repouso)
- II - Psicológico (4- sentimentos positivos; 5- pensar, aprender, memória e concentração; 6 - auto-estima; 7- imagem corporal e aparência; 8- sentimentos negativos)
- III - Nível de independência (9- mobilidade; 10- atividades da vida cotidiana; 11- dependência de medicação ou tratamentos, 12- capacidade de trabalho)
- IV - Relações Sociais (13- relações pessoais; 14- suporte (apoio) social; 15- atividade sexual)
- V - Ambiente (16- segurança física e proteção; 17- ambiente do lar; 18- recursos financeiros; 19- cuidados com a saúde e sociais: disponibilidade e qualidade; 20- oportunidades de adquirir novas informações e habilidades; 21- participação em e oportunidades de recreação/lazer; 22- ambiente físico- poluição, ruído, trânsito, clima; 23- transporte)
- VI - Aspectos espirituais, religião, crenças pessoais

A melhoria das condições de vida e saúde dos trabalhadores assume hoje maior importância para as empresas, uma vez que elas revertem, direta ou indiretamente, em uma maior produtividade. Os limites entre a qualidade de vida no trabalho, na família e na comunidade são tênues, tendo em vista que se trata de promover o bem-estar geral do indivíduo. As condições de vida na comunidade são tão importantes quanto as condições de vida no trabalho, onde o indivíduo desenvolve parte significativa da sua vida. Por isso, Limongi-França e Assis (1995, p. 29) afirmam que só faz sentido falar de QVT quando ela incorpora uma orientação estratégica de médio ou longo prazo e deixa de ser restrita a programas internos de saúde ou lazer, passando a ser discutida em um sentido mais amplo. A QVT foi definida por Oliveira e Limongi-França (2005) como um conjunto de ações de uma empresa, que envolve diagnóstico e implantação de melhorias e inovações gerenciais, tecnológicas e estruturais, dentro e fora do ambiente de trabalho, visando a propiciar condições plenas de desenvolvimento humano para e durante a realização do trabalho.

A qualidade de vida no trabalho continua sendo objeto de muitas investigações científicas. Podem-se citar como estudos clássicos os trabalhos de Walton (1973), Hackman e Oldham (1975), Lippitt (1978),

Westley (1979) e Nadler e Lawler (1983). Eles foram adaptados à realidade das empresas brasileiras tendo outras variáveis agregadas em situações específicas. A forma de se trabalhar a temática de QVT nos últimos anos tem sido a conciliação de seus elementos com outros construtos. Como exemplo, citam-se suas associações com o comprometimento organizacional, com a multidiversidade nas organizações (CARVALHO-FREITAS e MARQUES, 2010; CARVALHO-FREITAS *et al*, 2010) e com a responsabilidade social (SCOLARI, COSTA e MAZZILLI, 2009). Ferreira, Alves e Tostes (2009) apresentam uma outra vertente em que se investiga a QVT no serviço público, avaliando suas semelhanças e diferenças com a gestão da QVT em empresas privadas.

## 4 - METODOLOGIA DE PESQUISA

O presente trabalho pode ser classificado como um estudo de caso exploratório qualitativo. Para se associar a qualidade de vida no trabalho com a responsabilidade social empresarial, foi desenvolvida uma pesquisa empírica com base no modelo de qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde (WHOQOL GROUP, 1995) e no modelo de QVT de Walton (1973). O modelo de Walton (1973) foi utilizado porque abrange importantes dimensões da QVT. São elas: compensação justa e adequada; condições de segurança e saúde no trabalho; utilização e desenvolvimento de capacidades; oportunidades de crescimento e segurança; integração social na organização; observância das garantias constitucionais; condições de trabalho e espaço total de vida; e relevância social da vida no trabalho. Apesar das alterações realizadas no modelo original, Walton (1973) ainda é uma referência importante no desenvolvimento de pesquisas de QVT no Brasil (CARVALHO-FREITAS, 2009).

O instrumento de coleta de dados foi construído sob a forma de um roteiro estruturado com perguntas abertas, abordando seis temáticas, sendo que as quatro primeiras estão relacionadas com o WHOQOL-100, a saber:

- 1 - Rotina de vida das famílias dos empregados
- 2 - O que é qualidade de vida para as famílias dos empregados
- 3 - Problemas enfrentados pelas famílias entrevistadas
- 4 - Anseios, no curto e longo prazo, quanto à qualidade de vida

As temáticas 5 e 6 seguintes se apoiam no modelo clássico de Walton (1973) sobre QVT:

- 5 - Elementos de satisfação com a qualidade de vida da família, proporcionada pela empresa (emprego, benefícios, ambiente de trabalho, qualificação/estudo e oportunidades de crescimento na empresa)
- 6 - Elementos de insatisfação com a qualidade de vida da família, proporcionada pela empresa (horário de trabalho, salário)

O alvo da pesquisa eram os familiares de trabalhadores que percebiam até quatro salários-mínimos. Foram sorteadas 40 famílias, com base na folha de pagamento da empresa. A escolha das quarenta famílias obedeceu a critérios de amostragem aleatória e acessibilidade.

As famílias investigadas eram de trabalhadores de uma empresa sediada na região metropolitana de Belo Horizonte – MG, que desenvolve ações de responsabilidade social e procura zelar pela qualidade de vida no trabalho de seus funcionários. Ela é líder no mercado de pré-fabricados de concreto e é reconhecida nacionalmente pela qualidade de seus produtos e pela credibilidade dos serviços prestados. Ao

longo de seus 47 anos de existência, ela foi premiada no PBQP-H, no Top Marcas, no PINI/2005, recebeu o selo ABCIC/2004 e consolidou-se como uma marca de referência no país.

A empresa desenvolve algumas ações de responsabilidade social, tais como “Programa de Ginástica Laboral”, “Política Antitabagismo”, “Valorização de talentos”, bem como a criação, em 2005, de um clube poliesportivo, que visa reforçar a interação, o bem-estar e a qualidade de vida de seus funcionários. Além dessas ações voltadas para os funcionários da empresa e seus familiares, são desenvolvidas também ações voltadas à comunidade e ao meio ambiente. Pode-se citar o programa “Proteção ao Meio Ambiente”, que consiste na preservação da flora e fauna nativas em uma área de sua propriedade, com 280 mil m<sup>2</sup>. Destes, mais de 100 mil m<sup>2</sup> compreendem uma área verde, onde foi feito o plantio de árvores frutíferas e se faz o monitoramento de ruídos, resíduos, poeira e qualquer material que possa ser nocivo ao meio ambiente e à qualidade das águas. No âmbito social, a empresa patrocina o time de futebol dos empregados e um time de futsal feminino. Ela também colabora com eventos na comunidade, prioriza a contratação de pessoas residentes próximo à suas instalações, faz doações esporádicas de material de construção a instituições beneficentes e incentiva campanhas de doação de sangue e medula óssea.

## 5 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Iniciando-se pelo perfil da amostra, 25,4% dos entrevistados ganham até 1 salário mínimo, 37,4%, de 1 a 2 salários mínimos, 15,8%, de 2 a 3 salários mínimos e 21,4%, de 3 a 4 salários mínimos. Na sequência, serão apresentados os resultados obtidos a partir das entrevistas realizadas, agrupados segundo cada um dos seis temas escolhidos.

### 5.1 - Tema 1: Rotina de vida das famílias dos empregados

A qualidade de vida do trabalhador tem estreita relação com sua rotina de vida e de sua família. Foi possível perceber as reais condições dos trabalhadores e sua relação com a política de responsabilidade social interna empreendida pela empresa.

Quando perguntado sobre o que as pessoas da família costumam fazer para se divertir, surgiram respostas como: *“Não fazemos nada. Vamos à igreja à noite. Durante o dia eu trabalho “um extra” de manicure. Algumas pessoas vêm no sábado e no domingo. Eu “trabalho” para minha irmã, lavo roupa e passo para ajudar na renda da casa, que eu acho muito pouco”* (sic.)

A rotina das famílias entrevistadas é extremamente simples. São dois comportamentos típicos: o(s) que sai (saem) para trabalhar, ausentando-se várias horas seguidas e o(s) que fica(m) (geralmente a mãe ou a esposa) para tomar conta da casa e dos filhos. Quando há crianças, estas frequentam a escola até atingirem 14 anos. A maioria está em série escolar correta, o que não significa que essas crianças tenham adquirido as competências esperadas. Em muitos domicílios, há indivíduos em idade ativa desempregados (pai, mãe, irmãos e filhos dos trabalhadores).

Perguntou-se também o que as pessoas da família costumam fazer nas férias. Uma resposta típica foi: *“Nas férias? Também é a mesma coisa. Quando ele [o trabalhador] tá de férias eu tô trabalhando, né? E... ele vai pra casa da mãe dele, que é muito difícil dele ver a mãe dele, né? E eu, como sempre, quando é minhas férias, eu fico aqui, vou na casa da minha mãe também, vou muito lá”* (sic.). Outra resposta interessante no contexto da investigação foi: *“Olha, tem muito tempo que ninguém sai nas férias! Porque é uma luta diária, né... é poucos dias, né? Nunca é o mês integral, ou então está estudando e tem que vender um tiquinho das férias pra pagar a matrícula da faculdade. Então a gente fica quase sempre aqui”* (sic.).

O lazer das famílias é restrito. Dos entrevistados, oito reclamaram que as festas promovidas pela empresa não incluem mais as famílias, como no passado, diferentemente do que ocorre em outras empresas da região. Nos fins de semana, o lazer se reduz a ficar em casa, visitar parentes, ir à igreja. Alguns membros da família trabalham. As férias são geralmente passadas em casa. Viagens para a casa de parentes, pescarias ou acampamentos são raros por falta de condições financeiras, ou porque as férias dos trabalhadores não coincidem com as dos outros membros da família. Alguns poucos entrevistados (4) fazem bico durante as férias ou as vendem (2) para obterem um rendimento maior.

Observou-se que, como as oportunidades de lazer e recreação são mínimas, há um impacto significativo na QV dos trabalhadores. As respostas obtidas estão coerentes com as aplicações do WHOQOL-100, domínio V- ambiente, subdomínio 21- participação em e oportunidades de recreação/lazer. A importância da dimensão da cultura e do lazer foi também identificada por Piza e Kuwahara (2008) em um estudo para mensurar a QV da população no estado de São Paulo, utilizando o indicador de bem-estar denominado Índice Econômico de Qualidade de Vida (IEQV).

Em síntese, a falta de oportunidades de lazer e recreação das famílias e dos funcionários afeta negativamente a qualidade de vida dos mesmos, o que pode trazer consequências danosas aos funcionários.

## 5.2 - Tema 2: O que é qualidade de vida para as famílias de empregados.

Quando perguntado sobre o que compreendiam como qualidade de vida familiar, os respondentes se dividiram em dois grandes agrupamentos. Dos entrevistados, 12 relacionaram a qualidade de vida com uma boa situação financeira para a família, que permita aos seus membros uma vida digna e um consumo considerado por eles como satisfatório. O segundo grupo, composto pela maioria (24 respondentes), relaciona a qualidade de vida com elementos intangíveis, como saúde, união familiar, paz e bons relacionamentos.

**TABELA 1** - O que é qualidade de vida para as famílias de trabalhadores

Qualidade de vida está relacionada a...	Nº de respostas
Uma boa situação financeira	12
Elementos intangíveis (saúde, união familiar, paz e bons relacionamentos)	24

FONTE: Dados Primários.

Para a maioria das famílias (20), a qualidade de vida tem melhorado, o que é justificado, em geral, pela melhoria de sua condição financeira. Apenas dois respondentes declararam que a qualidade de vida da família piorou por motivos não financeiros, enquanto os demais (13) declararam que ela se manteve estável (TAB. 2).

**TABELA 2** - Qualidade de vida em uma dimensão longitudinal

A qualidade de vida dos trabalhadores tem...	Número de respostas
Melhorado	20
Permanecido estável	13
Piorado	2
NR	1

FONTE: Dados Primários.

Quando foi feita a pergunta: “Você considera que a vida da sua família tem melhorado, piorado ou tem se mantido estável, nos últimos 3 anos?”, surgiram mais respostas apontando o fato de um maior número de pessoas estar trabalhando (5): “Acho que melhorou muito, porque mesmo o Lucas conseguiu o serviço, né? Está trabalhando. E também o Rafael também ter conseguido um serviço”; “Melhorado. Porque eu não trabalhava, minha mãe também não, meu irmão não ganhava bem. Agora tá todo mundo trabalhando...” (sic.). Também surgiram respostas que compararam a situação atual com a de um passado muito relacionado à miséria ou instabilidade financeira (3): “Melhorado. Ah, tá estável né? [...].Porque a gente compara assim: o antes com o agora. Se a gente for pensar no antes, minha filha, a gente já passou um pedaço que só Deus sabe!!!! (Risos) Então, pra mim, aos poucos, aos poucos vai melhorando...” (sic.). Nenhum dos entrevistados justificou melhoras no poder aquisitivo devido a promoções ou melhora nos benefícios e salários oferecidos pela empresa.

Quando questionados sobre o que mudou na empresa nos últimos anos, as respostas que se referem a promoções, salários e benefícios foram: aumento do salário do marido (1), introdução do seguro odontológico (1) e introdução do ticket alimentação e aumento anual do seu valor (2).

Na medida em que os entrevistados consideram que QV é ter bons relacionamentos, observa-se coerência com o WHOQOL-100, domínio IV – relações sociais, subdomínio 13 – relações pessoais. Eles também afirmaram que QV é ter uma boa condição financeira, o que se associa com o domínio V- ambiente, subdomínio 21- recursos financeiros. Notou-se, ainda, uma aproximação com a teoria de Walton (1973) no que se refere às seguintes dimensões: compensação justa e adequada e oportunidades de crescimento e segurança aos funcionários. Estas dimensões contribuem para a percepção de justiça, responsabilidade do trabalho e formação adequada dos funcionários para trabalhar, além do reconhecimento por seus pares e membros da família. A melhora nos recursos financeiros da família e as boas relações familiares/sociais contribuem para uma vida digna e são considerados como sinônimos de QV. Os resultados significativos apresentados na TAB 2 demonstram que o crescimento da renda familiar pode ocorrer de duas formas: 1) o funcionário tem oportunidade de ser promovido na organização e, conseqüentemente, terá aumento salarial; 2) outros membros da família são absorvidos pelo mercado de trabalho e passam a colaborar para a renda familiar. No caso da presente pesquisa, a segunda forma foi a que mais ocorreu e contribuiu para melhorar a QV das famílias.

### 5.3 - Tema 3: Problemas enfrentados pelas famílias entrevistadas

Os problemas enfrentados pelas famílias entrevistadas estão coerentes com a faixa salarial declarada, conforme dados da TAB. 3, a seguir:

**TABELA 3** - Principais problemas enfrentados pelas famílias

Problema	Nº de menções
Dificuldades financeiras	10
Violência	7
Problema de saúde na família	6
Desemprego	4
Habitação (necessidade de reformas ou de terminar a construção) (1)	2
Transporte	2
Problema familiar	2
Estudo (possibilidade de frequentar a faculdade)	1
Não há problemas	11

**Observação 1:** de um total de 40 empregados/familiares, 35 moram em casa própria.

**FONTE:** Dados Primários.



Os entrevistados se mostraram tímidos ao falarem de problemas em suas famílias, mesmo quando tais dificuldades foram sugeridas. Diante da pergunta: “Hoje, quais as principais dificuldades (problemas) que sua família enfrenta?”, sugeriram 11 respostas “não há problemas” e 10 “problemas financeiros”.

Destacando os problemas financeiros vividos pelos entrevistados, cabe relatar os seguintes depoimentos: “As vezes a gente qué passeá, num pode, comprá uma roupa, num pode! Tô com os freezer tudo quebrado, tô pagando até hoje, então a gente tem que sabê economizá o dinheiro pra dá, né?! Pra gente num ficá devendo... Então, se tivesse um dinheirinho a mais era bem melhor!” (sic.). O problema financeiro foi abordado pelos entrevistados segundo a ótica do salário: “Eu acho que através do meu pagamento ainda ser menos, eu acho que é o dinheiro” (sic.). Além disso, o problema financeiro foi abordado, também, pela ótica do emprego: “Sei não. Falta de trabalho, tá muito difícil. João tem 06 meses que tá desempregado. E tem vício com cigarro”; “O desemprego. Algumas pessoas têm vontade de fazer faculdade e não pode, calçado, vestuário, um estudo...” (sic.). A falta de dinheiro foi citada como um limitador de soluções de problemas de saúde: “Alguns tem doença respiratória (neta). O caçula tá com problema de estrabismo e não teve dinheiro para pagar consulta pro neto” (sic.).

A questão da violência também surgiu como um dos principais problemas vividos pelos entrevistados: “A violência aumenta a cada dia. A gente não tem segurança em lugar nenhum. Em todo lugar está muito difícil de viver, briga na escola...” (sic.). Outro afirmou: “A segurança dos filhos. Hoje em dia não dá para deixar os filhos saírem sozinhos. O menino sozinho, às vezes quer ter liberdade e não tem jeito de deixar sair para qualquer lugar. E o problema financeiro” (sic.). Os pais demonstraram também preocupação em fazer com que os filhos tenham emprego, para afastá-los das drogas e da violência. Dois respondentes relataram problemas dos filhos com drogas.

Analisando o tema 3, de uma maneira geral, pode-se perceber que os impedimentos mais comuns à qualidade de vida das famílias entrevistadas são a violência urbana (WHOQOL-100, domínio V – ambiente, subdomínio 16 – segurança física) e as dificuldades financeiras (subdomínio 21 – recursos financeiros). Os resultados desta pesquisa estão, ainda, de acordo com Magri e Kluthcovsky (2007), que apontam as transformações sociais, tais como o aumento da violência urbana e as dificuldades financeiras, como fatores que comprometem significativamente a QVT.

Os problemas apresentados podem ser analisados sob duas perspectivas. A primeira é a social, quando se trata da violência, do transporte, da habitação e da responsabilidade governamental para sustentar políticas públicas eficientes. A segunda é a perspectiva empresarial, quando os entrevistados apontam dificuldades financeiras e problemas de saúde na família. Assim, é necessário que a empresa analise criticamente se ela estabelece relações justas e iguais com seus funcionários, em prol de sua força de trabalho e seu bem-estar.

## 5.4 - Tema 4: Anseios quanto à qualidade de vida

Os anseios de qualidade de vida no curto e no longo prazo (10 anos adiante) estiveram relativamente relacionados. Houve certa recorrência e ou coerência entre as respostas obtidas para os dois horizontes investigados.

### 5.4.1 - ANSEIOS DE CURTO PRAZO

A TAB. 4, a seguir, apresenta as respostas obtidas em relação aos anseios de curto prazo quanto à qualidade de vida.



**TABELA 4 -** Anseios de curto prazo quanto a uma melhor QV

Anseios de curto prazo dos trabalhadores	Nº de menções
Possibilidade de estudo para empregados, filhos, esposas e irmãos	8
Reformas ou término da construção da casa	7
Melhorias no salário	5
Emprego para os familiares dos empregados	4
Maior e melhor convivência familiar	4
Dinheiro para consumo imediato (alimentação)	2
Dinheiro para consumo imediato (outras finalidades)/ oportunidade de crescimento na empresa / horário fixo / plano de saúde para a família / carro e segurança -	Cada item teve 1 menção
Nada	3

**Obs.:** um mesmo respondente pode ter citado mais de um anseio quanto à sua qualidade de vida em curto prazo.

**FONTE:** Dados Primários.

Quando foi indagado aos respondentes sobre o que faltava para que a família tivesse uma boa qualidade de vida em curto prazo os temas que mais surgiram foram: “possibilidade de estudo”, “reforma ou término da casa” e “melhorias no salário”. Analisando-se todas as respostas, de uma maneira geral, pode-se notar que a maior parte das respostas apontou o dinheiro como uma solução para melhorar a qualidade de vida no curto prazo. O emprego e o estudo surgiram mais como um elemento de busca do dinheiro e atendimento das necessidades básicas do que como autorrealização profissional, que foi pouco citada. Questões pertinentes às necessidades sociais e às necessidades fisiológicas foram pouco citadas.

#### 5.4.2 - ANSEIOS DE LONGO PRAZO

No longo prazo (10 anos), muitos desejam que todos da família tenham um bom emprego (12), querem ter possibilidade de estudar ou de ver os filhos formados (18), se referindo, em geral, à faculdade. Apenas um disse: “formado no segundo grau”. Outros desejam realizar melhorias em suas casas (5), reforçando o desejo de curto prazo. Foram feitas 12 menções ao desejo de que os filhos formem novas famílias e sejam independentes. Muitos entrevistados se referiram à realização dos filhos, união familiar, lazer, saúde, paz e segurança (14). Os entrevistados não se referiram à aposentadoria, ou não se preocupam com ela.

Apesar de, no longo prazo, 18 respondentes desejarem ver seus familiares estudando ou formados, no curto prazo apenas oito ressentem a falta do estudo para uma maior qualidade de vida. O estudo, para os empregados e seus filhos, apareceu como um desejo para a obtenção de um emprego, um salário melhor e como forma de obtenção de melhor qualidade de vida. Tais desejos, ou sonhos, de muitas mães, parecem algo inatingível ou uma utopia. Muitos empregados e familiares estão inaptos e muito distantes do mínimo necessário para frequentarem uma faculdade. Eles encontram-se atrasados na escola em relação à sua idade ou abandonaram seus estudos voluntariamente. Não se percebeu empenho ou esforço para estudar, criando-se, assim, uma perspectiva pouco realista para os entrevistados. O investimento em aparelhos eletrodomésticos em detrimento, por exemplo, de um computador de baixo custo, evidencia o descompasso entre a aspiração e as iniciativas para sustentar o incremento de escolaridade.

Os anseios de curto e longo prazo dos entrevistados estão principalmente relacionados ao domínio V do instrumento WHOQOL-100, nos subdomínios 18 – recursos financeiros, 20 – oportunidade de adquirir novas informações e habilidades e 17 – ambiente do lar. A presente pesquisa apontou que os anseios de qualidade de vida dos entrevistados estão em sintonia com a definição apresentada por Limongi-França e Rodrigues (1999), ou seja, a QV contempla a capacidade para desenvolver e aplicar habilidades, ter garantias de saúde, segurança física, mental e social, além de satisfação no trabalho.

Em síntese, a possibilidade de continuar estudando e, principalmente, de cursar a faculdade, é a condição para melhorar a vida familiar, o que significa melhores oportunidades de trabalho, salário, benefícios e apontam para uma QV satisfatória. Foram recorrentes nas entrevistas as respostas em que os entrevistados mostram estar conscientes a respeito da contribuição do estudo para a melhoria da qualidade de vida.

## 5.5 - Tema 5: Elementos de satisfação com a QV da família

Os elementos de satisfação com a qualidade de vida da família, proporcionada pela empresa, são apresentados na TAB. 5, a seguir:

**TABELA 5** - Elementos de satisfação com a QV da família, proporcionada pela empresa

Elementos mencionados com maior frequência	Nº de menções
Emprego	16
Benefícios	11
Oportunidade de crescimento na empresa	5
Apoio ao estudo, treinamentos	3
Ambiente de trabalho	3
Proximidade de casa	2
O empregado fazer o que gosta	2
Conciliação da vida familiar com a profissional	2
Poucos elementos de satisfação, ou nenhum	2

**Obs.:** um mesmo respondente pode ter citado mais de um elemento de satisfação.

**FONTE:** Dados Primários.

A questão do emprego e dos benefícios, sobretudo o seguro saúde e o ticket refeição, são preponderantemente recorrentes na pesquisa. Oportunidades de crescimento na empresa, o ambiente de trabalho, os incentivos aos estudos e à formação do trabalhador também foram mencionados, com menor frequência, como vantagens de se trabalhar na empresa pesquisada.

Em geral, o tom das entrevistas foi ameno, positivo e favorável à empresa. Somente quatro dos 36 entrevistados se mostraram negativos. Dois entrevistados reclamaram, várias vezes, do salário pago, um se declarou descontente pelo afastamento de um empregado e outro desaprovou a empresa por recusar seu familiar em um processo seletivo.

### 5.5.1 - EMPREGO

Ficou evidente, nas entrevistas, a satisfação das mães e esposas respondentes com o simples fato da empresa fornecer um emprego para o familiar, com carteira assinada e benefícios atrelados. Dentre os entrevistados, 16 citaram o vínculo empregatício como “a principal vantagem” de se trabalhar na empresa.

Uma possível explicação para tal fato reside na baixa rotatividade de pessoal da empresa, frente a um quadro socioeconômico de desemprego que atinge principalmente os mais jovens na região.

A importância de se estar empregado também aparece quando os entrevistados expressam seus anseios relativos à qualidade de vida da família (quatro entrevistados almejam que os membros da família tenham um emprego no curto prazo e 12, que todos os familiares estejam empregados no longo prazo). Novamente, a questão do emprego aparece, 15 vezes, quando os respondentes se expressam sobre o que a empresa poderia fazer ou faz pela família/comunidade. Quando perguntados sobre se gostariam que seus filhos ou outros familiares trabalhassem na empresa, sete entrevistados responderam que sim.

### 5.5.2 - BENEFÍCIOS

Quando se perguntou: “Quais vantagens você percebe pelo fato de seu marido (ou esposa) ser um empregado da empresa X?”, o benefício mais lembrado pelos respondentes foi o plano de saúde, porque retira os empregados da condição de dependentes da saúde pública: “*O plano de saúde. Porque não pode ficar dependendo do SUS*”; “*O plano de saúde a gente tem que valorizar, porque senão seria bem caro*” (sic.). Um entrevistado expressou que, apesar de desejar que não houvesse contrapartida do empregado nos gastos com sua saúde, ele compreende o mecanismo, concebido dessa forma para “evitar abusos”: “*Não descontar uma parte do plano de saúde no salário. Mas a gente entende porque muita gente abusava e aí não dá certo. Hoje ninguém usa demais porque tem que pagar*” (sic.). Tal fala demonstra o potencial dos empregados e suas famílias para compreenderem e aprovarem o funcionamento do seguro de saúde.

O ticket alimentação também foi lembrado: “*Ticket refeição, pra fazê compra da casa*”; “*O vale ticket refeição. Com o ticket a gente pode comprá outras coisa pra casa*” (sic.). Uma restrição apresentada foi o fato de ele não ser aceito nas mercearias do bairro, mas somente na cidade em que a empresa está localizada. Outros dois entrevistados ressaltaram que o valor do ticket é mais baixo do que aquele oferecido por outras empresas da região.

Outros benefícios menos citados, mas lembrados por alguns dos entrevistados, foram o plano odontológico e as compras em farmácias, com desconto em folha (citados, em conjunto, 24 vezes): “*A farmácia, que é fornecido desconto em medicamentos*.” (sic.). Também foi lembrada a compra facilitada de materiais de construção fabricados pela empresa (quatro vezes): “*Pegar produtos mais em conta na fábrica: telhas, materiais de construção em geral que a empresa fabrica*” (sic.). Finalmente, cabe destacar que o leite e os produtos da fazenda oferecidos a preços mais baixos aos funcionários foram citados como vantagens de se trabalhar na empresa, embora apenas dois entrevistados os mencionassem. Assim, cabe questionar se os familiares dos funcionários desconhecem tal prática, ou se a desvalorizam.

### 5.5.3 - AMBIENTE DE TRABALHO

Uma passagem marcante sobre o ambiente de trabalho na empresa é relatada a seguir:

Ele fala sobre os patrão, que eles são muito bons, né? Quando ele precisa dos patrão, olha pro ce vê, patrão de empresa grande nem reconhece os funcionários, e ele é reconhecido. Dr. M, , os filho tudo procura, conversa com ele, cumprimenta, então pra nós é muito importante. Pra mim é muito importante, é um sossego. Desde que ele trabalha lá não tem nada a reclamar e o sustento a gente tira de lá, né? E ele gosta de trabalhar lá. Então, eu acho importante, é uma empresa que, pra nós, não temos nada pra reclamá (sic.).

Outra coisa que eu vi e que é legal é eles preocuparem com a satisfação do empregado. A pessoa é percebida, ouvida, a família pode ir conhecer a empresa. Os benefícios é uma forma de contribuir para que o funcionário permaneça. O ambiente de trabalho é muito bom (sic).

O bom ambiente de trabalho na empresa foi citado 19 vezes durante as entrevistas. Há referências aos colegas, à diretoria e aos encarregados, que foram considerados humanos e amigos. Seis entrevistados citaram seus encarregados como as pessoas que mais admiram na empresa.

#### 5.5.4 - QUALIFICAÇÃO, ESTUDO E OPORTUNIDADES DE CRESCIMENTO NA EMPRESA

Os incentivos que a empresa oferece para o estudo e a qualificação (cursos técnicos, pagamento de parte das mensalidades e flexibilização de horários para estudar) foram mencionados por três entrevistados como vantagens de se trabalhar na empresa: “... no caso dele lá, né, quando eles dão o curso, ele pode fazer, né? No caso, ele tava estudando e trabalhando. Teve uma exceção lá para ele, o horário foi mudado para ele fazer, concluir o curso” (sic.). Ao longo das entrevistas, essas iniciativas foram lembradas 10 vezes. Cinco entrevistados relataram a existência de oportunidades para crescimento na empresa como uma vantagem oferecida ao trabalhador: “Ele entrou como ajudante de pintor, antes de vencer a experiência ele foi promovido a pintor. Depois teve uma outra oportunidade, eles acharam que ele era capaz e ele passou pelas eliminações até que ele ocupou o cargo lá”(sic.)

Os elementos de satisfação com a qualidade de vida da família proporcionada pela empresa podem ser comparados a cinco fatores citados por Walton (1973), referentes à QVT: 1 - compensação justa e adequada, 2 - utilização e desenvolvimento de capacidades, 3 - oportunidades de crescimento e segurança, 4 - integração social na organização e 5 - relevância social da vida no trabalho. Os resultados obtidos nesta pesquisa estão em sintonia com Magri e Kluthcovsky (2007), que apontam o indivíduo como um ser biopsicossocial, com necessidades múltiplas dentro e fora do trabalho. O quinto tema reflete a importância da família na QV. Nesse sentido, a organização deve desenvolver o seu planejamento estratégico de forma equilibrada, contemplando ações sinérgicas de RSP interna e externa, melhorando a QV do trabalhador e de sua família.

#### 5.6 - Tema 6: Elementos de insatisfação com a QV da família

Os entrevistados pouco criticaram a empresa pesquisada, como pode ser visto na TAB.6, a seguir:

**TABELA 6** - Insatisfação com a QV da família, proporcionada pela empresa

Elementos mencionados com maior frequência	Nº de menções
Horário de trabalho	6
Salário	3
Perigo no trabalho	2
NS / NR	4
Nenhum elemento de insatisfação	12

**Obs.:** um mesmo respondente pode ter citado mais de um elemento de insatisfação.

**FONTE:** Dados Primários.

Como se vê, 12 entrevistados não apontaram desvantagens em se trabalhar na empresa e quatro se abstiveram de responder à pergunta: “Quais desvantagens você percebe em seu marido (ou esposa) ser um empregado desta empresa?”. Uma possibilidade é os entrevistados terem ficado com medo de represálias por criticar a empresa da qual depende grande parte do sustento das famílias. Os horários de trabalho, os salários e os perigos da atividade do empregado foram as únicas desvantagens citadas de se trabalhar na empresa

### 5.6.1 - HORÁRIO DE TRABALHO

Um total de seis respondentes mencionou que o horário de trabalho é ruim, principalmente quando o empregado trabalha em turnos, à noite (quando não há transporte da empresa e há problemas de segurança) ou nos fins de semana (o que os impede de estar com a família): “... *ele chegou a trabalhar de turno, de noite. Pegava às 16h e largava às 2h ou 3h da manhã. Só que tem uma besta pra levar ele, aí depois tinha medo quando assim vinha no caminho da casa. Deixava quase no portão, mas mãe não dorme enquanto o filho não chega*” (sic.). Trabalhar no turno da noite ou nos finais de semana nem sempre é bem visto pelas pessoas.

### 5.6.2 - SALÁRIO

“Qual a coisa mais importante que a empresa poderia fazer para proporcionar uma vida melhor para sua família?”. Diante desta questão, os salários surgiram como a principal resposta: “*É o que eu falei, o negócio do salário, né? Reconhecer o trabalho dele e aumentá o salário dele, a única coisa que eu sei é isso! Porque ele ganha muito pouco*” (sic.). Também surgiram 39 referências aos baixos salários quando feita a questão: “Quais as desvantagens você percebe em seu marido/esposa ser um(a) empregado(a) desta empresa?”. Segundo nove respondentes, o salário é mais baixo comparativamente ao de outras empresas. Muitas são as falas que se referem ao fato de que o salário não permite às famílias uma melhor qualidade de lazer, reformas necessárias na casa, estudo etc.

Poucos demonstraram descontentamento com a empresa e citaram os seguintes motivos: horário de trabalho, salário e perigo no trabalho. As insatisfações encontradas podem ser comparadas aos dois fatores citados por Walton (1973), referentes à QVT: 1- compensação justa e adequada e 2 - condições de segurança e saúde no trabalho. Por outro lado, a questão da remuneração precisa ser analisada com cautela, porque, segundo Lawler III (2000), tipicamente, 50%, ou mais, dos empregados afirmam estar insatisfeitos com sua remuneração. Mesmo nas organizações onde os ganhos são acima de mercado, os empregados tendem a efetuar comparações e se não se enquadra nos melhores remunerados no seu grupo de trabalho tende a interpretar o fato como menos valia de sua qualificação, passando o salário a ter significado simbólico.

Descontentamentos e insatisfações são parte do tecido humano. E não cabe à empresa suprir demandas de caráter individual ou subjetivo, posto que satisfeita uma, outra demanda se salientará. Cabe, contudo às empresas que se querem humanizadas, estabelecer compromissos éticos com a sociedade, manter o foco nas pessoas e em relações responsáveis com o meio ambiente, como propõem Vergara e Branco (2001),

## 6 - Considerações finais

O presente trabalho apontou indícios de que a associação das ações de responsabilidade social com práticas de recursos humanos ligadas à qualidade de vida no trabalho pode gerar impacto positivo na qualidade de vida dos funcionários e de suas respectivas famílias. Percebeu-se, também, que as ações de QVT, desenvolvidas no contexto pesquisado, tem efeitos dentro e fora do ambiente laboral e que a rotina, a saúde e a condição financeira do funcionário e de sua família sofrem e geram impactos recíprocos.

Ficou ainda evidente que as deficiências percebidas nos serviços de segurança, educação, saúde e combate ao tráfico e uso de drogas prestados pelo poder público – responsabilidades de Estado – são transferidas, em parte, para a empresa que é valorizada pela seguridade social e plano de saúde oferecidos. A omissão do Estado se revela nas poucas aspirações apresentadas pelos entrevistados pois até mesmo a ampliação do que se aspira depende de aparatos públicos de socialização, escolaridade e segurança, reduzindo o potencial de ação da empresa, reduzindo a QV, a QVT e neutralizando alguns os esforços de responsabilidade social. A QV é uma etapa na busca pela responsabilidade social. Note-se

que a organização pode gozar de boa reputação corporativa na comunidade em que atua, gerando a percepção nos entrevistados de que gozam de certa qualidade de vida. Mas a percepção é dado subjetivo que, cotejado às condições concretas de moradia, conforto, acesso a bens civilizatórios, usufruto do lazer e outros, perde força argumentativa. Mesmo que se possa dizer que a organização investigada atende ao conceito de *empresa humanizada*, há de se relativizar tais conclusões em função do grau de aspiração dos entrevistados.

A remuneração e o poder aquisitivo da família apareceram, ao longo dos assuntos investigados, como um tema recorrente, explícito ou subjacente, de extrema importância para a QV e para a QVT. Para as pessoas investigadas, a renda familiar não é considerada suficiente para suprir as necessidades básicas do grupo. Somente nas famílias em que praticamente todos trabalham, evidencia-se uma certa sensação de suficiência, se considerado o padrão social em que vivem ou viveram. Acesso a emprego faz parte então da qualidade de vida, o que requer iniciativas que extrapolam o nível microeconômico de cada empresa. Outras questões que merecem destaque nestas considerações finais são o estudo e as aspirações dele decorrentes. Ele foi visto como um caminho para a obtenção de um emprego, um salário melhor e como forma de obtenção de QV. Contudo, muitos entrevistados encontravam-se atrasados na escola em relação à sua idade, ou abandonaram seus estudos voluntariamente. Coursar uma faculdade surge como um desejo ou sonho futuro, porém não se percebeu, nos entrevistados, o empenho ou esforço mínimo necessário para atingir tal objetivo, considerado por eles, por si só, garantia de acesso à melhor qualidade de vida.

Diante dos dados, a organização que adota a responsabilidade social como política precisa buscar coerência em suas ações externas e internas, exercendo também pressão sobre os instrumentos públicos de inclusão social, ampliando reciprocamente os resultados almejados. Na investigação realizada, observou-se uma estreita relação da QV com a responsabilidade social interna. Apesar das limitações, os resultados encontrados apontam que, se as ações que buscam a QVT forem associadas às ações de responsabilidade social empresarial, haverá um maior envolvimento da comunidade a favor da organização.

A presente pesquisa se configura como um importante momento de reflexão sobre os construtos investigados. Como este estudo é exploratório e aplicado a uma situação específica, cabe a sugestão de ampliá-lo para organizações que praticam a responsabilidade social e cotejar suas políticas e práticas com a melhoria da qualidade de vida do trabalhador e de sua família, assim como a qualidade de vida no trabalho. Testada e construída uma nova metodologia de apreensão da QV, QVT e responsabilidade social pode-se afirmar ou contradizer os discursos hegemônicos que hoje dominam o léxico empresarial. A busca de compreensão sobre o que inclui a responsabilidade social nas organizações envolve questões que vão além de estudos locais, requerendo estudos comparativos em comunidades diferenciadas, por exemplo, pelos indicadores sociais mundialmente reconhecidos. Sugere-se também analisar se as novas estratégias de gestão de pessoas estão aliadas à qualidade de vida de seus funcionários e da comunidade local, ou apenas a uma função de marketing social, que busca melhorias na imagem da organização, muito além do que é efetivamente feito pelo desenvolvimento das pessoas e da sociedade.



## REFERÊNCIAS

- ABREU, M. C. S. de ; HOLANDA JUNIOR, F. L. ; SILVA FILHO, J. C. L. ; SOARES, F. A. . Bancos múltiplos brasileiros e caixas de ahorros espanholas como indutores da responsabilidade social corporativa. In: EnANPAD, XXXIII, 2009, São Paulo. CD-ROM ANPAD, 2009. p. 1-17.
- ANDRADE, M. A. M. de; GOSLING, M.; XAVIER, W. S. Por trás do discurso socialmente responsável da siderurgia mineira. *Produção*, São Paulo, v. 20, n. 3, p.418-428, Set. 2010.
- BACKES, B.T; SELIG, P.M, MARINHO, S.V. Práticas de Gestão da Responsabilidade Social: um estudo em Indústrias Beneficiadoras de Tabaco da Região Sul do Brasil. In: EnANPAD, XXXIV, 2010, Rio de Janeiro. CD-ROM ANPAD, 2010. p. 1-17.
- BARCELLOS, R. M. R. ; DELLAGNELO, E. H. L. . Responsabilidade social corporativa: uma discussão a respeito da epistemologia subjacente aos conceitos utilizados na área.. In: EnANPAD, XXXIV, 2010, Rio de Janeiro. CD-ROM ANPAD, 2010. p. 1-17.
- CARVALHO-FREITAS, M. N. de. Inserção e gestão do trabalho de pessoas com deficiência: um estudo de Caso. *RAC*, Curitiba, v. 13, Edição Especial, art. 8, p. 121-138, Jun. 2009
- CARVALHO-FREITAS, M. N. de; TOLEDO, I. D'A.; NEPOMUCENO, M. F.; SUZANO, J. de C. C.; ALMEIDA, L. A. D. Socialização organizacional de pessoas com deficiência *RAE*, São Paulo, v. 50, n. 3, p. 264-275, jul./set., 2010.
- CARVALHO-FREITAS, M. N. De; MARQUES, A. L.. Formas de ver as pessoas com deficiência: um estudo empírico do construto de concepções de deficiência em situações de trabalho. *Revista de Administração Mackenzie*, São Paulo, v. 11, n. 3, Edição Especial, Mai. Jun., p. 100-129, 2010.
- CHAVES, C. J. A.; VIEIRA, F. G. D. ; BERNARDO-ROCHA, E. E. R.. Possibilidades e limites das ações de responsabilidade social em organizações cooperativas. In: EnANPAD, XXXIII, 2009, São Paulo. CD-ROM ANPAD, 2009. p. 1-17.
- FERREIRA, M. C.; ALVES, L.; TOSTES, N.. Gestão de qualidade de vida no trabalho (qvt) no serviço público federal: o descompasso entre problemas e práticas gerenciais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 25, n. 3, p. 319-327, Jul.-Set., 2009
- FISCHER, R. M.; NOVELLI, J . G. N. Confiança como fator de redução da vulnerabilidade humana no ambiente de trabalho. *Revista de Administração de Empresas – RAE*, São Paulo, v.48, n.2, p. 67- 78, Abr. Jun., 2008.
- GUIMARÃES, V. N. Novas tecnologias de produção de base microeletrônica e democracia industrial: estudo comparativo de casos na indústria mecânica de Santa Catarina. Florianópolis, 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- HACKMAN, OLDHAN, J. Development of the job diagnostic Survey, *Journal of Applied Psychology*, v.60, n.2, p.159-170, 1975.
- LAWLER III, Edward. E. *Rewarding excellence: paying strategies for the new economy*. San Francisco: Jossey-Brass, 2000.
- LIMONGI-FRANÇA, A.C.; ASSIS, M.P. Projetos de qualidade de vida no trabalho: caminhos percorridos e desafios. *Revista de Administração de Empresas - RAE Light*. São Paulo, v.35, n.2, p.26-33, Mar. Abr.,1995.
- LIMONGI-FRANÇA, A. C.; RODRIGUES, A. L.. *Stress e Trabalho: uma abordagem psicossomática*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 154p.

- LIMONGI-FRANÇA, A. C.. *Qualidade de vida no trabalho – QVT: conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial*. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010. 224 p.
- LIPPITT, G. L. Quality of work life: organization renewal in action. *Training and Development Journal*, v. 32, n. 1, July, 1978.
- MAGRI, C; KLUTHCOVSKY, A. C. G.C. Qualidade de vida no trabalho: uma revisão da produção científica. *Revista Salus*, Guarapuava, v.1, n.1, p. 87-94, jan. jun., 2007.
- MELO NETO, F. P.; FROES, C., *Responsabilidade social & cidadania empresarial: a administração do terceiro setor*. Rio de Janeiro. Qualitymark, 2001.
- MOYSÉS FILHO, J. E. ; RODRIGUES, A. L. . Responsabilidade social em pequenas e médias empresas: uma análise à luz da teoria dos *stakeholders*.. In: EnANPAD, XXXIII, 2009, São Paulo. CD-ROM ANPAD 2009. p. 1-17.
- MINAYO, M.C.S.; HARTZ,Z.M.A; BUSS, P.M. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciência Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.5, n.1, p.7-17, 2000.
- NADLER, D. A.; LAWLER, E. E. *Comportamento Organizacional*. Rio de Janeiro: Campus, 1983.
- NAKAYAMA, R. M.; TEIXEIRA, R. M.. Ações de responsabilidade social com relação ao *stakeholder* fornecedor: estudo de caso baseado nos indicadores Ethos na empresa O Boticário. In: EnANPAD, XXXIV, 2010, Rio de Janeiro. CD-ROM ANPAD, 2010. p. 1-17.
- OLIVEIRA, P. M.; LIMONGI-FRANÇA, A.C., Avaliação da gestão de programas de qualidade de vida no trabalho, *RAE eletrônica*, v.4, n.1, 2005. Disponível em <<http://www16.fgv.br/rae/redirect.cfm?ID=2209>>. Acesso em 03 jan. 2011.
- PIZA, C.T.T; KUWUARA, M.Y. Qualidade de vida e desigualdade no município de São Paulo: propondo critérios para nortear a condução de políticas públicas. In: EnANPAD, XXXII, 2008, Rio de Janeiro. CD-ROM ANPAD, 2008. p. 1-17.
- Porter, M.; Kramer, M.R. A Vantagem competitiva da filantropia corporativa. In RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, M.V. (org.). *Ética e Responsabilidade Social nas Empresas. Harvard Business Review*. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- SCOLARI, C.; COSTA, S. G. da; MAZZILLI, C.. Prazer e sofrimento entre os trabalhadores de *CallCenter*. *Psicologia USP*, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 555-576, Out. Dez., 2009.
- SILVEIRA NETO, R. da M.; MENEZES, T. A. de. Preferência revelada e arbitragem espacial: determinando um *ranking* de qualidade de vida para as regiões metropolitanas do brasil. *RBE*, Rio de Janeiro, v. 62, n. 4, p. 361–380, Out. Dez., 2008.
- VERGARA S. C.; BRANCO, P. D. Empresa humanizada: a organização necessária e possível. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v.41, n.2, p.20-30, 2001. Disponível em< <http://www16.fgv.br/rae/redirect.cfm?ID=153> > Acesso em 15 nov. 2011.
- WALTON, R. “Quality of working life: what is it?” *Sloan Management Review*, [S.I] v.15, n 1, p. 11-21, 1973.
- WESTLEY, W. A. Problems and solutions in the quality of working life. *Human Relations*, v. 32, n. 2, p. 113-123, 1979.
- WHOQOL Group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social Science and Medicine*, v. 10, p.1403-1409, 1995



# A REMUNERAÇÃO NO BRASIL: UMA ANÁLISE SEGUNDO OS ASPECTOS LEGAIS<sup>1</sup>

*Mário Teixeira Reis Neto*

*Kelly Soares Teotônio<sup>2</sup>*

*Felipe Borges Lourenço da Silva<sup>3</sup>*

*Lorraine Clemente de Freitas<sup>4</sup>*

---

## Resumo

O presente artigo objetiva fazer uma análise da remuneração no Brasil segundo a legislação vigente. Foram analisadas remunerações que compõem a base salarial (comissões, quebra de caixa, ajuda de custo e gratificações) e remuneração variável (prêmios, participação nos lucros e resultados, participação acionária - *stock options* e a remuneração por habilidades e competência). Verificou-se que alguns tipos de remuneração não possuem legislação específica e outros possuem legislação incompleta ou defasada. Assim, há um descompasso entre a prática das organizações privadas e a legislação. Existem muitas questões sem regulamentação e adequada tratativa legal.

Palavras **Chave:** Remuneração no Brasil. Base salarial. Remuneração variável. Legislação.

---

## 1. INTRODUÇÃO

O ambiente empresarial está passando por diversas transformações que refletem consideravelmente na administração das organizações. Os modelos primitivos de gestão devem ser substituídos por sistemas adequados às mudanças do mercado. Alterações significativas foram percebidas nas características do trabalho, nas estruturas organizacionais e nas características da gestão empresarial, gerando novas interpretações inclusive sobre a perspectiva da gestão de pessoas na dinâmica empresarial (OLIVEIRA e PICCININI, 2011; DUTRA, 2013).

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013, coordenado pelo Prof. Mário Teixeira Reis. O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Estudante Universidade FUMEC. E-mail: profkellysoares@gmail.com

<sup>3</sup> Estudante Universidade FUMEC. E-mail: lil.fborges@gmail.com

<sup>4</sup> Estudante Universidade FUMEC. E-mail: lorraineclemente@hotmail.com

A maioria das organizações ainda aplica sistemas tradicionais de remuneração baseados nas “descrições de atividades e responsabilidades de cada função” (LIMA, 2009, p. 49). Esta é a remuneração funcional, que já não é mais suficiente para recompensar adequadamente os esforços despendidos pelos empregados e está se tornando um entrave à evolução do processo de mudança organizacional e ao crescimento da empresa (LIMA, 2009; GHENO e BERLITZ, 2011). Diante disto, muitas empresas vêm substituindo a remuneração funcional por modelos mais flexíveis, focados em metas e no trabalho em equipe (LIMA, 2009) como meio de impulsionar o alcance dos seus resultados esperados (GHENO e BERLITZ, 2011). É importante que as organizações modifiquem a visão da remuneração como fator de custo para uma visão da remuneração como impulsionadora da competitividade (DUTRA, 2013).

Segundo Cavazotte *et al.* (2012), o acelerado ritmo das transformações pelo qual passa o ambiente empresarial leva o mercado de trabalho a oferecer múltiplas oportunidades que colocam o empregado em posição de gerir sua carreira com mais autonomia. Salários atraentes e competitivos são objeto de pesquisa e atenção por empregados e empregadores. Este cenário demanda processos e soluções inovadoras exigindo altos níveis de produtividade, competitividade e ainda a incorporação de novos princípios relativos à remuneração.

A remuneração variável traz uma abordagem contemporânea da remuneração que deve estar atrelada ao desempenho individual e à contribuição dos empregados para os resultados alcançados (MARRAS, 2012), além de ser integrada aos objetivos estratégicos da organização (ARMSTRONG, 2007; JENSEN *et al.*, 2007; LIMA, 2009). Para a sua aplicação as organizações devem fazê-la conforme a legislação trabalhista vigente. A legislação brasileira sobre remuneração variável é recente, não contempla todas as ferramentas que a compõem e não consegue acompanhar o ritmo acelerado das mudanças dentro das organizações, acarretando defasagem e falta de orientação aos empregadores e empregados em conflitos trabalhistas, deixando uma lacuna a ser explorada neste artigo.

Diante deste cenário, o presente artigo se justifica porque analisa as diversas formas de remuneração segundo a legislação, pois não há uma análise da legislação trabalhista aplicável à remuneração variável no Brasil e porque é extremamente relevante para o estudo da relação entre empregadores e empregados no mercado de trabalho. Portanto, o objetivo é apresentar uma análise da remuneração no Brasil segundo a legislação trabalhista vigente que sirva de referência para os gestores que a utilizam ou pretendam utilizá-la.

A metodologia estrutura-se em uma pesquisa na legislação trabalhista brasileira para o setor privado e para empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Também foram analisados os aspectos tributários associados à remuneração. Cabe ressaltar que este artigo não pretende apresentar e discutir as melhores formas de se remunerar e ofertar benefícios. Por fim, destaca-se que foi adotada a palavra “empregado” para designar “trabalhador/colaborador” por ser este o termo utilizado na legislação brasileira.

## 2. A LEGISLAÇÃO TRABALHISTA NO BRASIL

As principais normas legislativas brasileiras referentes ao Direito do trabalho e ao Direito processual do trabalho consistem na Constituição da República Federativa do Brasil (Constituição Federal), promulgada em 05 de outubro de 1988, e na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), criada por meio do Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

A Constituição Federal apresenta a finalidade de nortear as demais relações e normativas que devem ser estabelecidas de acordo com a mesma. Já a CLT foi criada para compilar a legislação trabalhista existente no Brasil buscando atender à necessidade de proteção do trabalhador. Seu principal objetivo

é a regulamentação das relações individuais e coletivas do trabalho. Desde a data de sua promulgação sofreu várias alterações, visando adaptar o texto às demandas do mercado de trabalho. Apesar dessas alterações, é ainda considerado defasado para as relações trabalhistas atuais, o que interfere na solução de conflitos trabalhistas, provocando alterações nas relações individuais do trabalho, dificultando o fortalecimento das negociações coletivas e as normas de proteção do empregado. Em caso de conflito trabalhista, a norma é aplicada em conjunto e as normas previstas na CLT não podem contrariar o texto de lei da Constituição Federal.

Complementando o papel da Constituição Federal e da CLT, tem-se o sindicato que deve defender os “direitos e interesses coletivos ou individuais da categoria, inclusive em questões judiciais ou administrativas” (Constituição da República Federativa do Brasil, Art. 8º, III). O sindicato é uma forma de associação profissional devidamente reconhecida pelo Estado como personalidade jurídica representativa de direito privado. Há que se considerar neste universo a Convenção Coletiva e o Acordo Coletivo, que são produtos diretos da interveniência do Sindicato. São descritos pela CLT da seguinte forma:

A **Convenção Coletiva do Trabalho** é um ato jurídico “pelo qual **dois ou mais sindicatos** representativos de categorias econômicas e profissionais estipulam condições de trabalho aplicáveis, no âmbito das respectivas representações, às relações individuais de trabalho” (Art. 611). [Grifo nosso]

O **Acordo Coletivo do Trabalho** também tem força de lei e é firmado **pelo sindicato “com uma ou mais empresas** da correspondente categoria econômica, que estipulem condições de trabalho, aplicáveis no âmbito da empresa ou das acordantes respectivas relações de trabalho” (Art. 611, § 1º). [Grifo nosso] O acordo coletivo possui cláusulas que permitem dar andamento na situação das empresas no período que antecede a homologação da convenção coletiva.

É importante salientar o papel dos Sindicatos nas relações trabalhistas no Brasil. Além de mediar conflitos individuais ou coletivos de trabalho, contribuem para legislar aspectos relevantes que acontecem no mercado de trabalho e que a legislação não contempla. Outro aspecto importante reside na participação das empresas nas negociações. As empresas atuam ativamente no processo, negociam e acordam sobre as questões salariais e trabalhistas junto aos sindicatos e associações que representam os empregados, vindo a contribuir para uma solução de conflitos mais ágil.

Esta autonomia das relações é caracterizada como flexibilização dos direitos trabalhistas. É defendida como uma forma de auto-regulamentação das relações trabalhistas, pelas próprias partes interessadas (empresas, empregados e Sindicatos), por meio da negociação coletiva (MARTINS FILHO, 2008). Mas, há estudiosos do assunto que consideram que esta flexibilização e não intervenção do Estado nas relações laborais, acabaria por beneficiar diretamente o empregador acarretando prejuízos aos empregados (MANUS, 2006; DELGADO, 2011).

### 3. REMUNERAÇÃO FUNCIONAL E SUAS VARIAÇÕES

Remuneração é “o conjunto de parcelas contra prestativas pagas pelo empregador ao empregado em função do contrato de trabalho” (DELGADO, 2011, p. 663). A gestão da remuneração nas organizações é composta por três eixos: **(1) remuneração funcional:** tem como referência o cargo para a consolidação dos planos de cargos e salários (salário mensal, 13º salário e férias); **(2) remuneração variável (RV):** tem como princípio central o reconhecimento da contribuição das pessoas como fator a ser remunerado (prêmios, participação nos lucros e resultados, participação acionária - *stock options* e remuneração por habilidades e competência) (RODRIGUES, 2006; GHENO e BERLITZ, 2011); **(3) benefícios:** seguro de vida, assistência médica, transporte, cesta básica, seguro de acidentes pessoais, assistência odontológica e subsídio ao estudo (PONTES, 2010; MARRAS, 2012).



A remuneração funcional é a prática de fixação do salário de acordo com o cargo em que o empregado ocupa (CARDOSO, 2006; GHENO e BERLITZ, 2011) e consiste na forma mais tradicional de remuneração aplicada até os dias atuais (CARDOSO, 2006; LIMA, 2009). Compõe a renda principal dos empregados, mas não pode ser o único e exclusivo meio para determinar os rendimentos devido à divisão rígida das tarefas, burocratização desnecessária e altos níveis de controle (LAWLER III, 1986; CARDOSO, 2006; LIMA, 2009).

No atual cenário empresarial de incertezas e mudanças profundas e velozes (LIMA, 2009) são necessárias mudanças para migrar do modelo de remuneração funcional para o modelo de remuneração variável com foco no indivíduo (CARDOSO, 2006; MARQUART *et al.*, 2012), investindo em sistemas modernos e satisfatórios de remuneração e incentivando a capacitação dos empregados. Este cenário exige que o foco deixe de ser no cargo (remuneração funcional) e passe a ser na pessoa (remuneração variável). Deve-se, portanto, remunerar de acordo com o papel que desempenham, pelos seus talentos e habilidades e pela capacidade de se ajustarem rapidamente e adequadamente às mudanças.

Facilmente se confundem algumas remunerações como sendo variáveis, mas de acordo com a legislação vigente elas compõem a base salarial. Como exemplo pode-se citar comissão, quebra de caixa, ajuda de custo e gratificação que serão abordadas a seguir.

### 3.1 Comissão

Comissão refere-se à parte integrante do salário dos vendedores após a concretização de uma venda (Lei nº 3.207/57). O comissionamento dos empregados de vendas não deve ser visto pela empresa como uma despesa a controlar, mas como uma carteira de investimentos para gerenciar (STEENBURGH e AHEARNE, 2012).

De acordo com a legislação (Lei nº 3.207/57; CLT, Art. 457 e 466) o pagamento das comissões: (a) deverá ser feito mensalmente (não podendo exceder a um trimestre), acompanhado das cópias das faturas correspondentes e só é exigível depois de concluída a transação a que se referem; (b) a realização da transação será considerada aceita se o empregador não a recusar por escrito, dentro de 10 dias, contados da data da proposta; (c) para as vendas a prazo (prestações sucessivas), o pagamento das comissões será executado conforme a ordem de recebimento das parcelas pela empresa; (d) caso a venda seja cancelada por insolvência do comprador, poderá o empregador solicitar a devolução da comissão por parte do empregado.

Para o trabalhador autônomo (a) o pagamento das comissões deverá ser efetuado até o dia 15 do mês subsequente ao da liquidação da fatura, acompanhada das respectivas cópias das notas fiscais (caso sejam pagas fora do prazo deverão ser corrigidas monetariamente); (b) as comissões deverão ser calculadas pelo valor total das mercadorias; (c) o trabalhador autônomo pode emitir títulos de créditos para cobrança de comissões e; (d) em caso de rescisão injusta do contrato por parte da empresa, a eventual retribuição pendente, gerada por pedidos em carteira ou em fase de execução e recebimento, terá vencimento na data da rescisão (Lei nº 4886/65, Art. 32, § 1º ao § 5º). Em ambos os casos (CLT ou autônomo), o empregado deverá estar ciente quanto às regras fixadas para o pagamento das comissões, cuja forma deve ser acertada por contrato escrito, com a finalidade de resguardar interesses de ambas as partes.

A incidência de impostos sobre as comissões está descrita na TAB. 1 no Apêndice A. A legislação vigente não determina o percentual da comissão a ser aplicado, o que proporciona flexibilidade para as empresas ao remunerar seus empregados. Desta forma, os vendedores podem atingir percentuais mais elevados de comissionamento de acordo com o esforço despendido (volume de vendas). Por outro lado,

o pagamento de comissões é aplicado de forma diferente em uma mesma categoria profissional podendo gerar distorções na política salarial de cada setor.

### 3.2 Quebra de caixa

A quebra de caixa é a diferença negativa entre a quantia existente em caixa e o que realmente deveria ter nele de acordo com as notas de controle das entradas e saídas de numerários. As organizações podem descontar a quebra de caixa de seus empregados desde que tenha sido acordado previamente em instrumento contratual ou na ocorrência de dolo do empregado (CLT, Art. 462, § 1º).

O adicional de quebra de caixa é a quantia, combinada entre as partes, que compõe a folha de pagamento destinada a cobrir riscos de erros de contagem ou enganos relativos a transações de valores monetários. O objetivo principal é a indenização de possíveis equívocos (CRUZ e PONTELO, 2012; VILLELA, 2012).

Não há na legislação a obrigatoriedade de pagamento do adicional de quebra de caixa, porém é comum que as Convenções ou Acordos Coletivos fixem tal obrigatoriedade, em relação àqueles empregados com comprovado exercício da função de caixa. Há sindicatos que estabelecem a obrigatoriedade de pagamento do adicional ainda que não tenham ocorrido diferenças no caixa durante o exercício da função. Geralmente o percentual sobre o salário a ser pago de adicional de quebra de caixa é definido pelo sindicato da categoria.

Sobre o adicional de quebra de caixa há incidência de contribuição previdenciária, fundiária e tributação do imposto de renda na fonte conforme descrito na TAB. 1 no Apêndice A. A legislação brasileira não aborda detalhadamente o desconto de quebra de caixa na folha de pagamento do empregado ficando a cargo dos Sindicatos fixarem os valores que entenderem por convenientes em seus instrumentos coletivos de trabalho. Há ausência de legislação adequada, o que pode dar abertura para descontos indevidos e/ou abusivos por parte do empregador.

### 3.3 Ajuda de custo

Define-se ajuda de custo como o valor que poderá ser pago de uma única vez ou eventualmente com a intenção de cobrir despesas não habituais quando as tarefas são realizadas em serviço externo (CLT, Art. 470; Lei 8.212/1991, Art. 28, § 9º, “g”; FARIA, 2011). É uma verba utilizada pelas empresas para suprirem as necessidades de seus empregados como: alimentação, combustível, moradia, deslocamento e viagens. Destaca-se que a ajuda de custo não remunera o empregado em si, mas vem ressarcir-lo dos gastos efetuados no desempenho do seu trabalho.

A CLT (Art. 457) esclarece que faz parte da remuneração não só a importância fixa integrada ao salário, mas também “comissões, percentagens, gratificações ajustadas, diárias de viagens e abonos pagos pelo empregador”. Embora se faça o pagamento da ajuda de custo em dinheiro, também podem ser considerados como salário, a alimentação, habitação, vestuário ou outras prestações da mesma natureza cujos valores deverão “ser justos e razoáveis, não podendo exceder, em cada caso, os dos percentuais das parcelas componentes do salário mínimo” (CLT, Art. 457, 1º§; Art. 458). Não incluem como salários a ajuda de custo e as diárias de viagem que porventura não excedam 50% do salário percebido pelo empregado (CLT, Art. 457, § 2º).

Verifica-se que a legislação brasileira no tocante a ajuda de custo traz apenas a definição, menciona o caráter salarial e prevê incidência de impostos (Apêndice A). Portanto, a regulamentação de sua aplicação fica a cargo dos Sindicatos de Classe, o que gera grande discrepância nos valores aplicados nas categorias profissionais.

### 3.4 Gratificação

As gratificações são os valores pagos periodicamente em razão do resultado obtido. Geralmente são utilizadas por grandes empresas para remunerar os empregados de níveis hierárquicos mais elevados. São empregadas como um instrumento para induzir o esforço, (BANKER *et al.*, 2012), incentivar os executivos para realizar o melhor de suas habilidades e atingir os objetivos organizacionais de desempenho no ano em curso (CURRIM *et al.*, 2012). O pagamento pode ser feito a qualquer empregado, sendo decorrente de várias modalidades denominadas gratificação por assiduidade, por produção ou por anuênio. A legislação determina que as gratificações integrem o salário do empregado (**CLT**, Art. 457, §1º) e sobre ela incidem impostos conforme TAB. 1 no Apêndice A.

Já a gratificação natalina deve ser paga no mês de dezembro de cada ano, independente da remuneração a que fizerem jus e corresponderá a 1/12 avos da remuneração devida em dezembro, por mês de serviço, do ano correspondente (Lei 4.090/62, Art.1º, § 1º). A legislação vigente não aborda a bonificação que pode ser paga. Portanto, deverá ser aplicada conforme convenção ou acordo coletivo ou mera liberalidade do empregador.

Ressalta-se que a legislação trabalhista em vigor não estabelece limites mínimos ou máximos em relação aos valores correspondentes às gratificações/bonificações pagas pelo empregador a seus empregados, bem como não estabelece os procedimentos que devem ser adotados pela empresa para efetuar tal pagamento. Caberá à empresa proceder às anotações que achar melhor ou recorrer a documentos coletivos, caso haja.

## 4. REMUNERAÇÃO VARIÁVEL

A remuneração variável (RV) é a parcela variável da remuneração vinculada aos resultados obtidos em determinado período premiando os empregados que geram valor para a empresa (JENSEN *et al.*, 2007). Permite aos empregados uma posição participativa, pois passam a visualizar a empresa com oportunidades de crescimento pessoal, refletindo assim no aspecto motivacional e na busca pela melhoria contínua (BEUREN *et al.*, 2012). Desta forma, as empresas procuram atrair, motivar e reter talentos (JENSEN *et al.*, 2007).

Qualquer sistema de RV perpassa pelo desempenho do empregado e por conhecimentos, habilidades e atitudes que este deve possuir como características indispensáveis (MARRAS, 2012). Lima (2009) afirma que os modelos de RV devem estar alinhados ao contexto organizacional (estratégia, estrutura, estilo gerencial e visão). Marras (2012) complementa que a sua aplicação exige gestão empresarial inovadora, autonomia de ações, criatividade e trabalho em equipe.

A RV tem assumido diferentes formas nas empresas, pois há uma grande variação nos modelos aplicados, já que cada empresa adapta o programa à sua cultura, realidade e setor de atividade. Destacam-se os seguintes tipos de remuneração variável: prêmios, participação nos lucros e resultados, participação acionária (*stock options*), remuneração por habilidades e competência (XAVIER e SILVA, 1999; MARRAS, 2012).

JENSEN *et al.* (2007) destacam que as organizações, em busca de um programa bem sucedido de remuneração, devem atentar para o seguinte aspecto-chave: remunerar as quantias certas às pessoas certas por terem feito as coisas certas. Para isso, as organizações necessitam saber exatamente o valor que cada indivíduo representa e saber recompensá-lo adequadamente, já que cada profissional apresenta

diferentes graus de importância e contribuição em uma organização. Desta forma, optar pela RV é vantajoso para as empresas porque busca equilibrar os propósitos de ambas as partes (ARAUJO e GARCIA, 2010).

Observa-se a necessidade do desenvolvimento de uma política de gestão de pessoas nas empresas cada vez mais voltada à obtenção de eficácia organizacional, assumindo uma postura de readaptação de custos de acordo com a obtenção dos resultados projetados pela empresa.

Destaca-se neste cenário a natureza jurídica da RV que tem como objetivo amparar empregador e empregado de futuros transtornos perante a justiça do trabalho, assim como direcionar os profissionais que administram os sistemas de remuneração. A seguir serão apresentados os tipos de RV conforme a legislação brasileira vigente.

#### 4.1 Prêmios

Os prêmios consistem no pagamento, em caráter eventual, pelo alcance de metas preestabelecidas com tempo de duração predeterminado. Os prêmios são concretizados por meio de bens, serviços ou viagens. Visam recrutar e reter os empregados com o perfil desejado pela empresa (LO *et al.*, 2011). Engloba, na maioria das vezes, o corpo funcional e é, normalmente, atrelado ao grau de envolvimento em programas de qualidade, segurança, desenvolvimento e resultados operacionais alcançados. Para que o prêmio seja caracterizado de forma variável é necessário que ele seja integrado com liberalidade e concedido esporadicamente.

Os prêmios podem contar com ajuste entre empregador, empregado e sindicato no tocante a um acordo para fazer jus a critérios definidos de como recompensar, seja por assiduidade, por produção ou por metas.

Atualmente não há legislação específica sobre o tema no Brasil. A distribuição de prêmios sem aparato legal pode levar à compensação de acordo apenas com o nível hierárquico, o que gera grandes diferenças no valor dos prêmios dentro da organização, podendo produzir insatisfação entre o corpo funcional. A inexistência de regulamentação deixa uma lacuna importante no âmbito jurídico.

#### 4.2 Participação nos lucros e resultados (PLR)

Nesta modalidade a empresa distribui uma parcela do lucro auferido em determinado período aos empregados que compõem seu quadro funcional (BARROS *et al.*, 2012). De acordo com a literatura a PLR é utilizada para: **(a)** aumentar a produtividade incentivando os empregados a trabalhar de forma eficaz e eficiente para o alcance dos objetivos organizacionais (GUIMARÃES e GOMES, 2010; BARROS *et al.*, 2012; MARRAS, 2012); **(b)** atrair e reter capital humano mais qualificado aumentando a remuneração total ao longo do tempo e diminuindo o *turnover* (CORREA e LIMA, 2006; LONG e FANG, 2012); **(c)** integrar o capital e o trabalho permitindo ao empregado usufruir parte da riqueza por ele produzida (GUIMARÃES e GOMES, 2010); **(d)** incentivar a união entre os empregados e o trabalho em equipe (GHENO e BERLITZ, 2011; MARRAS, 2012).

Segundo o DIEESE (2006) a PLR pode ser classificada em quatro modalidades: (1) Participação nos Lucros (PL), vinculada a uma meta de lucratividade obtida pela empresa; (2) Participação nos Resultados (PR), depende do alcance de resultados operacionais; (3) Participação nos Lucros e Resultados (mista), depende tanto do alcance de resultados operacionais quanto da obtenção de lucro; (4) Participação Independente (PI), caracterizada como uma espécie de abono a título de PLR, sem vinculação a metas.

Deve ser negociada entre a empresa e seus empregados, seja por uma comissão mista escolhida pelas partes, seja por convenção ou acordo coletivo. Segundo a Constituição da República Federativa do Brasil (Art. 7º, inciso VI) em casos de eventuais prejuízos não haverá impacto na remuneração dos

empregados devido ao princípio da irredutibilidade. A legislação não diferencia participação nos lucros e nos resultados e não define padrão em relação ao valor a ser pago e às regras de distribuição deste valor.

A PLR está respaldada pela Lei nº 10.101, de 19 de dezembro 2000, que apresenta as diretrizes para disciplinar os instrumentos de negociação entre empregador e empregado de forma a estabelecer procedimentos que serão adotados por ambas as partes. A sua aplicação deve ser determinada criteriosamente entre empregador e empregado, além de contar com a participação do sindicato como mediador ou em cláusula própria, em convenção ou acordo coletivo (Lei nº 10.101, Art. 2º, inciso I e II). Sem o devido acordo prévio entre as partes, o pagamento passa a fazer parte da remuneração do empregado e descaracteriza a PLR. Portanto, para cumprimento da legislação vigente é necessário constar regras claras e objetivas, programas de metas, resultados e prazos, índices de produtividade, qualidade e lucratividade da empresa, periodicidade da distribuição da participação e período de vigência e prazos para revisão do acordo (Lei nº 10.101, Art. 2, § 1º).

Já a Constituição da República Federativa do Brasil (Art. 7º, inciso XI) considera a obrigatoriedade da PLR como direito social assegurado aos empregados. São isentos do pagamento as pessoas físicas e as entidades sem fins lucrativos que cumulativamente: **(a)** não distribua resultados a dirigentes, administradores ou empresas vinculadas; **(b)** aplique integralmente os seus recursos em sua atividade institucional e no País; **(c)** destine o seu patrimônio à entidade congênere ou ao Poder Público em caso de encerramento de suas atividades; **(d)** mantenha escrituração contábil capaz de comprovar a observância da legislação que lhe seja aplicável (Lei 10.101, Art. 2º, § 3º).

As empresas tributadas pelo Lucro Real poderão deduzir como despesa operacional as participações que forem atribuídas aos empregados a título de PLR dentro do exercício no qual a participação foi constituída (Lei 10.101, Art. 3º, § 1º).

O DIEESE (2006) identificou que a distribuição da PLR tem ocorrido de três maneiras distintas no Brasil: (1) distribuição em valor igual para todos os empregados; (2) distribuição de forma desigual entre os empregados; (3) distribuição mista, composta por uma parcela igual e uma desigual. Segundo Guimarães e Gomes (2010), a PLR pode ocorrer de forma coletiva (todos os empregados receberiam uma parte proporcional ao seu salário mensal, diário ou quinzenal) ou individualizada (somente alguns empregados são incluídos).

A legislação determina que a PLR pode ser paga semestralmente ou anualmente e é vedada a distribuição que ultrapassar estas duas formas dentro do ano civil, caso contrário é descaracterizado a PLR (Lei 10.101, Art. 3º, § 2º). Sobre a PLR incide apenas o imposto de renda retido na fonte conforme TAB. 1 no Apêndice A.

Verifica-se que a PLR, dentre as ferramentas de RV abordadas neste artigo, é a que possui mais respaldo legal até o momento. Portanto, houve um avanço da legislação brasileira buscando acompanhar as mudanças e necessidades do mercado de trabalho.

### 4.3 Participação acionária (*Stock Options*)

A participação acionária consiste na distribuição de opções de compra de ações que dá ao empregado o direito de comprar um lote de ações da empresa por um determinado preço dentro de um prazo previamente estabelecido (Ofício-Circular/CVM/SNC/SEP nº. 01/2007; MARX e SOARES, 2008; MARRAS, 2012). Portanto, este método só pode ser usado em companhias de Sociedade Anônima ou Sociedades por Ações, não obrigatoriamente de capital aberto.

Os principais objetivos da participação acionária são atrair, reter (KALPATHY, 2009) e motivar os empregados (FARRELL *et al.*, 2011), alinhar interesses entre gestores e acionistas (NUNES, 2008; CHAN



*et al.*, 2012; PEROBELLI *et al.*, 2012) e maximizar o desempenho em longo prazo (CURRIM *et al.*, 2012). Espera-se que a posse de ações pelo empregado amplie seu esforço para melhorar o desempenho da empresa a fim de aumentar o preço unitário de mercado da ação, ultrapassando o preço de exercício (MARX e SOARES, 2008; NUNES, 2008; PEROBELLI *et al.*, 2012). Desta forma, o beneficiário passa a obter lucro revendendo posteriormente as ações ou tornando-se acionista. Trata-se, portanto, de um investimento em longo prazo atrelado ao desempenho da empresa incrementando a riqueza tanto do acionista quanto do empregado (PEROBELLI *et al.*, 2012).

Os planos de incentivos baseados em opções de ações se apresentam em diversas modalidades como: (1) **ações fantasmas** (ações que no fim de determinado período dão aos detentores o direito de receber uma quantia igual à valorização das ações no mercado desde a data da concessão); (2) **ações de desempenho** (concessão de ações quando determinadas metas de longo prazo são atingidas) (NUNES, 2008); (3) **fundo de ações** (os empregados são alocados a um fundo de cotas com o qual eles ganham conforme a valorização das ações vinculadas a esse fundo). É importante ressaltar que há risco neste tipo de remuneração, pois a valorização ou não das ações está vinculada ao desempenho das bolsas de valores (GHENO e BERLITZ, 2011).

No Brasil não há legislação específica sobre remuneração por participação acionária. A Lei 6.404/76 (Art. 168, § 3º) diz apenas que as empresas classificadas como Sociedade Anônima podem conceder a opção de compra de ações desde que conste em plano aprovado pela assembléia-geral e dentro do limite de capital autorizado.

No início de 2005, a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) emitiu o ofício-circular CVM/SNC/SEP/Nº.1/2005 que aborda brevemente o tema e orienta, mas não obriga, as empresas a reconhecerem contabilmente as despesas referentes à concessão de ações como forma de remunerar os empregados: entretanto, não especifica como. Um ponto importante desse ofício é a requisição da divulgação, pelas empresas que utilizam a participação acionária, dos detalhes de cada programa nas notas explicativas das demonstrações contábeis.

Marras (2012) afirma que várias empresas brasileiras tiveram que enfrentar processos trabalhistas em função de programas mal planejados ou mal sustentados em termos legais. Apesar de não haver legislação específica no Brasil sobre participação acionária é importante que as empresas estejam atentas e cautelosas na aplicação desta ferramenta. Para isto é imprescindível aplicar analogicamente os conceitos previstos na CLT.

#### 4.4 Remuneração por habilidades e competência

A remuneração por habilidades consiste em remunerar vinculando as promoções e progressões salariais à comprovação prática da aquisição e aperfeiçoamento de habilidades (CARDOSO, 2006). Tem como objetivos remunerar os profissionais por suas características pessoais e alinhar as capacidades dos colaboradores com as estratégias da organização (CARBONE *et al.*, 2011). Caracteriza-se como um sistema de treinamento, aprendizado e desenvolvimento profissional individual constante (CARDOSO, 2006; MARRAS, 2012) exigindo investimento por parte da empresa em recrutamento, seleção, treinamento e desenvolvimento (MARRAS, 2012).

É mais utilizada em equipes autogerenciadas baseadas na gestão participativa (CARDOSO, 2006). Para a correta aplicação é necessário que a empresa defina quais habilidades devem ser desenvolvidas estabelecendo os passos necessários para sua evolução, além de formas e regras para o treinamento e a comprovação (GHENO e BERLITZ, 2011).



Competência é um conceito em construção que engloba: **(a)** desempenho observável (foco na tarefa a ser desempenhada); **(b)** excelência no desempenho (esforço individual) ; **(c)** associação de conhecimentos, habilidades e atitudes do indivíduo (SILVA e LUZ, 2010). As competências individuais são consideradas como um dos principais fatores que, não passíveis de imitação, contribuem para a vantagem competitiva das organizações (PRAHALAD e HAMEL, 1995; RODRIGUES, 2006).

A remuneração por competências busca combinar de forma sinérgica conhecimentos, habilidades e atitudes, “expressas pelo desempenho profissional dentro de determinado contexto organizacional, que agregam valor a pessoas e organizações” (CARBONE *et al.*, 2011, p. 43). Aplica-se mais adequadamente aos empregados em papéis de liderança, controle e planejamento (MARRAS, 2012).

Para medir as competências individuais é necessário estabelecer atributos que possam ser mensurados para a verificação do alcance dos resultados individuais, conseqüentemente da capacidade de entrega para a organização (RODRIGUES, 2006; SILVA e LUZ, 2010, DUTRA, 2013). Boas medidas de desempenho permitem à empresa obter o verdadeiro valor das equipes e dos indivíduos, contribuem para direcionar o comportamento desejado e permitem verificar quanto das opções selecionadas estão alinhadas com as contingências e estratégia da empresa (GOMEZ-MEJIA, 2000). A avaliação de desempenho é a principal ferramenta utilizada para mensurar os resultados entregues pelos empregados (RODRIGUES, 2006).

Não há legislação sobre a remuneração por habilidades e competências. Portanto, a aplicação desta ferramenta apresenta-se como um desafio para as empresas que desejam adotá-la, pois devem adaptá-la às necessidades de cada organização e ao mesmo tempo há a possibilidade de enfrentar eventuais processos trabalhistas sem o respaldo legal prévio.

## 5. BENEFÍCIOS

Os benefícios compõem a remuneração dos empregados sendo eles monetários ou não. Enquanto o salário representa a remuneração direta, em razão das tarefas inerentes a determinado cargo, os benefícios compõem a remuneração indireta (MARRAS, 2012) devendo fazer parte do programa de recompensas totais (KWON e HEIN, 2013).

Geralmente os benefícios são utilizados pelas empresas como fator de competitividade e tem o intuito de incentivar os empregados, a fim de se obter uma redução do absenteísmo e estresse, além de contribuir para a atração e retenção de talentos (ARAUJO e GARCIA, 2010; MARRAS, 2012; KWON e HEIN, 2013). Já para os empregados um programa de benefícios além de oferecer facilidades, garante também o que eles precisam para alcançar melhor qualidade de vida (ARAUJO e GARCIA, 2010; MARRAS, 2012).

De acordo com Marras (2012) os benefícios mais encontrados no mercado são respectivamente: restaurante, seguro de vida, assistência médica, festas, transporte, cesta básica, seguro de acidentes pessoais, veículo designado, clube, pagamento de quilometragem e assistência odontológica. Outro benefício que é muito valorizado atualmente pelos empregados é o subsídio ao estudo. Muitas empresas brasileiras subsidiam parcial ou integralmente os custos com educação de seus empregados. Ressalta-se que há sindicatos que por imposição legal (documento coletivo) tornam alguns benefícios obrigatórios.

Não há legislação específica para guiar a aplicação dos benefícios pelas empresas. A CLT rege apenas que não são considerados como salário: educação (em estabelecimento de ensino próprio ou de terceiros), assistência médica, hospitalar e odontológica, prestada diretamente ou mediante seguro-saúde, seguros de vida e de acidentes pessoais, previdência privada e o valor correspondente ao vale-cultura (Art. 458, § 2o, II, IV, V, VI e VIII). Os benefícios concedidos habitualmente ao empregado se incorporam

ao contrato e só podem sofrer alterações ou supressão por mútuo consentimento desde que não resultem em prejuízos ao empregado (CLT, Art. 268).

Verifica-se que os diversos benefícios utilizados pelas empresas brasileiras não têm respaldo legal ficando assim a cargo dos sindicatos as negociações acerca destes benefícios. O que pode causar descontentamento entre as partes, pois cada sindicato negocia e define de forma diferente podendo, assim, não haver unicidade entre as diversas categorias profissionais.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo apresentou uma análise da remuneração no Brasil segundo a legislação trabalhista vigente. A análise mostrou que quebra de caixa, comissão, ajuda de custo e gratificação não são remuneração variável, já que compõem a base salarial dos empregados. Ambas não possuem legislação específica, mas são abordadas de forma superficial por uma legislação defasada e incompleta, o que dificulta sua aplicação e melhor aproveitamento. Os Sindicatos de Classe acabam assumindo um papel importante, até mesmo na qualidade de legislador, diante da tentativa de suprir a falta de amparo legal.

Entre as ferramentas de remuneração variável analisadas identificou-se que a participação nos lucros e resultados é a única que tem legislação específica, permitindo assim maior respaldo legal para sua aplicação. Não há legislação sobre prêmios, participação acionária e remuneração por habilidades e competências. A ausência de legislação acaba permitindo a adaptação das ferramentas de remuneração à realidade de cada empresa. Mas, neste caso, os empregadores são obrigados a assumir um risco maior, já que em caso de discussões trabalhistas ficarão suscetíveis aos entendimentos dos Tribunais, cujos parâmetros são baseados em uma legislação defasada e que não contempla a realidade do mercado de trabalho atual no Brasil. O que acaba deixando muitas questões ausentes de regulamentação e da adequada tratativa legal.

Verificou-se também que mesmo não existindo legislação detalhada sobre a aplicação das ferramentas de remuneração abordadas há legislação sobre a incidência ou não de impostos sobre algumas delas, conforme TAB. 1 no Apêndice A. Não há legislação específica sobre os diversos benefícios utilizados pelas empresas, ficando a cargo dos sindicatos determinarem a sua aplicação por meio de Convenção ou Acordo Coletivo.

O mercado exige das empresas maior valorização de seus empregados por meio da remuneração como fator de retenção de seus talentos e, conseqüentemente, aumento da competitividade. Mas, ficou evidente que a legislação não acompanha as mudanças que ocorrem no mercado deixando uma lacuna que limita o trabalho dos gestores comprometendo as relações trabalhistas. É necessário que a legislação brasileira avance com mais rapidez e precisão buscando a uniformidade na interpretação de conceitos facilitando a sua aplicação, o que geraria um cenário de maior estabilidade e conforto tanto para os empregados, como para os empregadores.

Como implicações gerenciais, pode-se apontar que o estudo traz evidências de que os gestores devem ver a remuneração variável com cautela, com auxílio constante da legislação vigente e acompanhamento das tratativas determinadas pelos Sindicatos.

Sugere-se para próximos trabalhos a realização de pesquisas sobre processos trabalhistas vinculados a RV, a fim de verificar as principais ocorrências e o volume de causas geradas pela inadequação da legislação vigente sobre o tema. Sugere-se também pesquisa sobre a abrangência e aplicação da RV nas Convenções e Acordos Coletivos de Trabalho de diversos Sindicatos de Classe.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, L. C. G.; GARCIA, A. A. **Gestão de pessoas**: edição compacta. São Paulo: Atlas, 2010, cap. 3 e 7.

ARMSTRONG, M. **A handbook of employee reward management and practice**. 2 ed. London, Philadelphia, PA: Kogan Page, 2007.

BANKER, R.; DARROUGH, M.; RONG, H.; PLEHN-DUJOWICH, J. The Relation between CEO Compensation and Past Performance. **Accounting Review**, v. 88, n. 1, p. 1-30, 2013.

BARROS, C. M. E.; TEODORO, J. D.; ESPEJO, M. M. D. S. B. Participação nos lucros ou resultados (PLR): perspectivas do estado da arte. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 16, n. 3, p. 115-135, 2012.

BEUREN, I. M.; BECK, F.; SILVA, J. O. S. Remuneração variável dos empregados versus aspectos organizacionais das maiores sociedades anônimas do Brasil. **Revista Economia & Gestão**, v. 12, p. 51-75, 2012.

BRASIL, CLT - Consolidação das Leis do Trabalho. 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del5452.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Regulamento do Imposto de Renda - RIR. Decreto n° 3000, de 26 de março de 1999. Regulamenta a tributação, fiscalização, arrecadação e administração do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/rir/default.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Instrução normativa n° 25, de 20 de dezembro de 2001. Baixa instruções para a fiscalização do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e das Contribuições Sociais instituídas pela Lei Complementar n.º 110, de 29 de junho de 2001. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/instrucao-normativa-n-25-de-20-12-2001.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Decreto n° 5, de 14 de janeiro de 1991. Regulamentou a Lei n° 6.321, de 14 de abril de 1976, que trata do Programa de Alimentação do Trabalhador, revoga o Decreto n° 78.676, de 8 de novembro de 1976, e dá outras providências. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/decreto-n-05-de-14-01-1991.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Decreto n° 3048, de 6 de maio de 1999. Aprova o regulamento da previdência social, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3048compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3048compilado.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Lei n° 3207, de 18 de julho de 1957. Regulamenta as atividades dos empregados vendedores, viajantes ou praticistas. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L3207.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L3207.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Lei n° 4090, de 13 de julho de 1962. Institui a Gratificação de Natal para os Trabalhadores. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4090.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4090.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Lei n° 4886, de 9 de dezembro de 1965. Regula as atividades dos representantes comerciais autônomos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4886a.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4886a.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Lei n° 6404, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6404compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404compilada.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Lei nº 7713, de 22 de dezembro de 1988. Altera a legislação do imposto de renda e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7713.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7713.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Lei nº 8212, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre a organização da Seguridade Social, institui Plano de Custeio, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8212compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8212compilado.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL, Lei nº 10101, de 19 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del5452.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

CARBONE, P. P.; BRANDÃO, H. P.; LEITE, J. B. D.; VILHENA, R. M. P. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. 3a ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011.

CARDOSO, L. R. Avaliando sistemas de remuneração baseados em habilidades e competências: a visão dos profissionais de gestão de pessoas. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 8, n. 21, p. 13-23, 2006.

CAVAZOTTE, F. S. C. N.; LEMOS, A. H. C.; VIANA, M. D. A. Novas gerações no mercado de trabalho: expectativas renovadas ou antigos ideais? **Cadernos EBAPE.BR**, v. 10, n. 1, p. 162-180, 2012.

CHAN, C.; TAI, V.; LI, K.; JELIC, R. Do market participants favor employee stock option schemes? Evidence from Taiwan. **Emerging Markets Finance & Trade**, v.48, p. 110-132, 2012.

CVM – COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS (Brasil). **Ofício-Circular CVM/SNC/SEP n. 1/2005** – Orientação sobre a elaboração de Informações Contábeis pelas Companhias Abertas. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/port/atos/oficios/OFICIO-CIRCULAR-CVM-SNC-SEP-01-2005.asp>>. Acesso em: 05 jan. 2013.

CVM - COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS (Brasil). **Ofício-Circular/CVM/SNC/SEP nº 01/2007**, de 14 de fevereiro de 2007. Orientação sobre Normas Contábeis pelas Companhias Abertas. Disponível em: <[http://www.cvm.gov.br/port/atos/oficios/OFICIO-CIRCULAR-CVM-SNC-SEP-01\\_2007.asp](http://www.cvm.gov.br/port/atos/oficios/OFICIO-CIRCULAR-CVM-SNC-SEP-01_2007.asp)>. Acesso em: 05 dez. 2012.

CORREA, D.; LIMA, G. T. Participação dos trabalhadores nos lucros e resultados das empresas: lições da experiência internacional. **Revista Economia Contemporânea**, v. 10, n. 2, p. 357-388, 2006.

CRUZ, L.; PONTELO, J. **Gestão de pessoas**: manual de rotinas trabalhistas. 6ª ed. Distrito Federal: Editora Senac Distrito Federal, 2012.

CURRIM, I.; JOOSEOP, L.; KIM, J. You get what you pay for: the effect of top executives' compensation on advertising and R&D spending decisions and stock market return. **Journal Of Marketing**, v. 76, n. 5, p.33-48, 2012.

DELGADO, M. G. **Curso de Direito do Trabalho**. 10a ed. São Paulo: LTr., 2011.

DIEESE, Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos. Participação dos Trabalhadores nos Lucros ou Resultados das Empresas de 2005. DIEESE 50 Anos. São Paulo: ano 3, n. 22, p. 1-25, 2006.

DUTRA, J. S. **Competências**: conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna. 1ª ed., 11a reimpr., São Paulo: Atlas, 2013.

FARIA, E. F. Curso de direito administrativo positivo. 7ª ed. Belo Horizonte: Editora Del Rey, 2011.

FARRELL, A.; KRISCHE, S.; SEDATOLE, K. Employees' subjective valuations of their stock options: evidence on the distribution of valuations and the use of simple anchors. **Contemporary Accounting Research**, v. 28, n. 3, p. 747-793, 2011.

GHENO, R.; BERLITZ, J. Strategic remuneration and benefits package: a case study applied at the operational level of a multinational. **Revista de Administração da UFSM**, v. 4, n. 2, art. 5, p. 268-287, 2011.

GOMEZ-MEJIA, L. R.; WELBOURNE, T. M.; WISEMAN, R. M. The role of risk sharing and risk taking under gainsharing. **Academy of Management Review**, v. 25, n. 3, p. 492-507, 2000.

GUIMARÃES, I. P.; GOMES, S. M. S. Participação dos trabalhadores nos lucros e/ou resultados das empresas: o caso dos sindicatos dos metalúrgicos da região metropolitana de Salvador/BA. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 15, n. 2, art. 1, p. 2-18, 2010.

JENSEN, D.; MCMULLEN, T.; STARK, M. **The manager's guide to rewards**. New York: Amacom, 2007. Cap. 3, 4 e 13.

KALPATHY, S. Stock option repricing and its alternatives: an empirical examination. **Journal Of Financial & Quantitative Analysis**, v. 44, n. 6, p. 1459-1487, 2009.

KWON, J.; HEIN, P. Employee benefits in a total rewards framework. **Benefits Quarterly**, v. 29, n. 1, p. 32-38, 2013.

LAWLER III, E. E. What is wrong with point factor job evaluation. **Management Review**, v. 75, n. 11, p. 44-49, 1986.

LIMA, M. A. M. Gestão de sistemas de recompensas: estudo de caso em indústria com programa de remuneração estratégica focado na "resource based management theory". **RAUnP - Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Administração da Universidade Potiguar**, v. 1, n. 2, p. 44-60, 2009.

LONG, R.; FANG, T. Do employees profit from profit sharing? Evidence from Canadian panel data. **Industrial & Labor Relations Review**, v. 65 n. 4, p.899-927, 2012.

LO, D. (HO-FU); GHOSH, M.; LAFONTAINE, F. The incentive and selection roles of sales force compensation contracts. **Journal of Marketing Research (JMR)**, v. 48, n. 4, p. 781-798, 2011.

MANUS, P. P. T. **Direito do Trabalho**. 10a ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARQUART, A.; LUNKES, R. J.; ROSA, F. S. Um estudo sobre práticas de remuneração estratégica nas maiores empresas de Santa Catarina. **Gestão e sociedade**, v.6, n. 13, p. 04-25, 2011.

MARRAS, J. P. **Administração da Remuneração**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2013.

MARTINS FILHO, I. G. S. **Manual Esquemático de Direito e Processo do Trabalho**. 16a ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MARX, R.; SOARES, J. P. A influência da orientação à geração de valor ao acionista nas práticas de gestão de pessoas no ambiente da produção. **Gestão & Produção**, v. 15, n. 2, p. 215-230, 2008.

NUNES, A. A. Concessão de opções de ações a funcionários: um problema contábil. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, São Leopoldo, v. 5, n. 1, p. 32-41, 2008.

OLIVEIRA, S. R.; PICCININI, V. C. Mercado de trabalho: múltiplos (des) entendimentos. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 5, p. 1517-1538, 2011.

PEROBELLI, F. F. C.; LOPES, B. S.; SILVEIRA, A. M. Planos de opções de compra de ações e o valor das companhias brasileiras. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 10, n. 1, p. 105-147, 2012.

PONTES, B. R. **Administração de cargos e salários: carreira e remuneração**. 14a ed. São Paulo: LTr, 2010.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **Competindo pelo futuro**: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

RODRIGUES, J. M. Remuneração e competências: retórica ou realidade? **Revista de Administração de Empresas - RAE**, v. 46, Ed. especial, p. 23-24, 2006.

SILVA, L. V.; LUZ, T. R. Gestão por competências: um estudo dos impactos gerados na avaliação de desempenho e remuneração. **Gestão e Sociedade**, v. 4, n. 8, p. 540-561, 2010.

STEENBURGH, T.; AHEARNE, M. Motivating salespeople: what really works. **Harvard Business Review**, v. 90, n. 7/8, p. 70-75, 2012.

VILLELA, F. G. **Manual de direito do trabalho**. 2a ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2012.

XAVIER, P. R.; SILVA, M. O. **Remuneração variável**: quando os resultados falam mais alto. São Paulo: Makron, 1999.





# UMA INVESTIGAÇÃO DE RELAÇÕES ENTRE PERSONALIDADE HUMANA E PERSONALIDADE DE MARCAS SOB A PERSPECTIVA DO MODELO 3M DE MOWEN<sup>1</sup>

*Plínio Rafael Reis Monteiro*

*Arlene Gomes de Sousa*

*Tiago Bastos de Moura*

---

## Resumo

As relações entre personalidade de marcas e de indivíduos é um tema de fundamental relevância no marketing contemporâneo, haja vista que novas abordagens como o modelo 3M de Mowen têm demonstrado capacidade de transcender as limitações neste campo. Neste cenário, este estudo pretendeu investigar relações entre personalidade humana e de marcas na perspectiva do Modelo 3M de Mowen, visando identificar os adjetivos da escala de personalidade de marcas elaborada mais apropriados para mensurar os 8 traços elementares de personalidade propostos por Mowen e que melhor representam estas dimensões. O questionário foi construído com 93 adjetivos aplicados a 4 categorias distintas de produtos e 400 pessoas avaliaram quão bem cada adjetivo descreve determinada marca, em uma escala likert de 0 a 10. Os resultados demonstraram que...

**Palavras chave:** Personalidade; Marcas; Modelo 3M; Consumo.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Os hábitos de consumo tornam-se mutáveis de uma sociedade cada vez mais “plugada” e “sem fio” (BAUMAN, 2008), onde o consumidor dita as regras. Para Kotler e Keller (2006), os clientes cada vez mais dizem às empresas que tipos de produtos ou serviços desejam e quando, onde e como querem adquiri-los. Neste contexto, diferenciar as marcas torna-se um desafio para gestores e organizações. Por

---

<sup>1</sup> **Coordenador:** Prof. Dr. Plínio Rafael Reis Monteiro (plinio.monteiro@fumec.br). **Membros da equipe:** Arlene Gomes de Sousa (Mestranda em Administração com ênfase em gestão estratégica de organizações - Universidade Fumec – lenegomes@gmail.com) Tiago Bastos de Moura (Graduado em Psicologia - Bolsista de Apoio Técnico - Universidade Fumec – tiagobastospsicologia@gmail.com). **Financiamento e apoio:** Universidade FUMEC. FAPEMIG.



essas e outras razões, o estudo das marcas é atualmente um dos tópicos de maior relevância no marketing contemporâneo.

As marcas transmitem confiança e transportam significados e símbolos que contribuem para formação de preferências do consumidor, desempenhando importante papel na eficácia dos esforços de marketing, haja vista a crescente percepção de que as marcas são dos ativos intangíveis mais valiosos das empresas (KELLER & LENHMANN, 2006). Neste contexto, busca-se compreender como as marcas são precursoras de vínculos emocionais profundos que transcendem avaliações cognitivas dos atributos de um produto.

Estudos de marcas têm ganhado atenção de pesquisadores de marketing, onde as marcas geralmente são estudadas a partir do conceito de valor de marca, ou seja, associações positivas ou negativas capazes de gerar preferência ou repúdio do consumidor por um produto. As marcas desempenham um importante papel na eficácia dos esforços de marketing, haja vista a crescente percepção de que as marcas são dos ativos intangíveis mais valiosos que as empresas têm (KELLER & LEHMANN, 2006).

O conceito de personalidade de marca se sustenta na premissa de que a congruência entre o perfil do consumidor e da marca gera um grau de afinidade entre um consumidor e uma marca. O crescimento de pesquisas sobre personalidade de marca demonstra a relevância do tema na disciplina de comportamento do consumidor (AZOULAY, 2003; MULYANEGARA, 2005; MONTEIRO & VEIGA, 2006; MONTEIRO, 2006; KELLER & LEHMANN, 2006; MILAS et al., 2007; CAVALLET-MENGARELLI, 2008a; BASSO et al., 2009; LIN, 2010; GUSE, 2011). A personalidade de marca é a chave para diferenciar marcas em diversas categorias de produtos ou serviços, influenciando hábitos e preferências de consumo (AAKER, 1997; 1995).

A personalidade de marcas e indivíduos é um tema que tem merecido crescente atenção da literatura, em especial por que novas abordagens como o modelo 3M de Mowen (2000) têm demonstrado capacidade de transcender as limitações da literatura. O modelo 3M adota uma perspectiva para personalidade que contempla teorias distintas de personalidade integradas sob uma perspectiva mais ampla e conceitualmente robusta, acreditando-se que seu potencial para explicar tendências de consumo seja superior às abordagens tradicionais e mais utilizadas para mensuração da personalidade de marcas como a de Aaker (1997), que se basearam somente no modelo Big-Five (Cinco Fatores).

Na disciplina comportamento do consumidor, o modelo 3M de MOWEN (2000) tem sido apontado como uma proposta de grande potencial para prever e explicar o comportamento do consumidor (MONTEIRO & VEIGA, 2006). No entanto, ainda há diversos campos em que o estudo da personalidade deve avançar para ampliar seu potencial acadêmico e prático, onde uma dessas vertentes aponta justamente para a aplicação do modelo 3M como forma de medir a personalidade de marca (MOWEN, 2000).

Tendo em vista a importância do tema personalidade de marca no contexto do comportamento do consumidor e a emergência do modelo 3M enquanto uma potencial ferramenta para análise de personalidade de marca, este estudo pretende investigar relações entre personalidade de indivíduos e de marcas na moldura teórica do Modelo 3M, focando os 8 traços elementares de personalidade propostos por Mowen (2000). Da mesma forma, pretende-se abrir precedentes para novos estudos como extensão do modelo para avaliar a personalidade de marcas e fornecer subsídios para investigações sobre possibilidades de que estratégias de marketing, em especial a comunicação, possam ser usadas para fortalecer o relacionamento do consumidor com a marca.

## 2. REFERENCIAIS TEÓRICOS

### 2.1.1 MARCAS

O conceito de marca tem sido amplamente discutido por pesquisadores de marketing, mais especificamente relacionado ao comportamento do consumidor (KOTLER ; KELLER, 2006). A utilização e aplicação de marcas existem há séculos, sendo um nome diferenciado e/ou símbolo para identificar bens e serviços de um vendedor, diferenciando-os daqueles dos concorrentes (AAKER, 1998; MERINO, 2007), e é, ao mesmo tempo, signo, palavra, objeto e conceito (KAPFERER, 2003). É um conceito complexo e multidimensional através do qual os gestores aumentam os valores de produtos e serviços, facilitando o processo de reconhecimento e apreciação dos consumidores a esses valores (CHERNATONY; RILEY, 1998).

Para Kapferer (2003), a marca é o ponto de referência de todas as impressões positivas e negativas formadas pelo comprador ao longo do tempo, quando encontra produtos da marca. No ponto de vista de Semprini (2010), a marca é o conjunto de discursos relativos a ela pela totalidade de sujeitos (individuais e coletivos) envolvidos em sua construção. Segundo Cavallet-mengarelli (2008a), o conceito de marca é muito amplo, multidimensional, incluindo também características demográficas, como gênero, idade e classe, repassadas à marca por associação às pessoas envolvidas com ela.

Markus e Kitayama (1991) mencionam que o uso simbólico de marcas difere consideravelmente em diferentes culturas. Em culturas individualistas, os consumidores utilizam as marcas para expressar suas diferenças frente ao grupo social do qual pertencem, ao passo que, em culturas coletivistas, as marcas são usadas pelos consumidores para expressão de suas semelhanças em relação ao seu grupo social (AMARAL, 2012).

A marca carrega um enorme potencial para agregar valor e fornecer argumentos decisivos no comportamento de consumo, visto que ela é um elemento diferenciador e sua avaliação ultrapassa os aspectos físicos, racionais e funcionais (CAVALLET-MENGARELLI, 2008b; Muniz, 2005; MERINO, 2007). Segundo CAVALLET-MENGARELLI (2008b), as marcas contêm significados além da imagem do produto e é essencial aprofundar estudos relacionados à marca para identificar e controlar os fatores ligados a ela. Isso porque a marca é um ativo representante dos valores intangíveis das empresas e saber como ela é interpretada pelos consumidores é fundamental no desenvolvimento de políticas de gestão da marca, aumentando sua competitividade no mercado (Kapferer, 2003).

Para Caputo, Macedo e Nogueira (2008), de maneira geral, a marca é um vínculo de confiança e sua força está nas associações que o cliente faz no que diz respeito aos benefícios materiais e imateriais que proporciona. A marca é o reflexo de um verdadeiro contrato estabelecido entre os consumidores e a empresa, de forma que a intensidade em que é criada esta conexão determina a força da marca e, conseqüentemente, seu valor. Aaker e Fournier (1995) citados em Guse (2011) mencionam que uma marca pode atuar como um parceiro, um personagem ou uma pessoa, podendo desencadear reações emocionais no consumidor e produzir relacionamentos de longo prazo com as marcas.

Algumas marcas estabelecem uma relação tão expressiva que obtêm uma diferenciação tão forte que seus nomes se transformam em metonímia de uma categoria de produtos ou serviços (como Bombril para palha de aço e Gillete para lâmina de barbear), ou seja, sua marca é usada para se referir ao produto genericamente, atribuindo-se a ela um papel diferenciador e capaz de perenizar a atuação da empresa (CAVALLET-MENGARELLI (2008b; Caputo, Macedo & Nogueira, 2008). Nesse sentido, o consumidor exprime a imagem que tem de si mesmo na escolha das marcas cuja personalidade se aproxime da sua (AAKER, 1997), de forma que o desafio das empresas é equilibrar a comunicação de marca percebida pelo cliente e as intenções de personalidade de marca pretendida pela empresa (GUSE, 2011).

## 2.1.2 PERSONALIDADE HUMANA

Os estudos teóricos e pesquisas da psicologia sobre a personalidade humana se coadunaram com a diversidade filosófica, teórica e metodológica que fundamentou a psicologia como ciência em seus primórdios. Atualmente, este fenômeno se manifesta em concepções de ser humano sempre convergentes e distintas abordagens da personalidade humana, aliando-se às diversas influências que a psicologia recebeu como a filosofia, a antropologia e a sociologia. Este fenômeno se reflete nas concepções filosóficas de ser humano características de cada uma das três grandes forças da psicologia: Psicanálise (determinismo do homem, governado por forças inconscientes que necessitam do controle social e ênfase nos aspectos psicossociais), Behaviorismo (ênfase na aprendizagem, condicionamento e análise funcional do comportamento) e Humanismo (homem autodeterminado, rico em potencialidades, com uma tendência à atualização e ao crescimento). Nesse sentido, as formas de se considerar a personalidade no campo da psicologia dividem-se em distintas concepções teóricas, filosóficas e metodológicas: “As escolas que vem trabalhando na questão da evolução da personalidade elaboraram, cada uma delas, seu quadro conceitual próprio” (FILLOUX, 1983, p.19).

Filloux (1983) ressalta que a personalidade não é estímulo social, personagem, ficção diretriz ou entidade metafísica, e aponta algumas características que um conceito compreensivo deve relacionar: 1) É única, própria a um indivíduo, embora possua traços em comum com outros indivíduos; 2) Não é apenas soma ou total de funções, mas uma organização, uma integração; 3) É temporal, pois pertence a um indivíduo que vive historicamente; 4) Não sendo nem estímulo e nem resposta, é uma variável intermediária, afirmando-se como um estilo por meio do comportamento (FILLOUX, 1983).

Filloux (1983) propõe a personalidade como “a configuração única assumida no decurso da história de um indivíduo pelo conjunto de sistemas responsáveis por seu comportamento” (p.13), não se afastando de definições clássicas como a de Allport (1937, p.48): “A personalidade é a organização dinâmica no indivíduo dos sistemas psicofísicos que determinam as suas adaptações singulares ao próprio meio”. Para Davidoff (1983, p.507), são “padrões relativamente constantes e duradouros de perceber, pensar, sentir e comportar-se, os quais parecem dar às pessoas identidades separadas”. É uma organização única de fatores que caracterizam o indivíduo determinando seu padrão de interação com o ambiente (HURLEY, 1998) e a composição mental dos interesses, atitudes, temperamentos e outras diferenças em pensamentos, sentimentos e comportamentos, onde alguns autores a veem como uma mistura única de cada pessoa, dos aspectos emocionais, cognitivos e traços de caráter (PINHO, 2005). Para Pasquali (2000), a estrutura e a dinâmica da personalidade se formam, desenvolvem e atuam dentro de das dimensões física e cultural, que definem a especificidade de ser e de se comportar de cada indivíduo, sendo elementos essenciais da personalidade. Embora a estrutura básica do ser humano seja fundamentalmente universal e única, a forma típica de cada sujeito ser e se comportar depende da forma como cada um vivencia estas dimensões durante seu desenvolvimento.

A psicologia das diferenças individuais (traços), predominante nas pesquisas sobre a personalidade, é uma perspectiva que fundamenta o presente estudo. Para McCrae (2006), a psicologia da personalidade é uma das maiores aplicações das diferenças individuais e “diferentemente das teorias, a pesquisa sobre personalidade é dominada pela psicologia dos traços” (MCCRAE, 2006, p.204). Traços são dimensões das diferenças individuais propensas a revelar padrões consistentes de pensamento, sentimentos e ações (MCCRAE; COSTA, 2003), e as teorias dos traços assumem que a personalidade deriva de um conjunto de traços, de maneira que sua compreensão permitiria representar a individualidade e as dimensões latentes da personalidade em plenitude (DAVIDOFF, 1983; MONTEIRO; VEIGA, 2009; BASSO et al, 2009). Hurley (1998) afirma que os traços de personalidade podem ser influenciados pelo meio e por atributos do indivíduo, expressos em diversas situações.

Filloux (1983) compara as visões de Allport (1937), que considera importante os traços, o personagem aparente, onde leis somente interessam na medida em são coordenadas na trama da individualidade, e Cattell (1950), que valoriza o interesse de uma descrição por tipos, ao lado do método biográfico e de autoestima. Baseando-se na descrição de traços de personalidade e usando a análise fatorial, Cattell inaugurou a tradição léxica ao identificar 16 traços elementares de personalidade (Monteiro, Veiga & Gonçalves, 2009), empregando adjetivos para descrever pessoas e explicar comportamentos observáveis (traços superficiais). Este método foi consolidado por Cattell no século XX e ainda apresenta considerável aceitação no meio acadêmico, tendo sido aplicado em vários estudos interculturais (MONTEIRO, 2010; AMARAL, 2012).

Ao longo de décadas, psicólogos da personalidade propuseram diversas variáveis de diferenças individuais e criaram escalas para medir esses traços, usando-os para avaliar a teoria em uma perspectiva em os traços são entendidos em termos de mecanismos psicológicos (MCCRAE, (2006), de forma que o desenvolvimento de escalas para medir traços ou a validação intercultural na corrente psicolexical seguem o mesmo método (Amaral, 2012). Assim, o estudo científico dos traços de personalidade compreende a coleta de dados usando adjetivos para descrever a personalidade das pessoas (MONTEIRO, 2010; AMARAL, 2012) e em muitos aspectos, a psicologia dos traços não é apenas uma alternativa, mas pode ser também um componente de outras abordagens teóricas: “A teoria do vínculo está baseada em noções psicanalíticas, mas o vínculo adulto é avaliado como um traço. A abertura à experiência é um construto central à abordagem humanista de Rogers, mas também é uma das dimensões básicas dos traços” (MCCRAE, 2006, p.204).

De acordo com McCrae (2006), a convergência das abordagens teórica e léxica levou à construção do modelo hierárquico dos cinco fatores (FFM) da personalidade (Neuroticismo, Extroversão, Abertura, Cordialidade e Responsabilidade). Este modelo geralmente é medido no nível inferior (traços estreitos e específicos) e superiores (os cinco fatores amplos), e em relação aos construtos da psicologia dos traços, o nível superior fornece uma visão geral, pois a primeira informação buscada ao avaliar um indivíduo é a posição em relação aos cinco fatores. Allport, Cattell e outros pesquisadores que utilizaram o método psicoléxico concluíram que qualquer traço significativo teria sido notado e codificado na linguagem natural, havendo cinco fatores em relação aos traços (MCCRAE, 2006).

Segundo McCrae & Costa (1995), o modelo dos cinco fatores é um processo dinâmico constituído por variáveis, que representariam os constituintes básicos de muitas teorias, como tendências básicas, adaptações, autoconceito, biografia objetiva e influências externas. As pesquisas têm convergido para a identificação de cinco dimensões amplas, denominadas os “Cinco Grandes” (AMARAL, 2012), e na psicologia moderna, este modelo da personalidade emerge como a teoria de traço de maior amplitude e influência (Monteiro, 2010). Para Amaral (2012), para cada um dos cinco fatores, a faceta mais representativa é escolhida como tendência básica, influenciando qualidades intrapsíquicas e interpessoais que se desenvolvem com o tempo, interpretadas como adaptação característica de uma pessoa devido à consistência no comportamento.

As teorias disposicionais são as mais populares nos estudos de marketing (Monteiro, 2010) e a teoria dos traços de personalidade vem sendo utilizada com maior assertividade na disciplina de Comportamento do Consumidor (MONTEIRO; VEIGA, 2006; MOWEN, 2000). Metodologias da psicologia foram transpostas e aplicadas no marketing com o intuito de explicar a personalidade de marca, visto que a ideia de que as diferenças individuais desencadeiam padrões de comportamentos está presente em diversas teorias, justificando a importância do estudo de tendências comportamentais a partir da personalidade (Monteiro, 2010). Se marcas podem ser descritas através de adjetivos, a psicologia pode contribuir na descrição da personalidade da marca na percepção dos consumidores (PONTES; PARENTE, 2008).



### 2.1.3 PERSONALIDADE DE MARCAS

Aaker (1995) define personalidade de marca como o conjunto de características humanas associadas com a marca, dando exemplos de que traços de personalidade associados à Coca-Cola poderiam ser “real”, “autêntico”, “original”, enquanto a Pepsi poderia ser “jovem” e “excitante”. Apesar de compartilharem uma conceituação similar, traços de personalidade humana e de marcas diferem-se em sua formação ou antecedentes. Percepções de traços da personalidade humana relacionam-se a comportamentos, características físicas e demográficas, atitudes e crenças, ao passo que percepções de traços de personalidade de marca são formadas e influenciadas por contatos diretos ou indiretos que o consumidor tiver com a marca (AAKER, 1995; PONTES & PARENTE, 2008; RODRIGUES, 2008).

Os estudos sobre personalidade de marca iniciaram-se na década de 50 e a relevância deste conceito tem crescido, entre outros motivos, por ajudar a diferenciar as marcas (PLUMMER, 1985; KAPFERER, 1992; BATRA, LEHMANN & SINGH, 1993; CAPRARA, BARBARANELLI & GUIDO, 1998; AAKER, 1995; FOURNIER, 1998; AZOULAY & KAPFERER, 2003; CAVALLET-MENGARELLI, 2008b) e atribuir significado ao seu consumo (FOURNIER, 1998). Este conceito tem evoluído e recebido abordagens diferenciadas, conforme mostra a Tabela 1.

**TABELA 1** - Linha evolutiva do conceito de Personalidade de Marca

<b>Autor e Data</b>	<b>Conceito de Personalidade de Marca</b>
Plummer (1985)	É uma caracterização da marca que serve de meio de diferenciação dentro de uma categoria de produtos.
Kapferer (1992)	Imagem que o consumidor projeta em uma marca em relação às dimensões que tipicamente refletem a personalidade humana.
Batra, Lehmann & Singh (1993)	Modo pelo qual um consumidor percebe a marca em dimensões que tipicamente capturam a personalidade de uma pessoa.
Caprara, Barbaranelli e Guido (1998)	Uma metáfora que descreve características estáveis que identificam marcas e produtos.
Aaker (1995)	Conjunto de características humanas associadas a uma marca.
Fournier (1998)	Inferência através da observação repetida do consumidor do conjunto de traços da marca e de sua percepção como parceira no relacionamento diário.
Azoulay & Kapferer (2003)	Conjunto único de traços de personalidade humana com aplicabilidade e relevância para marcas.

**Nota. Fonte:** elaborado pelos autores

Segundo CAVALLET-MENGARELLI (2008a), grande parte da força da marca não está em sua apresentação e sim na mente dos consumidores, nas associações e impressões feitas a ela. As relações entre o consumidor e determinada marca influenciam o discurso e a estratégia dentro de um processo de criação de significado compartilhado (AAKER, 1997; MUNIZ; MARCHETTI, 2005), sendo este o verdadeiro propósito do relacionamento do consumidor com a marca, pois a personalidade de marca não é aceita passivamente pelo consumidor (CAVALLET-MENGARELLI, 2008a).

Da mesma forma que um indivíduo analisa as características de outros indivíduos para se relacionar, o consumidor examina as características da marca que ele terá algum envolvimento ou que será congruente com a sua própria personalidade (RODRIGUES, 2008; AMARAL, 2012). Consumidores pensam em marcas como se fossem celebridades ou figuras históricas famosas (AZOULAY & KAPFERER,

2003) e as publicidades utilizam atores ou personalidades para criar uma relação imaginária na mente do consumidor (AAKER, 1997). De acordo com a personalidade percebida pelo consumidor, ele decide se a marca é apropriada para ele ou não (PLUMER, 1985), exprimindo a imagem que tem de si mesmo na escolha das marcas cuja personalidade se aproxime da sua (AAKER, 1997).

A compreensão da metáfora da personalidade de marca pode auxiliar pesquisadores e gerentes a acessar de forma mais profunda os sentimentos, percepções, atitudes e relacionamentos que os consumidores estabelecem com as marcas (AAKER, 1998; CAVALLET-MENGARELLI, 2008b). Aaker e Fournier (1995) citado em Mulyanegara et al. (2009) afirmam que, quando os consumidores encontram coerência entre seu autoconceito e as características da marca, desenvolvem um relacionamento com a marca como se interagissem com uma pessoa. Nesse sentido, CAVALLET-MENGARELLI (2008b) salienta que, além de atributos físicos e funcionais, as marcas possuem atributos intangíveis, que evocam sentimentos e permitem o relacionamento com o consumidor. Dessa forma, ao solicitar às pessoas que descrevam a personalidade de uma determinada marca, é possível identificar sentimentos e relacionamentos em uma perspectiva mais ampla do que se conseguiria pesquisando percepções dos atributos (AAKER, 1998).

De acordo com Plummer (1985), as marcas possuem (1) características físicas; (2) características funcionais e (3) personalidade, que permite sua descrição e percepção por meio de atribuições de adjetivos. A personalidade de marca permite ao consumidor expressar a imagem que ele tem de si mesmo (MUNIZ; MARCHETTI, 2005), de forma que uma marca ganha personalidade de acordo com seu discurso e comportamento, os quais evidenciam o tipo de “pessoa” que ela seria (KAPFERER, 2003).

O tema personalidade de marca está relacionado a aspectos simbólicos do consumo (CAVALLET-MENGARELLI, 2008b). Para Aaker (1997), as marcas estão repletos de significados simbólicos que contém características humanas, podendo possuir o gênero masculino ou feminino ou assumir adjetivos como modernas ou clássicas, alegres ou exóticas, da mesma forma como as pessoas são caracterizadas. Por isso, a marca deixa de ser um nome que representa o produto ou seu fabricante e passa a ser um símbolo de todas as associações feitas direta ou indiretamente a ela (CAVALLET-MENGARELLI, 2008b). Para Amaral (2012), a personalidade da marca proporciona muitos benefícios para a identidade da marca, possibilitando que os consumidores as utilizem para exprimirem suas personalidades e se relacionem com as marcas de forma personalista, desenvolvendo opiniões humanizadas e sentimentos. “A marca como símbolo pode proporcionar coesão e estrutura a uma identidade, facilitando a obtenção do reconhecimento e a recordação” (AAKER, 2007, p.88).

Estudos empíricos examinaram a relação entre personalidade humana e de marca, evidenciando forte correlação entre os dois aspectos (MULYANEGARA, et. al., 2007; AZOULAY & KAPFERER, 2003; MULYANEGARA et al., 2005; RODRIGUES, 2008; GUSE, 2011; AMARAL, 2012) e que para o sucesso de uma marca, deve-se gerar atributos percebidos consistentes com a personalidade dos consumidores.

As escalas de Aaker são muito presentes em estudos de personalidade de marca, mas há necessidade de se testar e desenvolver escalas para o entendimento do uso simbólico das marcas em diferentes contextos e culturas. Aaker (1997) desenvolveu estudos na perspectiva dos traços utilizando o construto de personalidade humana para elaborar traços de personalidade de marca e uma escala para mensurar dimensões de marca. O autor estabeleceu um quadro teórico do construto personalidade de marca, operacionalizando o conceito em 5 dimensões (sinceridade, agitação, competência, sofisticação e robustez), que descrevem a natureza humana como um conjunto de traços de personalidade. Dessa forma, uma escala de medidas confiável, válida e generalizável foi criada para facilitar o aprofundamento em outras questões relativas à personalidade de marca. Porém, Aaker (1997) recebeu críticas como a existência de traços de características humanas que extrapolam o que os psicólogos descrevem como personalidade e a impossibilidade de generalização da estrutura de fatores para análises ao nível do respondente para



uma marca e uma categoria de produto específico. Com as limitações dos modelos de mensuração de personalidade de marcas, outros modelos vem sendo desenvolvidos como alternativas para a evolução dos estudos neste campo.

#### 2.1.4 MODELO 3M DE MOWEN

A personalidade de marcas e de indivíduos são temas que tem tido crescente destaque nos estudos sobre o comportamento do consumidor, em especial porque novas abordagens como o Modelo 3M de Motivação e Personalidade desenvolvido por Mowen (2000) têm demonstrado grande importância e relevância em estudos envolvendo as relações entre consumo e personalidade, tendo em vista as limitações presentes na literatura neste campo. Tais limitações contribuem para que a compreensão da relação entre consumo e personalidade seja um desafio, pois as teorias populares sobre o tema são, muitas vezes, conflitantes e carentes de uma abordagem empírica sólida que sustente aplicações práticas ou teorias abrangentes (MONTEIRO, 2010).

Mowen propõe uma abordagem de personalidade que integre teorias e modelos de “médio alcance” da Psicologia e do Marketing em um modelo mais amplo, abrangente, empiricamente testável, com maior potencial de aplicação prática e conceitualmente robusto de teorias operacionalizadas através de traços de personalidade, visando ampliar a definição de fatores básicos da personalidade e determinar mecanismos conceituais que justifiquem como a personalidade influencia comportamentos individuais (MOWEN, 2000; MONTEIRO, 2006; MONTEIRO, 2010; AMARAL, 2012; MONTEIRO, VEIGA; GONÇALVES, 2009). Mowen (2000) propôs o Modelo 3M com o intuito de resgatar o debate da relação personalidade-consumo de forma mais abrangente e com maior potencial de aplicação prática, apresentando argumentos e consistente evidência empírica de que é possível prever comportamentos de consumo a partir de traços de personalidade (Monteiro, Veiga & Gonçalves, 2009). Nesse sentido, o modelo 3M de Mowen é considerado um estudo contemporâneo e promissor para a área de conhecimento do comportamento do consumidor (PIESKE, 2008).

Mowen (2000) afirma que o modelo 3M integra as teorias do controle, psicologia evolucionária, modelos hierárquicos de personalidade e o modelo dos cinco fatores de personalidade. A suposição fundamental do autor é de que é possível integrar diversas abordagens da personalidade em uma metateoria unificada. Para integrar os estudos que abordam a relação entre personalidade e consumo, o Modelo Metateórico de Motivação e Personalidade (cuja sigla 3M deriva das iniciais das primeiras palavras do título) é uma metateoria: uma teoria que agrega diversas teorias de médio alcance da psicologia e ultrapassa seu potencial explicativo (MONTEIRO, VEIGA & GONÇALVES, 2009; MONTEIRO, 2010).

Para Monteiro (2010), sua meta última é definir uma metateoria consistente que ofereça coerência ao fragmentado campo da personalidade nos estudos de comportamento do consumidor, facilitando a explicação de comportamentos de consumo a partir de traços de personalidade. Suas metas científicas são: 1) Compreensão do tema personalidade no consumo; 2) Parcimônia, integrando diversas teorias; 3) fomentar descobertas sobre fatores da personalidade como referência em determinados comportamentos e como influenciá-los.

Davidoff (1983) propõe que o modelo 3M é uma vertente das teorias disposicionais da personalidade, mais especificamente as teorias de traços. Mowen (2000, p.2) afirma que de fato é possível prever comportamentos de consumo a partir de traços de personalidade, sendo o traço “um construto intrapsíquico que pode ser medido validamente e prediz diferenças individuais em sentimentos, pensamentos e comportamentos”, e a personalidade “um conjunto hierarquicamente relacionado de construtos intrapsíquicos (traços) que revelam consistência através do tempo e se combinam com o contexto ou situações para influenciar sentimentos, pensamentos, intenções e comportamentos dos indivíduos”.

O Modelo Metateórico de Motivação e Personalidade desenvolvido por Mowen (2000) focaliza a relação entre personalidade e consumo, visando explicar e prever comportamentos das pessoas por meio dos traços de personalidade. Os traços agem como pontos de referência para a avaliação dos resultados, pois quando há separação entre um resultado e seu ponto de referência, há uma interrupção e o indivíduo é motivado a trocar a programação de seu comportamento (MOWEN, 2000; MONTEIRO, 2006; BASSO et al., 2009; PIESKE, 2008). Mowen (2000) se apropriou de adjetivos usados para caracterizar os indivíduos do modelo de cinco fatores da personalidade para definir traços de personalidade do modelo 3M.

Mowen (2000) utiliza 4 níveis hierárquicos de traços de personalidade: elementares, compostos, situacionais e superficiais. Os 8 traços elementares do modelo 3M são primordiais no presente estudo, definidos com “construtos unidimensionais subjacentes às preferências e predisposições individuais originadas na herança genética e história de aprendizagem na primeira infância do indivíduo, servindo de referências amplas de atitudes, sentimentos e comportamentos” (MOWEN, 2000, p. 21). Desempenham o papel de embasar os valores mais abstratos, como ser agradável, avesso a riscos, ter estabilidade emocional, e no modelo 3M aceita-se que os traços elementares atuem como auto esquemas, provendo valores abstratos para o direcionamento do comportamento (Basso, 2008). São a base de onde emergem os demais traços e pela maior abrangência da base, estaria sendo representada a maior abstração, generalidade e amplitude destes traços no modelo, de maneira que, conjuntamente com a cultura e a experiência individual, os traços elementares seriam os antecedentes dos traços compostos na cadeia nomológica do modelo 3M (Monteiro, 2010). A Tabela 2 apresenta as definições dos 8 traços elementares do Modelo 3M.

**TABELA 2** - Definições dos Oito Traços Elementares do Modelo 3M

Traço	Definição
Abertura à experiência	Necessidade de achar soluções inovadoras, expressar idéias originais e usar a imaginação
Organização	Necessidade de organização, ordem e eficiência em tarefas
Extroversão / Introversão	Tendência a revelar sentimentos de timidez e acanhamento
Amabilidade	Necessidade de expressar solidariedade e simpatia
Instabilidade emocional	Tendência em reagir de forma emocional, expressando oscilações de humor e temperamento
Necessidades materiais	Necessidade de possuir bens materiais
Necessidade de excitação	Desejo por estímulos e excitação
Necessidades físicas	Necessidade de manter e melhorar o corpo

**Nota. Fonte:** adaptado de Mowen (2000, p.29)

Em relação ao potencial de aplicação prática, Mowen (2000) considera que o modelo 3M poderá ser bem sucedido se for capaz de explicar e prever comportamentos com maior precisão do que as teorias que não foram bem sucedidas nas décadas passadas em atingir esses objetivos. Em especial, se for possível demonstrar, para além da maior parte dos estudos clássicos da personalidade, que, conhecendo traços que agem como referências em determinados comportamentos, seria possível estimular ou tornar mais propensos comportamentos de consumo de interesse do profissional de marketing.

Mowen (2000) ressalta que o modelo 3M apresenta bases de segmentação psicográficas que podem ser usadas para definir grupos de consumidores que possam ser atendidos por empresas, governos e outros agentes sociais de maneira distinta e mais evidente, buscando corroborar seus públicos-alvo a

adotarem comportamentos visados. Para tanto, é importante avaliar o grau em que traços de personalidade sejam efetivamente associados a comportamentos alvo, estejam associados a segmentos suficientemente grandes e que sejam identificáveis por meio de variáveis demográficas.

A Teoria do Controle é um fundamento importante no modelo 3M. Essa teoria explica o mecanismo subjacente no qual a personalidade atua como um moderador de metas, emoções e comportamentos (MONTEIRO; VEIGA E GONÇALVES, 2009) possuindo um valor explanatório significativo acerca da motivação humana (BASSO et al, 2009). Com base na Teoria do Controle, Mowen (2000, p. 35) define o comparador como o centro de avaliação afetiva no modelo 3M, componente que atua de forma independente de avaliações cognitivas do indivíduo. Ademais, o modelo 3M considera que a avaliação afetiva antecede a avaliação cognitiva, sendo a fonte de primária de impulsos e ímpetos para um dado comportamento.

Monteiro (2010) aponta vários estudos recentes que têm avançado na relação consumo-personalidade e na ampliação das ideias de Mowen (2000): “Assim, tem-se vislumbrado o surgimento de estudos que buscam explicar comportamentos de interesse social e organizacional, empregando como moldura teórica o modelo 3M de motivação e personalidade” (MONTEIRO, 2010, p.73). Estudos neste campo permitem inferir que traços de personalidade podem atuar não apenas no campo da percepção (comparação) como sugere Mowen (2000), mas também em como o indivíduo percebe, planeja e executa suas atividades, bem como interpreta seus resultados. Esta assertiva justifica o avanço de estudos como o de Monteiro (2010), ao demonstrar que a personalidade pode atuar como referência em diversas etapas do processo de decisão de compra do consumidor. A proposta básica é demonstrar que o conhecimento dos traços de personalidade de referência a um determinado comportamento pode auxiliar estratégias de marketing que transcendam a promoção e atuem, em especial, na definição da estrutura da oferta (elemento produto do mix de marketing), cujo efeito será observado durante a avaliação de alternativas de compra.

### 3. METODOLOGIA

Neste tópico, estão delineados os aspectos metodológicos empregados na pesquisa, bem como as justificativas e as limitações das técnicas e procedimentos empregados. Os métodos de pesquisa foram estabelecidos com base nos propósitos do estudo, nas escolhas metodológicas de Mowen (2000) visando testar seu modelo e em considerações de ordem prática e teórica. Este trabalho foi realizado através de uma pesquisa conclusiva, sendo conduzido um estudo descritivo (survey) e uma etapa conclusiva causal, empregando uma variação do método PERMS (MOWEN, 2000).

Inicialmente, as escalas do modelo 3M serão adaptadas para sua aplicabilidade na medição da personalidade de marca. A ideia básica é a transformação das escalas de *traços elementares* em formato que permita sua aplicação para avaliação da personalidade de marca. Estes traços foram escolhidos por representarem dimensões motivacionais genéricas e estarem menos associados a ações e comportamentos. Estas escalas representam a base da personalidade no modelo 3M, permitindo a criação de um instrumento ao mesmo tempo abrangente (abarca dimensões genéricas da personalidade) e parcimonioso (estima-se que chegue à no máximo 32 itens na escala final).

Na primeira parte do estudo esta escala será avaliada frente a uma amostra de 320 universitários (espera-se que a escala inicial contenha 64 itens, para se chegar à seleção de 32 itens finais). Após a depuração da escala inicial, se dará o estudo principal em que traços para medir a personalidade individual e de marca serão adicionadas as escalas de valor e amor à marca. Este estudo será conduzido com uma amostra de cotas (segundo dados do IBGE) da capital mineira, contando com participação



de aproximadamente 400 respondentes, com vistas a garantir a amostra mínima de 5 observações na amostra para cada variável do questionário (HAIR *et al.*, 2010).

Neste estudo principal, cada consumidor será solicitado a indicar se existe alguma marca de produto e serviço que ele tenha um vínculo emocional especialmente forte. Tais escalas serão usadas em um survey autopreenchido (MALHOTRA, 2001), pois se pretende fazer mensurações objetivas e extrair conclusões que, apesar das limitações amostrais, possam ser estendidas à população com um grau de confiança preestabelecido. Será feito um *estudo vertical (cross-over)*, pois os elementos amostrais serão observados em um período único de tempo (MALHOTRA, 2001). A forma de aplicação será o questionário auto preenchido (MATTAR, 1996, p. 70).

Por se tratar de instrumento de personalidade, será usada uma escala forçada (sema opção “não sei”), equilibrada (com ponto neutro) e com 11 opções (0 a 10), conforme tem sido empregado em outros testes do modelo 3M (MONTEIRO e VEIGA, 2006). O pré-teste será conduzido a fim de garantir o entendimento e validade das escalas concebidas.

O modelo de pesquisa será conduzido via modelagem de equações estruturais, com teste do efeito de autocongruência realizado via teste de moderação multigrupos. Para cada traço elementar do modelo 3M, serão criados grupos de alta congruência (abaixo da mediana na diferença absoluta entre a média do traço individual menos o traço da marca) e baixa congruência (acima da mediana na diferença absoluta entre a média do traço individual menos o traço da marca). Tal divisão permitirá identificar, com base na análise multigrupos, em quais traços de personalidade a congruência da personalidade de marca e do consumidor resultarão em maior *valor e amor* á marca (traços situacionais), bem como na *lealdade* do consumidor e propensão a *comunicação positiva* (traços superficiais), conforme modelo de Carroll e Ahuvia (2006).

Na etapa final, após o teste do modelo de pesquisa será concebido um experimento que visa verificar como diferentes Estratégias de comunicação irão influenciar a imagem que o consumidor tem de uma marca. Conforme sugere Mowen (2000), os traços que exercerem maior impacto sobre o valor e amor a marca serão usados para criar cenários ou campanhas congruentes com estes traços. As campanhas buscarão manipular a percepção que os consumidores têm dos traços de personalidade de marca. Tal estratégia se pauta na metodologia PERMS (Personality Message Segmentation).

## 4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Considerando a metodologia proposta, se apresenta neste capítulo os resultados obtidos a partir dos levantamentos dos dados quantitativos do estudo.

### 4.1 Análise descritiva dos indicadores

### 4.2 Descrição da amostra e procedimentos amostrais

Outras características distintivas relevantes apresentadas foram à distribuição por número de filhos (nenhum 44%; um 20%; dois 23%; três ou mais 3%), renda (47% entre R\$ 3.000 e R\$ 8.000 e 34% acima de R\$ 9.000), escolaridade (27% com ensino médio, 19% superior incompleto/cursando e 35% superior completo), estado civil (54% casados e 38% solteiros) e número de pessoas por domicílio (média de 3,35 pessoas por domicílio). Estes dados se aproximam bastante dos dados apontados no CENSO 2010 para região, demonstrando boa representatividade da amostra.



### 4.3 Análises preliminares de preparação de dados

Os dados ausentes se encontram em um patamar inferior a 5%, demonstrando que eles não exercem efeito considerável (são ignoráveis) (HAIR *et al.*, 2010). Os dados ausentes remanescentes foram repostas pelo método de imputação *colddeskimputation* de acordo com as respostas dadas a perguntas similares ou próximas no instrumento.

A análise da normalidade revelou desvios significativos nos parâmetros Z de assimetria e curtose para praticamente todos os indicadores. Ademais o teste K-S de normalidade revelou um desvio global em todos os indicadores. Como os objetivos de inferência para a população não serão aplicados na AFE, sugere-se que tal constatação não é problemática (HAIR *et al.*, 2010).

Usando o critério de 2,58 desvios em relação a média ( $|Z| > 2,58$ ) para classificar *outliers* univariados. Chegou-se a 643 *outliers* negativos e 47 *outliers* positivos, isto é, cerca de 690 extremas univariadas, que foram reposicionadas para dentro de patamares aceitáveis conforme sugerem (TABACHNICK; FIDELL, 2007) e (KLINE, 2005). Foram detectados 66 *outliers* multivariados usando 0,1% de significância a distância de Mahalanobis. Adicionalmente foi avaliado se ocorrem *outliers* de acordo com o número de vezes que o respondente utilizou as escalas ao longo do instrumento. Caso que apresentam um uso da mesma opção de resposta superior a 79 vezes a mesma opção de resposta ( $z > 2,58$  em relação a essa escala). Conjugando ambas as análises chegou-se a um total de 74 *outliers*.

Nenhuma correlação superou os limites de  $\pm 0,90$  (maior valor absoluto foi de 0,897) e os valores VIF foram inferiores a 10. O maior VIF encontrado foi de 9,21 para pergunta “Ética”, indicando ausência de multicollinearidade preocupante (KLINE, 2005). Desvios da linearidade não foram perceptíveis por meio da análise de diagramas de dispersão e da matriz de correlações. Tais evidências apontam condições propícias para aplicação e testes do modelo de pesquisa.

### 4.4 Análise da qualidade geral da mensuração

Em sequência, procedeu-se a avaliação da qualidade de mensuração das escalas utilizadas no estudo. O primeiro passo foi verificar a dimensionalidade das escalas, por meio do método de Análise Fatorial Exploratória (extração por *componentes principais* e rotação *directoblmin*). Este foi o ponto mais relevante da análise que visava identificar um conjunto reduzido de indicadores que pudessem mensurar de forma adequada as oito dimensões dos traços elementares propostos pelo modelo 3M de motivação e personalidade.

Foram conduzidas análises fatoriais progressivas para exclusão de indicadores um a um, segundo a seguinte hierarquia de critérios: 1) não possuir carga fatorial significativa (superior a 0,450 em termos absolutos) em nenhum dos fatores extraídos; 2) apresentar cargas cruzadas com valores superiores a 0,450 em termos absolutos em mais de um fator (SPECTOR, 1992); 3) possuir comunalidade inferior a 0,400 (DUNN *et al.*, 1994); 4) apresentar a menor comunalidade dentre os indicadores em análise. Os critérios de extração predominantes foram o método de componentes principais com rotação ortogonal (*varimax*) por ser o método tradicionalmente empregado para escalas de personalidade de marca (AAKER, 1997; MUNIZ; MARCHETTI, 2005; MUNIZ, 2005) e mesmo nos estudos tradicionais de personalidade humana (MCCRAE; COSTA, 2008). Adicionalmente, foram testados métodos adicionais ao longo do processo para testar a estabilidade da solução (TABACHNICK; FIDELL, 2007), com o objetivo de identificar um conjunto de fatores desconsiderando a parcela de variabilidade dos dados atribuídas a fontes de erro (HAIR *et al.*, 2010) e assumindo que as dimensões podem apresentar algum grau de correlação como usual nas ciências sociais aplicadas (NUNNALLY; BERNSTEIN, 1994). Neste caso os métodos de extração e rotação alternativos foram respectivamente eixos principais (método de extração) e *directoblmin* (método de

rotação). Conjugando tais análises foi possível partir de uma solução difusa inicial contendo 15 fatores até um conjunto de oito dimensões finais coerentes com a perspectiva do modelo 3M (MONTEIRO *et al.*, 2009). A estrutura final da análise pode ser representada na Tabela 3

**TABELA 3** - Análise Fatorial Exploratória dos indicadores de Personalidade de Marca

	FATORES								
	Recursos Corporais	Materialismo	Extroversão	Instabilidade Emocional (invertida)	Nec. Excitação	Abertura a experiências	Cordialidade	Organização	Comunalidade
Desejada	<b>0,77</b>	0,29	0,17	0,07	0,12	0,10	0,11	-0,02	<b>0,75</b>
Apreciada	<b>0,73</b>	0,23	0,21	0,04	0,04	0,16	0,21	-0,01	<b>0,70</b>
De credibilidade*	<b>0,68</b>	0,19	0,16	0,33	0,04	0,19	0,03	0,13	<b>0,68</b>
Reconhecida	<b>0,67</b>	0,09	0,13	0,00	0,25	0,16	0,13	0,14	<b>0,60</b>
Bem sucedida	<b>0,66</b>	0,17	0,08	0,17	0,33	0,18	-0,11	-0,03	<b>0,65</b>
Marcante	<b>0,64</b>	0,25	0,24	0,07	0,19	0,11	0,02	0,17	<b>0,60</b>
Admirada	<b>0,63</b>	0,26	0,31	0,12	0,09	0,23	0,21	0,17	<b>0,70</b>
Poderosa	<b>0,58</b>	0,33	0,16	0,07	0,38	0,20	0,04	0,11	<b>0,68</b>
Elegante	0,23	<b>0,85</b>	0,10	0,19	0,12	0,19	0,08	0,14	<b>0,90</b>
Alta Classe	0,27	<b>0,84</b>	0,05	0,17	0,14	0,20	0,04	0,08	<b>0,88</b>
Chique	0,23	<b>0,80</b>	0,12	0,14	0,24	0,28	0,06	0,07	<b>0,87</b>
Sofisticada	0,29	<b>0,79</b>	0,08	0,12	0,20	0,31	0,05	0,04	<b>0,87</b>
Glamourosa	0,26	<b>0,76</b>	0,22	0,20	0,23	0,18	0,08	0,02	<b>0,83</b>
Atraente	0,38	<b>0,58</b>	0,37	0,05	0,19	0,22	0,09	0,15	<b>0,74</b>
Festiva	0,19	0,14	<b>0,83</b>	0,06	0,12	0,12	0,09	0,06	<b>0,79</b>
Descontraída	0,25	0,19	<b>0,80</b>	0,17	0,13	0,08	0,01	-0,01	<b>0,79</b>
Animada	0,23	0,15	<b>0,79</b>	0,23	0,17	0,10	0,06	0,08	<b>0,80</b>
Extrovertida	0,17	0,12	<b>0,69</b>	0,19	0,22	0,22	0,18	-0,01	<b>0,68</b>
Alegre	0,13	0,07	<b>0,64</b>	0,33	0,17	0,21	0,24	0,12	<b>0,68</b>
Bem humorada	0,13	-0,05	<b>0,59</b>	0,24	0,16	0,21	0,30	0,19	<b>0,62</b>
Tranquila	0,10	0,16	0,22	<b>0,81</b>	0,07	-0,05	0,20	0,02	<b>0,78</b>
Sensata	0,17	0,19	0,13	<b>0,77</b>	0,09	0,25	0,09	0,13	<b>0,78</b>
Serena	0,07	0,12	0,19	<b>0,77</b>	0,07	-0,02	0,21	0,13	<b>0,72</b>
Calma	-0,02	0,08	0,18	<b>0,70</b>	-0,06	0,07	0,41	0,02	<b>0,70</b>
Ética*	0,22	0,16	0,16	<b>0,63</b>	0,01	0,24	0,13	0,23	<b>0,63</b>
Gananciosa*	0,17	0,18	0,15	0,04	<b>0,75</b>	0,11	-0,03	-0,04	<b>0,67</b>
Agressiva	0,06	0,07	0,06	0,00	<b>0,72</b>	-0,03	0,06	0,19	<b>0,57</b>
Convencida*	0,16	0,22	0,18	0,04	<b>0,69</b>	0,04	0,08	0,09	<b>0,59</b>
Ambiciosa	0,37	0,23	0,11	0,10	<b>0,64</b>	0,28	-0,02	-0,09	<b>0,71</b>

Agitada	0,17	0,08	0,42	0,02	<b>0,64</b>	0,08	0,09	-0,01	<b>0,63</b>
Inovadora	0,21	0,38	0,17	0,12	0,10	<b>0,75</b>	0,08	0,11	<b>0,83</b>
Original	0,22	0,19	0,19	0,14	0,05	<b>0,71</b>	0,18	0,04	<b>0,67</b>
Moderna	0,30	0,38	0,14	0,04	0,08	<b>0,68</b>	0,08	0,11	<b>0,75</b>
Criativa	0,17	0,30	0,23	0,06	0,13	<b>0,67</b>	-0,02	0,18	<b>0,68</b>
Ousada	0,31	0,20	0,17	0,07	0,45	<b>0,51</b>	-0,05	-0,11	<b>0,64</b>
Amiga	0,17	0,09	0,29	0,39	0,06	0,03	<b>0,75</b>	0,05	<b>0,84</b>
Solidária	0,11	0,03	0,26	0,36	0,08	0,06	<b>0,73</b>	0,15	<b>0,77</b>
Prestativa	0,13	0,16	0,07	0,38	0,04	0,16	<b>0,72</b>	0,19	<b>0,78</b>
Rígida	0,00	0,24	0,03	0,31	0,31	-0,05	0,05	<b>0,70</b>	<b>0,75</b>
Eficiente	0,32	0,08	0,17	0,17	-0,11	0,32	0,30	<b>0,60</b>	<b>0,73</b>
Organizada	0,25	0,11	0,17	0,19	0,01	0,36	0,27	<b>0,60</b>	<b>0,70</b>
<b>Auto valor (rotação)</b>	<b>5,13</b>	<b>4,99</b>	<b>4,50</b>	<b>3,98</b>	<b>3,51</b>	<b>3,45</b>	<b>2,47</b>	<b>1,71</b>	
<b>Variância</b>	<b>13%</b>	<b>12%</b>	<b>11%</b>	<b>10%</b>	<b>9%</b>	<b>8%</b>	<b>6%</b>	<b>4%</b>	
<b>Variância acumulada</b>	<b>13%</b>	<b>25%</b>	<b>36%</b>	<b>45%</b>	<b>54%</b>	<b>62%</b>	<b>68%</b>	<b>73%</b>	

Salienta-se que o oitavo fator teve um auto valor de 0,903, pouco abaixo do critério de 1 sugerido por Kaiser (MINGOTI, 2005). Nas análises que antecederam o último modelo o critério anterior foi recorrente em apontar pela necessidade de extração de oito fatores. Outrossim a análise do *screeplot* relevou uma tendência de sete a oito fatores serem extraídos, com uma maior estabilidade da queda dos auto valores a partir do novo fator (PESTANA; GAGEIRO, 2005).

De forma geral pode-se dizer que as condições para aplicação da AFE foram aceitáveis dado o valor da medida KMO igual a 0,935 e a variância explicada superou a casa de 70%. Também as comunalidades ficaram acima dos limites de 0,400 e os indicadores apresentaram cargas fatoriais superiores a 0,450. Observa-se que as escalas encontradas representam oito dimensões conforme proposições originais do modelo 3M. Notadamente, observa-se uma congruência entre as escalas originais previstas para cada indicador e os traços elementares de Mowen (2000).

Para a dimensão “Recursos Corporais” o indicador “De credibilidade” foi carregado no fator apesar de na concepção original ter se acreditado que este pertenceria ao construto “Organização”. O mesmo ocorreu para o indicador “Ética” que supostamente deveria pertencer ao construto “Organização”, mas agrupou-se a indicadores de “Instabilidade Emocional”. Já os indicadores “Gananciosa” e “Convencida” agruparam com indicadores de “Nec. Excitação”, mas pensou-se pertencer a indicadores de “Necessidade de Recursos Materiais” e “Instabilidade Emocional” respectivamente. Por fim, acreditava-se que o indicador “Ousada” deveria agregar ao construto “Necessidade de Recursos Materiais”, mas se encontrou mais próximo do construto “Abertura a Experiências”. A despeito destas diferenças acredita-se em uma análise posterior que tais indicadores apresentam certa ambigüidade de classificação e, portanto, podem ter sido agrupados de forma efetiva.

Em sequência foi avaliada a confiabilidade geral das medidas bem como as medidas de validade convergente e discriminante (FORNELL; LARCKER, 1981). As medidas de confiabilidade empregadas foram o Alpha de Conbrach (AC) e a Confiabilidade Composta (CC), ambas tratadas como adequadas, pelas medidas alcançarem valores maiores ou iguais a 0,70 (NETEMEYER *et al.*, 2003) A Variância Média

Extraída (VME) foi empregada como medida da validade média dos indicadores, com valores superiores a 0,400 indicando boa adequação (HAIR *et al.*, 2010)

A validade convergente foi balizada pela análise da correlação média inter-item, onde os valores superiores a 0,400 para todos os indicadores revelaram condições propícias. Por fim, a comparação do quadrado das correlações entre os indicadores com as medidas de VME foram empregadas como critério de validade discriminante. Os pares 1-2 e 2-6 revelaram violações segundo este critério, mas pela aplicação do método de intervalo de confiança para as correlações desatenuadas, tais discrepâncias mostraram-se mínimas e não suficientes para ameaçar a validade discriminante. Uma visão geral das etapas de validade e qualidade das medições podem são demonstradas na Tabela 4.

**TABELA 4** - Correlações, medidas de confiabilidade e validade

DIMENSÕES	N	1	2	3	4	5	6	7	8
Recursos Corporais	1	<b>0,45</b>	0,68	0,57	0,40	0,55	0,66	0,39	0,48
Materialismo	2	<b>0,47</b>	<b>0,60</b>	0,47	0,44	0,51	0,69	0,34	0,47
Extroversão	3	0,32	0,22	<b>0,53</b>	0,53	0,50	0,53	0,53	0,44
Instabilidade Emocional(INV)	4	0,16	0,19	0,28	<b>0,55</b>	0,24	0,37	0,68	0,54
Nec. Excitação	5	0,30	0,26	0,25	0,06	<b>0,48</b>	0,48	0,23	0,32
Abertura a experiências	6	0,43	<b>0,48</b>	0,28	0,14	0,23	<b>0,45</b>	0,33	0,48
Cordialidade	7	0,15	0,12	0,28	0,47	0,05	0,11	<b>0,54</b>	0,54
Organização	8	0,23	0,22	0,19	0,29	0,10	0,23	0,29	<b>0,40</b>
<b>VME</b>		0,45	0,60	0,53	0,55	0,48	0,45	0,54	0,40
<b>ALPHA</b>		0,91	0,96	0,91	0,88	0,83	0,87	0,88	0,70
<b>CC</b>		0,92	0,96	0,92	0,91	0,87	0,88	0,89	0,81

**Fonte:** dados da pesquisa. OBS: os valores na diagonal representam a variância média extraída dos construtos. Os valores acima da diagonal representam as correlações entre os fatores. Os valores abaixo são os quadrados das correlações.

Nota-se que as dimensões de personalidade de marca apresentam valores de correlação bastante superiores aos encontrados nos instrumentos de personalidade humana tais como cinco fatores de personalidade (MCCRAE, 2009) ou o modelo 3M de Personalidade(MONTEIRO *et al.*, 2009). Isso pode indicar que as dimensões de personalidade de marca apresentam estruturas fatoriais mais complexas como fatores de segunda ordem compostas por facetas mais elaboradas (MILAS; MLACIC, 2007), tratando-se de arena para futuras investigações.

#### 4.5 Personalidade de marca por categorias de produtos

Nesta etapa busca-se balizar se existem diferenças de médias entre categorias e lembrança de marca, comparando as dimensões extraídas do modelo de cinco fatores de personalidade e as escalas adicionais oriundas da psicologia evolucionária (Necessidades de Recursos Corporais e Materialismo) e teoria de nível de estímulos ótimo (Necessidades de Excitação). Para tanto, aplicou-se Análise Multivariada de variância considerando dois fatores e suas interações (modelo fatorial completo): 1) categoria de produto; 2) Top of Mind. Para verificar o posicionamento das marcas em sua lembrança espontânea (Top of Mind) designou-se a primeira e segunda marcas mais lembradas em uma categoria, ficando as outras marcas categorizadas como *demais* marcas.

#### 4.5.1 AVALIAÇÃO DOS PRESSUPOSTOS

Considerou-se que o tamanho da amostra foi apropriado, pois o tamanho da amostra em cada célula ( $4 \times 3 = 12$ ) superou o número de variáveis dependentes em praticamente todos os grupos (duas células obtiveram valores próximos ao número de oito VIs) nos demais casos o tamanho da amostra ficou próximo ao patamar sugerido de 20 casos por célula (HAIR *et al.*, 2010). Nota-se que as exceções a esta regra ocorreram para as categorias cerveja e refrigerantes, de modo que decidiu-se refazer a análise sem tais categorias para avaliar a estabilidade dos resultados. O pressuposto de igualdade das matrizes de covariância-variância não foi verificado (BOX's M  $P < 0,001$ ), o que reflete a ausência de normalidade dos dados de entrada (HAIR *et al.*, 2010). Como no estudo das categorias celular e automóveis possui mais de 20 casos em cada grupo, pode-se dizer que a violação deste pressuposto tem impactos mínimos na análise reduzida para avaliar a estabilidade da solução (TABACHNICK; FIDELL, 2007). Ademais como a tendência é que as maiores variâncias estejam acompanhadas das menores médias pode-se dizer que o impacto da análise foi a redução do poder de teste, isto é, algumas relações significativas na população podem ser definidas como não significativas no teste. Finalmente a linearidade da solução foi atestada previamente o estudo, bem como a presença mínima e não ofensiva de outliers

#### 4.5.2 RESULTADOS

Os testes multivariados mostraram um efeito significativo tanto dos efeitos principais e interações. Nestes casos o poder de teste foi adequado ( $1 - \beta = 100\%$ ) e o efeito parcial do Traço de Hotelling mostrou uma maior importância da categoria do produto ( $\eta^2 = 0,171$ ), seguida pelo Top of Mind ( $\eta^2 = 0,100$ ) e, por fim, sua interação ( $\eta^2 = 0,075$ ). Os testes de igualdade de variância para as ANOVAs mostraram uma relativa igualdade entre os grupos, relativizando os impactos negativos sugeridos pelo teste Box's M.

Considerando um nível de 5% de significância os efeitos principais foram significativos para a categoria de produto em cinco (5) dimensões da escala, excluindo a Cordialidade, Recursos Corporais e Necessidade de Excitação. O efeito principal do Top of Mind ocorreu para as dimensões Abertura a Experiências ( $p < 0,001$ ), Recursos Corporais ( $p < 0,01$ ) e Necessidade de Excitação ( $p < 0,001$ ). Nota-se que as dimensões adicionais do modelo 3M em relação aos cinco fatores mostraram diferenças significativas nestes quesitos, mostrando sua relevância para caracterizar a categoria de produto bem como o posicionamento da marca. Mais reveladora foi a constatação de que na interação Top Of Mind e Categoria do Produto somente a dimensão abertura a experiência, originada no modelo de cinco fatores da personalidade, revelou efeito significativo ( $p < 0,01$ ). Em contraposição, as três dimensões adicionais (Nec. Excitação, Nec. de Recursos Corporais e Materialismo) propostas no modelo 3M revelaram significância ( $p < 0,001$ ). Neste aspecto as dimensões adicionais do modelo 3M mostram-se potencialmente mais efetivas para a finalidade de caracterizar marcas dentro de determinadas categorias de produtos. Uma visão geral deste posicionamento pode ser mostrado na Tabela 5.

TABELA 5 - Comparações de médias entre as categorias de produtos por Posição no Top ofMind

		Categoria de produto					
		Top Of Mind	Automóvel Nacional	Celular/ Smartphone	Cerveja	Refrigerante	Total
Organização	Primeira		7,6	7,9	6,2	7,2	7,4
	Segunda		7,5	7,8	7,0	5,7	7,5
	Demais		7,6	7,7	6,6	7,2	7,5
	<b>Total</b>		<b>7,6</b>	<b>7,8</b>	<b>6,6</b>	<b>7,1</b>	<b>7,5</b>
Extroversão	Primeira		7,5	7,7	8,0	8,0	7,7
	Segunda		6,2	7,3	8,8	7,3	7,3
	Demais		7,1	6,7	8,3	6,8	7,1
	<b>Total</b>		<b>7,1</b>	<b>7,3</b>	<b>8,4</b>	<b>7,8</b>	<b>7,4</b>
Instabilidade Emocional*	Primeira		6,9	6,1	5,9	5,7	6,2
	Segunda		7,0	6,9	4,8	6,7	6,6
	Demais		6,8	6,7	5,5	5,9	6,6
	<b>Total</b>		<b>6,9</b>	<b>6,5</b>	<b>5,4</b>	<b>5,8</b>	<b>6,4</b>
Abertura a experiências	Primeira		8,2	9,5	8,0	8,4	8,6
	Segunda		7,0	8,8	6,7	6,6	7,8
	Demais		7,9	7,9	7,8	5,5	7,7
	<b>Total</b>		<b>7,8</b>	<b>8,8</b>	<b>7,4</b>	<b>7,9</b>	<b>8,1</b>
Cordialidade	Primeira		6,7	5,8	6,1	6,0	6,2
	Segunda		6,7	7,1	7,1	5,2	6,8
	Demais		6,8	6,5	6,0	6,6	6,7
	<b>Total</b>		<b>6,8</b>	<b>6,5</b>	<b>6,4</b>	<b>6,0</b>	<b>6,5</b>
Recursos Corporais	Primeira		8,3	9,4	8,3	9,3	8,9
	Segunda		8,4	8,7	8,7	7,1	8,5
	Demais		8,6	8,1	7,9	7,5	8,3
	<b>Total</b>		<b>8,5</b>	<b>8,8</b>	<b>8,3</b>	<b>8,8</b>	<b>8,6</b>
Materialismo	Primeira		7,3	9,1	5,7	7,5	7,7
	Segunda		6,9	8,5	6,1	4,8	7,4
	Demais		8,3	7,3	7,1	5,2	7,7
	<b>Total</b>		<b>7,7</b>	<b>8,4</b>	<b>6,2</b>	<b>7,0</b>	<b>7,6</b>
Nec. Excitação	Primeira		6,4	6,9	7,3	7,8	7,0
	Segunda		5,7	6,4	6,5	3,8	6,0
	Demais		6,9	5,7	5,5	5,1	6,3
	<b>Total</b>		<b>6,5</b>	<b>6,4</b>	<b>6,6</b>	<b>7,1</b>	<b>6,6</b>



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivos associar traços de personalidade do Modelo 3M (traços elementares) sob a perspectiva individual e das marcas, identificando quais adjetivos da escala proposta são mais apropriados para medir a personalidade das marcas em categorias de produtos distintas e que melhor representam as 8 dimensões propostas por Mowen (2000). A investigação também pretendeu testar a aplicabilidade da metodologia para contribuir na criação de uma personalidade de marca congruente com a personalidade do consumidor, assim como testar o potencial do modelo 3M para explicar tendências de consumo e sinalizar possibilidades de criação de estratégias de marketing a partir desta perspectiva.

O modelo FFM sugere que 5 dimensões são suficientes para representar a estrutura da personalidade na perspectiva léxica (McCRAE & COSTA, 1997) e o Modelo 3M basicamente acrescenta 3 dimensões. Buss (1988) propõe que a sobrevivência das espécies é possível graças aos instintos de defesa do corpo e da acumulação de bens materiais. Para Mowen (2000), essas características dão origem a 2 traços do modelo 3M (necessidades físicas e necessidade materiais) e intimamente associado aos processos evolutivos, o trabalho de Zuckerman (1979) sobre o nível ótimo de estímulos gera o traço de necessidade de excitação.

A escala elaborada e empregada neste estudo foi concebida a partir da moldura teórica do Modelo 3M, utilizando adjetivos para descrever as marcas e sendo aplicada a categorias distintas de produtos. A escala mostrou-se eficaz para mensurar as 8 dimensões (traços elementares) propostas por Mowen e demonstrou-se que os índices de qualidade e confiabilidade das medidas empregadas foram apropriados neste estudo.

As dimensões originais do modelo FFM (Abertura à experiência, Organização, Extroversão/ Introversão, Amabilidade e Instabilidade emocional) revelaram diferenças significativas, mas as dimensões adicionais que integram o modelo 3M (Nec. materiais, Nec. de excitação e Nec. físicas) apresentaram significância ( $p < 0,001$ ) e mostraram-se especialmente capazes de distinguir marcas segundo o Top of Mind nas diferentes categorias de produtos testadas. Os três traços adicionais propostos por Mowen (2000) revelaram maior poder de diferenciação do que as escalas tradicionais.

Como sugestões para futuros estudos, propõe-se a utilização do modelo 3M para medir a personalidade de marcas e indivíduos, verificando se a congruência entre aspectos relativos à personalidade de indivíduos e a personalidade de marcas percebidas pelo consumidor leva a maiores resultados mercadológicos, dentre eles um maior vínculo entre o indivíduo e a marca. Sugere-se estudos para avaliar a forma como é construída a similaridade entre a marca e o indivíduo e a investigação sobre a possibilidade de criação de estratégias de marketing que modifiquem a personalidade de uma marca, gerando maior preferência do consumidor por ela. Por fim, propõe-se a aplicação do modelo 3M de Mowen para investigar as relações entre personalidade humana e de marcas em diferentes contextos, categorias de produtos e marcas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAKER, D. A. (1998). *Marcas Brand Equity: gerenciando o valor da marca* (13a ed). Rio de Janeiro: Campus.
- AAKER, J. L. (1995). *Brand personality: conceptualization, measurement and underlying psychological mechanisms*. UMI Dissertation Services.
- AAKER, J. L. (1997) Dimensions of Brand Personality. *Journal of Marketing Research*, 34 (3), 347-356.
- ALLPORT, G. (1937). *Personality: a psychological interpretation*. Oxford: Holt.
- AMARAL, A. B. (2012). *A Saliência do simbolismo da categoria do produto: Uma análise das relações entre personalidade de marca e de produto*. (Dissertação de Mestrado). Universidade FUMEC. Belo Horizonte, MG, Brasil.
- AZOULAY, A., & KAPFERER, J. N. (2003). Do brand personality scales really measure brand personality?. *The Journal of Brand Management*, 11(2), 143-155.
- BASSO, K., ESPARTEL, L. B., SAMPAIO, C. H., PERIN, M. G., & ANTONI, V. L. (2009). Personalidade e lealdade: proposições de pesquisa com o modelo metateórico de motivação e personalidade. *Revista Economia & Gestão*, 9(19), 102-124.
- BATRA, R., LEHMANN, D. R., & SINGH, D. (1993). The brand personality component of brand goodwill: some antecedents and consequences. (Cap. 6, pp.83-96) *Brand equity and advertising*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- BAUMAN, Z. (2008). *Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias* (2a ed). Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- BUSS, A. (1988). *Personality: Evolutionary Heritage and Human Distinctiveness*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- CAPRARA, G. V.; BARBARANELLI, C.; GUIDO, G (1998). Personality as metaphor: extension of the psycholexical hypothesis and the five factor model to brand and product personality description. *European Advances in Consumer Research*, 3, 61-69.
- CAPUTO, É. S., MACEDO, M. A. DA S., & NOGUEIRA, H. G. P. (2008). Avaliação de Marcas: Uma Aplicação ao Caso BomBril. *RAE eletrônica*, 55(11), 1–25. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/raeel/v7n2/05.pdf>
- CATTELL, R. B. (1950). *Personality: A systematic theoretical and factual study* (1a ed.). New York: McGraw-Hill.
- CAVALLET-MENGARELLI, A. P. R., (2008). Interações entre autoconceito e personalidade de marca nas representações de consumo de adolescentes. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brasil.
- DE CHERNATONY, L., & DALL'OLMO RILEY, F. (1998). Defining a "brand": Beyond the literature with experts' interpretations. *Journal of Marketing Management*, 14(5), 417-443.
- DAVIDOFF, L. (1983) *Introdução à psicologia*. São Paulo: McGraw-Hill.
- Dunn, S. C., Seaker, R. F., & Waller, M. A. (1994). Latent variables in business logistics research: scale development and validation. *Journal of Business Logistics*, 15, 145-145
- FILLOUX, J. C. (1983). *A personalidade* (4a ed.). Trad. Eunice Katunda. São Paulo: Difel.
- FORNELL, C., & LARCKER, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1) 39-50.

- Fournier, S. (1998). Consumers and their brands: developing relationship theory in consumer research. *Journal of consumer research*, 24(4), 343-353.
- GÜSE, K. S. (2011). *Brand Personalities and Consumer-brand Relationships as Elements of Successful Brand Management* (Vol. 3). Bamberg: University of Bamberg Press.
- HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., ANDERSON, R. E., & TATHAM, R. L. (2010). *Multivariate data analysis* (Vol. 7). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- HURLEY, R. F. (1998). Customer service behavior in retail settings: a study of the effect of service provider personality. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 26(2), 115-127.
- KAPFERER, J. N. A. M. (2003). Capital da empresa. Criar e desenvolver marcas fortes.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. (2006). *Administração de marketing*. (12a ed). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- LIN, LONG-YI. (2010). The relationship of consumer personality trait, brand personality and brand loyalty: a empirical study of toys and vídeo games buyers. *Journal of Product & Brand Management*. 19/01. Esmerald Group Publishing Limited 19(01) 4-17.
- MARKUS, H. R., & KITAYAMA, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological review*, 98(2), 224-253.
- MCCRAE, R. R.; COSTA, P. T. (2008). *The Five-Factor Theory of Personality*. In: John, O. P.; Robins, R. W.; Pervin, L. A. (Eds.). *Handbook of Personality* (3a. ed pp.1159-181) . London: Guilford Press.
- MCCRAE, R. R. (2009) *Personality Profiles of Cultures : Patterns of Ethos y*. (v. 227, n. November 2008, p. 205-227)
- MCCRAE, R. R. (2006) *Introdução à psicologia das diferenças individuais*. (Cap. 11, pp. 203-218). Porto Alegre: Artmed.
- MENGARELLI, A. P. C. (2008). *Dimensões da Personalidade de Marca: Construção e Validação de uma Escala Adaptada aos Consumidores Adolescentes*. XXXII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Rio de Janeiro, RJ, 32.
- MERINO, M. H. (2007). *Diferenças de Percepção dos Traços de Personalidade da Marca Mc Donald's e de Valores Mediante a Utilização das Escalas de Aaker (1997) e Rokeach (1973)- Uma Comparação Entre Consumidores Brasileiros e Peruanos*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- MILAS, G.; MLACIC, B. (2007) Brand personality and human personality: Findings from ratings of familiar Croatian brands. *Journal of Business Research*, 60(6), 620-626.
- MINGOTI, S. A. (2005). *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG
- MONTEIRO, P. R. R. (2010). *Estratégias de Segmentação de Consumidores Ecologicamente Conscientes*. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- MONTEIRO, P. R. R., & VEIGA, R. T. (2006). *Personalidade, Compra Compulsiva, Hábitos e Inovação em Moda: uma aplicação do modelo 3M de motivação e personalidade*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- MONTEIRO, P. R. R., VEIGA, R. T., & GONÇALVES, C. A. (2009). Previsão de comportamentos de consumo usando a personalidade. *RAE eletrônica*, 8(2), 1-26.
- MOWEN, J. C. (2000). *The 3M Model of Motivation and Personality: Theory and Empirical Applications to Consumer Behavior*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

- MULYANEGARA, R., & TSARENKO, Y. (2005) *A Conceptual Model Of Consumer Personality-Brand Preferences Relationship*. (pp.58-64)ANZMAC.
- MULYANEGARA, R. C., & TSARENKO, Y. (2009). Predicting brand preferences: An examination of the predictive power of consumer personality and values in the Australian fashion market. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 13(3), 358-371.
- MUNIZ, K. M. (2005). *Avaliação das dimensões da personalidade de marca no contexto brasileiro*. (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- MUNIZ, K. M., & MARCHETTI, R. (2005). Dimensões da personalidade de marca: análise da adequação da escala de Aaker (1997) ao contexto brasileiro. *XXIX Enanpad. Brasília*.
- NETEMEYER, R. G.; Bearden, W. O. & Sharma, S. (2003). *Scaling procedures: issues and applications* (1a ed.). New York: Sage Publications.
- NUNNALLY, J. C.; Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3a ed). New York: McGraw Hill.
- PASQUALI, L. (2000). *Os Tipos Humanos: A Teoria da Personalidade*. Brasília: CopyMarket.com.
- PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. (2005). *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS*. (4a. ed.). Lisboa: Edições Lisboa.
- PIESKE, A. E. (2008). *Participação do Consumidor no Desenvolvimento do Sistema Linux: aplicação do Modelo 3M de Mowen*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- PINHO, C. C. M. (2005). *Taxonomia brasileira da personalidade: Um estudo dos adjetivos da língua portuguesa*. (Tese de doutorado). PUC-Campinas, Campinas, SP, Brasil.
- PINHO, C. C. M. D., & Guzzo, R. S. L. (2003). Taxonomia de adjetivos descritores da personalidade. *Avaliação psicológica*, 2(2), 81-97.
- PLUMMER, J. (1995) How personality makes a difference. *Journal of Advertising Research*, 40(6), 79-84.
- PONTES, N. G., & Parente, J. G. (2008, setembro). *Personalidade de Marca: Como se Mede?*XXXII Encontro da ANPAD (pp. 1–15). Rio de Janeiro.
- RODRIGUES, P. C. L. (2009, January). *A Personalidade da Marca de Vestuário Infantil para os Consumidores Portugueses*. *Congress Marketing Trends*. Paris, França, 8.
- SEMPRINI, A. (2010). *A marca pós-moderna: poder e fragilidade da marca na sociedade contemporânea* (2a ed.). São Paulo: Estação das Letras e Cores.
- SPECTOR, P. E. (1992) *Summated Rating Scale Construction: An Introduction* (1a ed.). Iowa City: Sage Publications.
- TABACHINIK, B. G.; FIDELL, L. S. (2001) *Using Multivariate Statistics*. (3a ed). New York: Happer Collins.
- ZUCKERMAN, M. (1979). *Sensation seeking: Beyond the optimal level of arousal*. Hiisdale, N.J.: Erlbaum.



# IMPACTO DOS ESTÍMULOS SENSORIAIS NA ESCOLHA DE PERFUMES FEMININOS <sup>1</sup>

*Cid Gonçalves Filho*

*Juliana Hollerbach*

*Hugo Tognolo*

---

## Resumo

Em um momento que constatações científicas defendem que 95% das cognições são inconscientes, estudar o impacto de estímulos sensoriais nas atitudes e intenções comportamentais de consumidores pode contribuir para um entendimento deste fenômeno. Por outro lado, o consumo de cosméticos envolve cifras bilionárias e o Brasil é o 3º no mundo em consumo. Com o objetivo de estudar os impactos dos estímulos sensoriais na decisão de compra de consumidores, foi realizado este estudo. Com amostra de 492 respondentes, estimulados por visão, tato e olfato (amostras de perfumes), um questionário estruturado foi coletado. O modelo estrutural, com base em escalas validadas, foi testado. Os resultados demonstram significativos impactos do valor da marca e do produto multissensorial na intenção de compra. O valor da marca cresce com a intenção das emoções criadas pelos estímulos. O modelo explica 77% da intenção de compra. Deste modo, entende-se que este estudo contribui para o desenvolvimento do entendimento do impacto dos estímulos sensoriais nas intenções e atitudes de consumidores, bem como propõe um modelo teórico que pode ser refinado e aplicado em outros setores da economia.

**Palavras-chave:** Comportamento do Consumidor de Perfumes. Marketing Sensorial. Brand Equity.

---

## INTRODUÇÃO

Achrol e Kotler (2012) apontam mudanças emergentes na fenomenologia de marketing que abrangem uma interpretação holística dos fenômenos de marketing. Um destes campos são a experiência de consumo. A experiência é o domínio fundamental dos processos sensoriais humanos como bases fundamentais da explicação para o consumo.

Para que o consumidor lembre com maior facilidade de seus atributos, o produto precisa ter algo que tenha sido produzido pela excitação emocional englobando desempenho surpreendente positiva, alto

---

<sup>1</sup> **Coordenador da pesquisa:** Cid Gonçalves Filho (Universidade Fumec/Face, cid@fumec.br) **Membros da Equipe** Juliana Hollerbach (Universidade Fumec, Hollerju@gmail.com) Hugo Tognolo (Universidade Fumec, Htognolo@gmail.com). **Financiamento e apoio:** Universidade FUMEC. FAPEMIG.



prazer e alta ativação. Estímulos sensoriais aplicados a produtos ativam a memória sensorial e firmam um elo emocional entre o produto, a marca e o consumidor (AGUILAR, 2009).

A indústria de perfumaria e cosméticos é um dos setores que mais se destacam no Brasil. O Brasil foi alçado à condição de maior mercado para perfumes no mundo em 2010, superando o então maior mercado consumista: o Estados Unidos. Em 2006 ocupava a 3ª posição segundo dados do Euromonitor. Isto se deve à valorização do Real e ao intenso consumo de perfumes e cosméticos que hoje se concentra principalmente em marcas populares, que correspondem a 93% das vendas. As líderes do setor são a Natura e o Boticário que juntas somam 60% de participação.

Desenvolvedores de produtos buscam compreender as vertentes mais subjetivas como os estudos em antropologia do consumo (ROCHA, 2005), os aspectos culturais e simbólicos presentes nas embalagens, rótulos, propagandas, slogans e anúncios dos produtos influenciam a percepção de perfumes. De acordo com conceitos do marketing sensorial, é preciso também criar uma sinergia sensorial com os atributos buscados em um perfume.

Além disso, devido a alta competitividade das empresas e a intensa busca por novidades por parte dos consumidores, os produtos estão com o seu ciclo de vida cada vez mais curtos e decorre daí a preocupação em criar produtos capazes de ter um diferencial competitivo que atinja o emocional dos consumidores (OLIVEIRA, 2000).

A maioria das pesquisas sobre experiências até o momento tem se concentrado em atributos do produto utilitárias e experiências da categoria, e não em experiências proporcionadas por marcas. Quando os consumidores procurar, comprar e consumir marcas, a que estão expostos os atributos do produto utilitárias. No entanto, eles também estão expostos a vários específicos marca estímulos relacionados, tais como marca de identificação de cores (Bellizzi e Hite 1992; Gorn et al 1997; Meyers-Levy e Peracchio 1995), formas (Veryzer e Hutchinson 1998), as letras, background design elementos (Mandel e Johnson 2002), slogans, mascotes e personagens de marca (Keller 1987). Esses estímulos marca-relacionados aparecem como parte do projeto de uma marca e identidade (por exemplo, nome, logotipo, sinalização) comunicações, embalagens e comercialização (por exemplo, anúncios, panfletos, sites) e em ambientes de onde a marca é comercializada ou vendidos (por exemplo, lojas, eventos). Esses estímulos marca relacionadas constituem a principal fonte de respostas subjetivas, de consumo interno, que nos referimos como “experiência de marca”.

Em estudos experimentais, as manipulações são tipicamente feitas de uma forma mais ou menos sistemática, a fim de isolar vários fatores subjacentes. Em estudos de caso e projetos de design, por outro lado, as manipulações são determinadas por desejos, demandas e limitações dadas pelo produto e as suas capacidades de uso de contexto, os objetivos da empresa, e designer. Estas duas abordagens produzem resultados complementares que tanto contribuem para o nosso conhecimento sobre as experiências do produto. Os relatórios subjetivos podem consistir tanto qualitativos (por exemplo, em entrevistas de profundidade) ou quantitativo (por exemplo, respostas sobre escalas de avaliação, ordens de classificação de preferência) de dados. O conjunto de abordagens utilizadas nestes estudos asseguram a validade dos resultados.

A investigação sobre experiência com o produto está situado na intersecção científica de várias sub-disciplinas. Como a pesquisa centra-se na experiência com o produto experiências subjetivas de pessoas, todas as pesquisas experiência produto é abrangido pela disciplina de psicologia. No entanto, devido à sua natureza multi-facetada, pesquisa experiência atravessa as fronteiras entre várias sub-disciplinas de psicologia que, geralmente, distinta, como a psicologia da percepção, psicologia cognitiva e psicologia da emoção. Reconhecendo estas diferentes sub-disciplinas, muitas questões podem ser

perguntadas sobre a interação entre uma pessoa e um produto. Como as pessoas usam seus sentidos em experimentar produto?

A maior parte das pesquisas para desenvolvimento de produtos se baseia em técnicas qualitativas e levantamentos formais, que muitas vezes possuem foco em elementos funcionais e não tratam de forma metodologicamente adequada os impactos de estímulos sensoriais nas atitudes e intenções comportamentais dos consumidores.

Por isso, este estudo propõe avaliar o impacto de estímulos sensoriais de perfumes (visão, olfato e tato) e vai além do paradigma tradicional que aborda somente o aspecto visual. É importante conhecer o consumidor em profundidade e para tal é preciso análise embasada nos seus aspectos emocionais.

Poucos estudos empíricos têm sido realizados sobre as contribuições relativas de produtos e experiência com foco nos estímulos sensoriais. Neste sentido, foi desenvolvido este projeto de pesquisa que visa responder a seguinte pergunta: Como os elementos sensoriais influenciam na intenção de compra do consumidor de perfumes?

## REFERENCIAL TEÓRICO

### A Dicotomia Utilitarista e Hedônica

De acordo com D'Angelo (2004), o consumo foi inicialmente estudado voltado sob a perspectiva da teoria econômica tradicional. Neste contexto, o consumidor faz suas escolhas de forma racional e objetiva, e tem, como uma das principais diretrizes, o menor dispêndio monetário. As pesquisas convencionais, em geral, analisam o consumidor relacionando-o com sua renda monetária e com os efeitos dos preços (HOLBROOK e HIRSCHMAN, 1982). Para Bardhi e Arnould (2005), esse tipo de consumo é racional, tendo a poupança como um objetivo. Para estes autores ocorre uma compra econômica ao focar o menor preço e a moralidade, pois, no consumismo, poupar torna as compras um ato moral.

O valor utilitário em uma compra é baseado na utilidade que aquela compra tem para o consumidor, se aquele bem ou serviço atende as necessidades dele (BABIN, DARDEN, GRIFFIN, 1994). Segundo o autor, esse valor é o reflexo da aquisição de produtos ou serviços que ocorreram de forma eficiente, por uma tarefa orientada. Em geral o valor que é atribuído ao consumo utilitarista está relacionado com a tarefa da experiência de compra. A compra utilitária é caracterizada pela racionalidade (LOPES et al., 2010). De acordo com Allen e Ng (1999), o significado utilitário de uma compra está baseado em fatores como sua utilidade, eficiência, conveniência ou com o valor do produto em moeda de troca no sentido tradicional da economia. A abordagem racional do consumo é caracterizada pela procura do menor preço e maior qualidade (ANDERSSON e ENGELBERG, 2006). Diante do exposto, acredita-se que o consumo no Baco, por ser um comércio de baixos preços, seja predominantemente utilitário.

Diversos autores como, Holbrook e Hirschman (1982), Babin, Darden e Griffin (1994), D'Angelo (2004) e Andersson e Engelberg (2006), analisam o consumo através de uma visão dicotômica, ou seja, além de identificar o panorama racional, utilitário, eles explanam o conceito de consumo também a partir de um panorama hedônico, emocional, da compra por prazer, mesmo que muitas vezes utilizem terminologias diferentes.

Chitturi et al. (2007) mostra que há dois princípios que determinam a preferência do consumidor em relação envolvendo trocas entre os benefícios hedônicos e utilitários de design. Eles são, (1) o princípio da precedência, e (2) o princípio da dominação hedônica. O princípio da precedência motiva os consumidores a atribuir maior importância aos benefícios utilitários sobre os benefícios hedônicos até

um mínimo limiar de funcionalidade para cumprimento das metas de prevenção. No entanto, para além deste limite mínimo de funcionalidade, o princípio da dominação hedônica motiva os clientes a atribuir maior peso à benefícios hedônicos sobre benefícios utilitários para cumprimento das metas de promoção.

Chitturi et al. (2008) definem emoções positivas vivenciadas pelos consumidores quando os seus objetivos de promoção são cumpridas durante o consumo do produto como promoção emoções positivas. Emoções positivas experimentadas pelos consumidores quando os seus objetivos de prevenção sejam cumpridas durante o consumo do produto são definido como emoções positivas de prevenção.

## COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR E O PROCESSO PERCEPTIVO

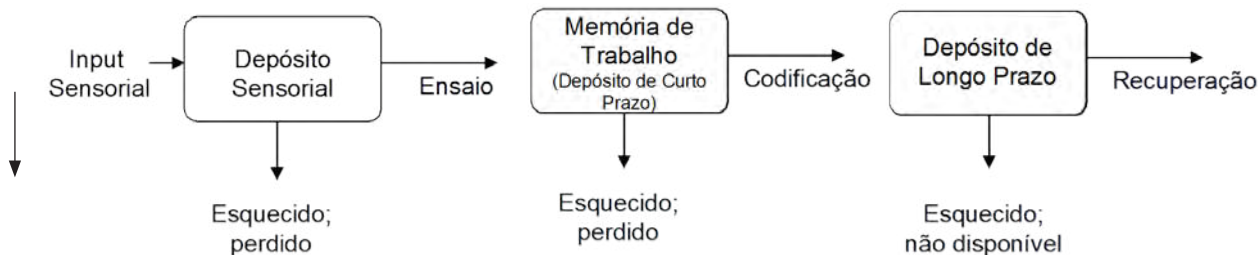
O comportamento de consumo das pessoas varia em função de, entre outros aspectos, como elas percebem os estímulos apresentados pelo mercado. Em função disso, é preciso entender como esta percepção pode ser estimulada a partir da avaliação do comportamento individual de consumo. O processamento das informações pelo consumidor envolve a existência de estímulos mercadológicos, em que o objetivo é o de informar ou persuadir o consumidor à compra (BLACKWELL *et al.*, 2005 *apud* SANTOS; BOTELHO, 2008).

O processo perceptivo é um dos fatores psicológicos (juntamente com aprendizado, motivação, crenças e atitudes) pelo qual uma pessoa seleciona, organiza e interpreta as informações recebidas do ambiente (KOTLER, 2000; CZINKOTA *et al.*, 2001). Pode-se afirmar que o processo de compra, de uma maneira geral, está intimamente ligado à percepção do consumidor, não só em relação a ele mesmo, como também, em relação ao produto ou ao serviço a ser adquirido. Assim, a percepção é algo completamente subjetivo, seletivo e limitado, isto é, pode mudar ao longo do tempo e de pessoa para pessoa, conforme suas experiências de vida (TREVISAN *et al.*, 2003).

Para cada indivíduo a realidade é um fenômeno totalmente pessoal, baseado nas necessidades, desejos, valores e experiências pessoais. Para Schiffman e Kanuk (2000 p. 103), a percepção é definida como processo pelo qual um indivíduo seleciona, organiza e interpreta estímulos visando a um quadro significativo e coerente do mundo. Um estímulo é qualquer unidade de dados para qualquer um dos sentidos como por exemplo produtos, embalagens, marcas, anúncios e comerciais. Receptores sensoriais são os órgãos humanos (olhos, ouvidos, nariz, boca e pele) que recebem dados sensoriais. Suas funções sensoriais são ver, ouvir, cheirar, sentir o gosto e sentir o tato. Todas estas funções são solicitadas, individualmente ou combinadas, no processo de avaliação e uso da maioria dos produtos de consumo. O estudo da percepção é, em grande parte, o estudo acerca do que se adiciona ou subtrai inconscientemente dos dados sensoriais brutos para produzir um mundo particular.

Kotler (1998) esclarece que a estrutura de memória de longo prazo se baseia no modelo associativo de informações, onde as informações encontram-se armazenadas e conectadas por meio de ligações que oscilam conforme sua intensidade. A ativação destes mecanismos diz em que extensão uma informação pode ser realmente recuperada e em que situação. Quando ativados, uma informação interna pode estar sendo codificada, pela recuperação da memória de longo prazo (quando a pessoa pensa sobre um conceito), ou quando uma associação suficientemente forte ativa tal mecanismo.

FIGURA. 1 - Processo da Informação e Depósito da Memória, fonte: Schiffman e Kanuk, 2000



Outro fator que está associado à lembrança de um evento está relacionado com a intensidade emocional na qual a informação foi projetada para a memória. Dados fortemente ligados à intensidade emocional podem facilmente vir à tona de forma espontânea e manifestar-se em linguagem e comportamento (SCHACTER, 1996; STERNBERG, 2000).

### VALOR DA MARCA

O valor da marca é a utilidade incremental ou valor acrescentado a um produto por sua marca, como a Coca-Cola, Kodak, Levi, e Nike (Farquhar, Han, e Ijiri 1991; Kamakura e Russell 1993; Park e Srinivasan 1994; Rangaswamy, Burke, Oliva e 1993). Consequentemente, a investigação tem sugerido que o valor da marca pode ser calculada subtraindo-se a utilidade dos atributos físicos do produto a partir da utilidade total de uma marca. Como um ativo importante para a empresa, o valor da marca aumenta o fluxo de caixa para o negócio (Simon e Sullivan 1993). Do ponto de vista comportamental, o valor da marca é muito importante para fazer pontos de diferenciação, que levam a vantagens competitivas baseadas na nonprice concorrência (Aaker, 1991).

Apesar do interesse enorme em valor de marca, desenvolvimento conceitual pouco ou pesquisa empírica abordou quais atividades de marketing construir brand equity (Barwise 1993). O foco tem sido a exploração da marca equity e não suas fontes e desenvolvimento. Shocker Srivastava e Ruekert (1994) indicaram que elas precisam de mais atenção são necessária para o desenvolvimento de mais uma “visão sistêmica” de marcas e produtos de incluir como intangíveis criados pelo preço, serviço, promocional, e decisões de distribuição do gerente de marca combinar com o produto em si para criar valor de marca e afetar a tomada de decisão do comprador. (P. 157)

### Emoções ligadas à Marca

Embora os consumidores interagem com milhares de produtos e marcas em suas vidas, eles desenvolvem uma intensa ligação emocional para apenas um pequeno subconjunto desses objetos (por exemplo, Schouten & McAlexander, 1995). A possibilidade de que consumidores podem desenvolver fortes ligações emocionais com as marcas é interessante como teoria do apego em psicologia (Bowlby, 1979) que sugere que o grau de ligação emocional com um objeto prevê a natureza da interação do indivíduo com o objeto. Por exemplo, indivíduos que estão fortemente ligados a uma pessoa são mais propensos a se comprometer a, investir e fazer sacrifícios para que a pessoa (Bowlby, 1980; Hazan & Shaver, 1994). Analogamente, os consumidores ligados emocionalmente a uma marca podem prever seu compromisso com ela (por exemplo, a fidelidade à marca) e sua disposição de fazer sacrifícios financeiros, a fim de obtê-lo (por exemplo, para pagar um preço premium).

## EXPERIÊNCIA DE CONSUMO

Achrol e Kotler (2012) apontam mudanças emergentes na fenomenologia de marketing que abrangem uma interpretação holística dos fenômenos de marketing. Um destes campos são a experiência de consumo. O consumo de experiência é o domínio fundamental da teoria relevante e processos sensoriais humanos como as bases fundamentais da explicação para o consumo. O estudo do consumo de experiência promete mudar as ferramentas teóricas da análise do comportamento do consumidor de conceitos cognitivo como atitudes, armazenamento de informações e as teorias de recuperação para os mecanismos de sensorial representação da “realidade” e sua experiência.

O processo fundamental no marketing é o consumo, e os conceitos elementares de consumo são a satisfação, valor e utilidade. Holbrook (2006) aponta que a idéia de o consumo de experiência é, no fundo, valor para o consumidor. E antes disso, o economista Lawrence Abbott já afirmava: o que as pessoas realmente desejam não são produtos, mas satisfazer experiências ... As pessoas querem produtos porque eles querem a experiência trazendo serviços que esperam que os produtos vão render (Abbott 1955, p. 40).

As experiências são acontecimentos individuais que ocorrem como resposta a algum estímulo. São o resultado de uma observação direta e /ou de participação nos acontecimentos reais, imaginários ou virtuais. (SCHMITT, 2002)

O esqueleto do marketing experiencial é constituído por duas características: os modelos experienciais estratégicos (MEEs), o sentido, o sentimento, pensamento, ação e identificação, e os provedores de experiências, os ProExs, que são o espaço ambiental, as pessoas, a presença do produto, as comarcas, as comunicações, a mídia eletrônica e a identidade visual e verbal (SCHMITT, 2002).

### Experiência de produto

Experiências Produto ocorrem quando o consumidor interage com os produtos, por exemplo, quando os consumidores procuram por produtos e examinam e os avaliam (Hoch, 2002). A experiência com o produto pode ser direta, quando existe um contato físico com o produto ou indireta, quando um produto é apresentado ou virtualmente em publicidade (Hoch \_ Ha 1986; Kempf \_ Smith 1998). Os entrevistados são normalmente solicitados a refletir sobre uma combinação de experiências de produtos diretos e indiretos para investigar como a combinação de produtos afeta julgamentos, atitudes, preferências, intenção de compra, e recordação (Hoch e Deighton 1989; Hoch e Ha 1986; Huffman e Houston, 1993).

Experiências de compras e serviços ocorrem quando um consumidor interage com o ambiente físico de uma loja, de seus funcionários e de suas políticas e práticas (Hui e Bateson 1991; Kerin, Jain, e Howard, 2002). Assim, a investigação nesta área se dá como variáveis atmosféricas e vendedores afetam a experiência (Arnold et al 2005;. Boulding et al 1993;. Jones 1999; Ofir e Simonson 2007). Vários artigos têm “interação com os vendedores e como isso afeta os clientes investigados, seus sentimentos, atitudes de marca e satisfação (Grace e O’Cass 2004).

Experiências também ocorrer quando os consumidores consumem e usam produtos. Experiências de consumo são multidimensionais e incluem dimensões hedônicas, tais como sentimentos, fantasias e diversão (Holbrook e Hirschman, 1982). Grande parte da investigação interpretativa em experiências de consumo analisou objetivos hedônicos que ocorrem durante e após o consumo de, por exemplo, museus, rafting, beisebol, e pára-quedismo (Arnould e Price 1993; Celsi, Rose, e Leigh, 1993; Holt 1995; Alegria e Sherry, 2003).

Em resumo, surgem experiências em uma variedade de configurações. A maioria das experiências ocorrem diretamente quando os consumidores vão as compras, compram e consomem produtos.



Experiências podem também ocorrer indiretamente, por exemplo, quando os consumidores são expostos a publicidade e marketing de comunicação, incluindo sites.

## Marketing Sensorial

Diferenciar, motivar e proporcionar valores aos clientes com foco nos sentidos são objetivos do marketing dos sentidos. Para destacar os produtos por meio do apelo sensorial, é preciso considerar quais os estímulos mais apropriados para criá-lo. Para motivar os clientes, é preciso identificar os princípios do processo. Para prover valor, é preciso entender as conseqüências do apelo sensorial. (SCHMITT, 2002)

O objetivo do marketing dos sentidos é captar a atenção dos cinco sentidos, causando prazer estético ou excitação nos consumidores. Adequadamente administrado, o marketing dos sentidos cria experiências sensoriais poderosas que diferenciam companhias e produtos, motivam consumidores e agregam valor. Para administrar a sensação, os profissionais de marketing precisam prestar atenção aos atributos, estilos e temas primários, a fim de criar impressões positivas no cliente. Um dos principais princípios da sensação (Consistência cognitiva/variedade sensorial) mostra o desafio organizacional de mesclar controle para assegurar a consistência com a flexibilidade para assegurar a variedade. (SCHMITT, 2002)

Conforme relatado por Lindstrom (2007) quanto mais pontos sensoriais forem estimulados ao construir marcas, maior será o número de memórias sensoriais ativadas e quanto maior o número de memórias sensoriais ativadas, mais forte será a adesão do consumidor à marca.

O apelo multissensorial afeta diretamente a percepção da qualidade do produto e, consequentemente, o valor da marca [...] Marcas multissensoriais poderão ter preços mais altos do que marcas similares com menos características sensoriais.

Em um experimento, Lindstrom relata que dois pares de tênis idênticos foram colocados em duas salas idênticas, mas separadas. Uma das salas foi perfumada com uma essência floral, a outra não. Participantes do teste analisaram os tênis em cada sala e depois responderam a um questionário e a maioria (84%) preferiu os tênis expostos na sala com fragrância. Além disso, os consumidores calcularam que o valor do tênis “perfumado” era US\$ 10,33 maior que o do par que estava na sala sem perfume.

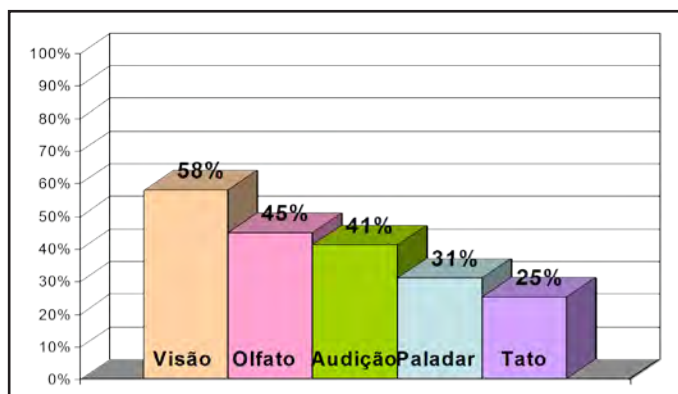
Em outro estudo focado em neuromarketing – entendimento de como a mente inconsciente impulsiona o comportamento humano, Lindstrom (2009) relaciona o sentido da visão e olfato (imagem-fragrância) e expõem que quando apresentadas separadamente os voluntários da pesquisa as achavam tão agradáveis de ver quanto de cheirar sugerindo que o aroma e a visão de um produto seduziam igualmente, porém, quando apresentados simultaneamente imagem-fragrância, em geral, os participantes consideravam as combinações mais atraentes do que apenas a imagem ou a fragrância apresentada separadamente.

A seguir, os gráficos 1 e 2 mostram a importância sensorial na avaliação de um ambiente relatado na pesquisa *Brand Sense* por Lindstrom (2007), porém as estatísticas mostraram pouca diferença quando avaliados sentido por sentido. Nele observa-se que a visão é o sentido mais relevante, pois é o primeiro contato, mas os outros sentidos também são de suma importância para percepção d ambiente.



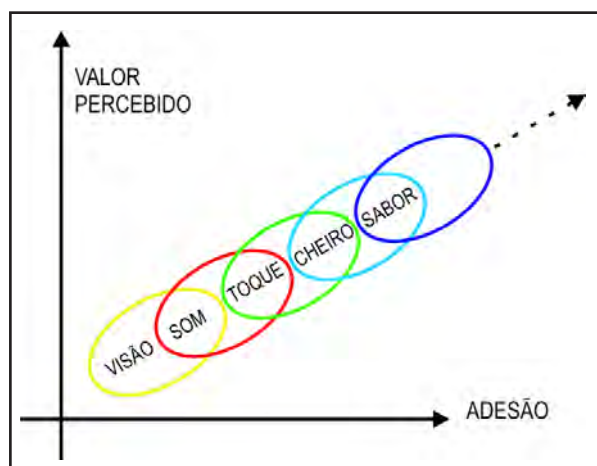
## Importância sensorial na avaliação do ambiente

**GRÁFICO 1** - Importância sensorial na avaliação do ambiente



Fonte: Lindstrom, 2007, p. 80.

**GRÁFICO 2** - Estímulos Sensoriais e adesão de produtos/serviços,



Fonte: Lindstrom, 2007, p 81

## OS CINCO SENTIDOS

As informações sensoriais de um produto ou marca, precisam estar conectadas, ou seja, precisam ser condizentes com o conceito da marca ou produto com objetivo de atingir determinado público alvo. As informações sensoriais precisam ser coesas, aqui descritas como sinergia sensorial.

A marca e os produtos precisam se tornar uma experiência sensorial que vai além do paradigma tradicional que aborda principalmente o aspecto visual. É preciso esta sinergia sensorial para criar um laço afetivo com o produto por meio de ativação de memórias sensórias proporcionando reconhecimento e familiaridade. Se não houver sinergia entre os sentidos a experiência pode ser negativa. Um cinema utiliza cadeiras confortáveis com apoio para colocar o refrigerante e um aroma de pipoca cria a atmosfera prazerosa da busca por este serviço. Imagine se as cadeiras fossem duras e o aroma fosse de peixaria, com certeza a experiência não seria positiva, ou seja, não haveria sinergia sensorial. A seguir, alguns

relatos de Lindstrom (2007) a respeito de estímulos sensoriais aplicados a automóveis e o foco de sua construção em conjunto com a conceituação da marca.

## Visão

Um design diferenciado gera marcas diferenciadas, ou seja, permite a percepção de uma identidade visual e seu reconhecimento pela forma. Tamanhos e cores diversas transmitem sensações específicas e podem ser o primeiro contato com o consumidor. Para a indústria automobilística, a forma é sua característica definidora e marcante.

A cor é também argumento carregado de valores e sentimentos. As cores podem ser muito poderosas para estabelecer uma conexão emocional entre o consumidor e uma marca, conquistando a atenção destes. O tom de vermelho da Ferrari foi patenteado, é inconfundível e traz para a marca diferenciação e exclusividade.

## Audição

O som desencadeia fortes associações e emoções. Quase um terço dos consumidores pesquisados no estudo *Brand Sense* afirmaram serem capazes de distinguir uma marca de carro pelo som do fechamento das portas, sendo esta característica mais evidente em consumidores japoneses e americanos. Fabricantes de automóveis precisam garantir que o som do produto final seja condizente com a qualidade, transmitindo confiança, segurança e até mesmo luxo que serão associados à identidade da marca. A característica deste som pode ser associada como um diferencial da marca ou da categoria do produto. Por exemplo, no mercado de carros esportivos de luxo, 44% dos consumidores indicam que o som é um fator importante na escolha de uma marca. A marca Bentley definiu na fase de conceituação do modelo Continental GT um som profundo, suave, muscular e inspirador, assim, a busca por este som influenciou até mesmo no seu design garantindo que tanto a admissão quanto o cano de descarga produzissem um som exclusivo e instantaneamente identificável ecoando um murmúrio e oferecendo satisfação ao dirigi-lo. Para a Ferrari, tanto o som de sua aceleração quanto o tom de vermelho são inconfundíveis e levaram prestígio e originalidade à marca.

## Tato

A sensação tátil dentro de um carro como, por exemplo, passar as mãos na direção e nos controles, proporcionando um momento hedônico e se permitindo simular a posse do carro é tido como fator muito importante para 49% dos consumidores que estão fazendo uma escolha. Menos de 4 % referidos na pesquisa sugeriam que esta sensação tátil seria irrelevante. A sensação tátil estimulada em um automóvel é também essencial na formação da percepção da marca.

## Olfato

Estudos de não ambientes de varejo (Engen, 1982; Gibson, 1966; Gulas & Bloch, 1995; Van Toller, 1988) sugerem que sugestões olfativas pode ter um impacto significativo em ambos os componentes sensoriais e afetivos de prazer. Em primeiro lugar, devido à natureza inerente hedônica do odor (Engen, 1982). Segundo, por causa de uma pesquisa que sugere que odor forte pode instantaneamente produzir prazer afetivo, devido à ligação física entre fibras nervosas olfativas do sistema límbico do cérebro, que é responsável por mediar as emoções humanas (Engen, 1982; Lorig e Schwartz, 1988; Van Toller, 1988).

Estes estudos sugerem um mecanismo fisiológico para a experiência afetiva que é diferente dos mecanismos encaminhados pela psicologia cognitiva. A teoria da psicologia cognitiva propõe que estado

afetivo é o resultado dos processos de ordem superior mentais envolvidos na interpretação de informação (Mandler, 1982) ou emoção ricasque evocam memórias(Simon, 1982).

A adequação da fragrância ambiental levando a a congruência de informação pode afetar a capacidade de evocar imagens mentais e O prazer cognitivo cognitivo. Estudos psicológicos (King, 1988; Wolpin & Weinstein, 1983) mostraram que os aromas de cheiro que foram congruente com a conteúdo de uma imagem de fantasia melhorou significativamente a fantasia global experiência.

É importante ressaltar que algumas culturas são mais afetadas pelos cheiros que outras. A atração pelo cheiro de carro novo é revelada por 86% dos consumidores americanos enquanto que para os Europeus é de 69%. A *Cadillac* e a *Rolls-Royce* desenvolveram cheiros específicos para manter a fidelidade de seus clientes. Escolhida com a ajuda de um grupo de foco, a essência Nuance que exala o “frescor de fábrica”, foi desenvolvida para a *Cadillac* em 2003 e é aplicada no processo de tratamento do couro que reveste os assentos de seus automóveis que poderia ser denominado como um tipo de recurtimento artificial do couro. Para a *Rools-Royce*, foi identificado que, após as novas regras de segurança e as técnicas de fabricação que levaram à substituição de substâncias naturais, como madeira, couro, juta e lã, por espumas sintéticas e plásticos, o odor característico do carro foi eliminado. A solução foi imitá-lo artificialmente tendo como referência o antigo *Silver Cloud* 1965 e assim foi recriado o perfume de um clássico “*Roller*” que é aplicado nas laterais dos assentos antes de cada expedição. Alguns fabricantes usam essências diferentes para modelos diferentes, pois é importante criar uma sinergia sensorial condizente com o conceito e propósito do carro.

## METODOLOGIA

De caráter quantitativo, Malhotra (2006), apresenta a vantagem da quantificação e precisão dos resultados. Foi realizado um levantamento tipo *survey* envolvendo 490 questionários. O questionário foi aplicado utilizando uma escala do tipo *likert* variando de 0 (discordo totalmente) a 10 (concordo totalmente). Esse tipo de escala permite uma maior precisão de resposta, levando a uma maior consistência dos dados (SPECTOR, 1992).

Para esse levantamento, foi elaborado um questionário estruturado, utilizando atributos atitudes heidônicas e utilitárias, brand equity, emoções despertadas pela marca e caracterização de produto multissensorial com relação a intenção de compra dos perfumes avaliados. Utilizou-se um cabeçalho com explicações detalhadas de como os entrevistados deveriam responder às questões, além de instruções dadas por monitores de como seria conduzida a pesquisa.

Os demais itens incorporados ao questionário foram coletados para serem avaliados em estudos futuros, não cabendo seu enfoque neste momento. Os questionários completos encontram-se nos apêndices deste trabalho.

### Escalas

Para avaliação dos estímulos sensoriais do olfato, visão e tato foi utilizada a escala de afeto positivo ou negativo (PANAS) de Allen e Janiszewski (1989), avaliando o afeto ou humor momentâneo de acordo com o estímulo recebido. Breve e sucinta e referenciada como base para diversos pesquisadores, a escala de 4 itens foi acrescida de um novo tópico com intuito de dar um caráter mais pessoal considerando o estímulo recebido.

Para avaliação das atitudes hedônicas e utilitárias das consumidoras de perfumes, foi utilizada a escala de Batra e Ahtola, 1991, estas duas dimensões estão relacionados, apesar de serem distintas, sendo que uma das delas pode ser mais relevante para certos produtos ou marcas do que para outra.

### Brand Equity

A escala Overall Brand Equity proposta por Yoo et al. (2000) foi utilizada para medir a lealdade à marca como a fidelidade geral de atitude para com a marca.

### Emoções despertadas pela marca.

Esta escala é baseada na emoção que reflete apegos dos consumidores às marcas. Com o objetivo de avaliar o vínculo emocional entre o consumidor e uma marca específica, possui três dimensões, afeto, paixão e ligação, que são todos relacionados com a dimensão de ordem superior de apego emocional. Assim espera-se prever atitudes com relação ao brand equity adaptado de Thomson, MacInnis e Park, 2005.

### Produto multissensorial

Brakus et al. (2009) Desenvolveram uma escala de marca multissensorial em que São avaliadas quatro dimensões: sensorial, afetiva, intelectual e comportamental. Em seis estudos, os autores mostraram que a escala é confiável, válida e distinta de medidas de outras marcas, incluindo avaliações de marca, o envolvimento da marca, fixação de marca, satisfação do cliente e personalidade da marca.

### Modelo Hipotético de Pesquisa

O modelo proposto de pesquisa avalia o impacto dos sentidos do olfato, tato e visão de perfumes nas emoções despertadas pela marca, brand equity e caracterização de produto multissensorial. Avalia também a influência destes construtos na intenção de compra. Ele pode ser observado na Figura 2:

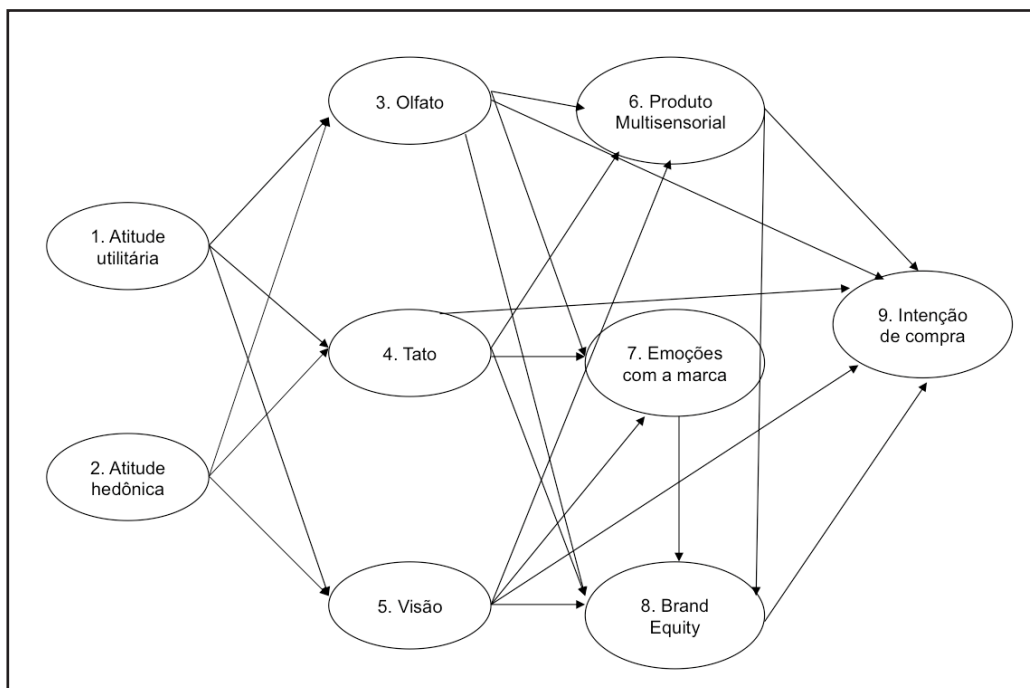


FIGURA 2 - Modelo Hipotético de Pesquisa

## RESULTADOS

### Análise exploratória dos dados

#### Caracterização da amostra

No que se refere a renda familiar dos 492 respondentes, observa-se uma boa distribuição nos diversos extratos de renda, com uma maior frequência nos extremos. O extrato de maior percentual foi o “Acima de R\$ 9.000” com 37% das citações e o extrato “Até R\$ 3.000” com 19%. Os outros extratos apresentaram de 4% a 9% de citações.

A amostra foi composta de estudantes de uma universidade de Minas Gerais, sendo 94% solteiros, e que em média os entrevistados possuem 22 anos com desvio padrão foi de 4 anos.

#### Análise Preliminar

A napalise preliminar constou de análises de valores extremos, outliers uni e multivariados e linearidade, de modo a proceder as etapas seguintes da análise.

#### Validade e Confiabilidade das mensurações

No caso dos construtos que foram tratados na literatura como unidimensionais optou-se por realizar uma AFE para cada um deles, utilizando a análise de componentes principais como método de extração e como método de rotação foi o varimax. Os seguintes critérios foram considerados na avaliação das soluções fatoriais:

**QUADRO 01** - Critérios para adequação da solução fatorial e confiabilidade

Medida	Parâmetro de aceitação
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	> 0,500 (duas variáveis) ou >0,600 (três variáveis ou mais)
Teste de Esfericidade de Bartlett (TEB)	Valor significativo inferior a 1%
Variância explicada (VE)	> 50%
Comunalidade ( $h^2$ )	> 0,400
Carga fatorial (CF)	> 0,400 (para somente um fator)

Fonte: MINGOTI (2005); MALHOTRA (2006); HAIR *et. al.* (2009).

### Método de Equações Estruturais - Análise fatorial confirmatória dos construtos e teste do modelo proposto

Após definida a dimensionalidade dos construtos foi dado prosseguimento à análise, de modo a realizar a AFC dos construtos e testar o modelo proposto. Para tanto foi utilizado o Método de Equações Estruturais (MEE). Ele foi imprescindível no teste de algumas das hipóteses desta pesquisa por permitir trabalhar com construtos, testar relações de dependência simultâneas, e levar em conta o erro de mensuração (HAENLEIN, KAPLAN, 2004; MACKENZIE, 2001).

Para tanto, podem ser utilizados dois grandes métodos de estimação dos parâmetros no MEE: o primeiro pode ser denominado de CB-SEM e é baseado na matriz de covariância; já o segundo é denominado de PLS-SEM e é baseado na variância (HAENLEIN, KAPLAN, 2004).

O método *Generalized Least Square* (GLS), que pertence ao CB-SEM lida bem com a falta de normalidade dos dados, caso a amostra seja suficientemente grande para o modelo testado.

### **Outer Model - Validade convergente, discriminante e confiabilidade**

Neste tópico são apresentados os resultados do *Outer Model* dos construtos, que compreende a validade convergente, a validade discriminante e a confiabilidade dos mesmos.

Como a pesquisa possuía um construto de segunda ordem, o Produto multisensorial, será mostrado primeira os resultados dos construtos de primeira ordem para então mostrar os resultados do construto de segunda ordem citado. De modo a testar a validade convergente dos construtos, foram utilizados dois critérios: o proposto por Bagozzi, Yi e Philips (1991) e o proposto por Fornell e Lacker (1981), o que foi realizado com sucesso para todos os constructos e itens. Para verificar a validade discriminante foi adotado o critério de Fornell e Lacker (1981) que consiste em comparar a correlação elevada ao quadrado de todos os pares de construtos do modelo com as AVEs dos respectivos pares. Nesse sentido, caso a correlação ao quadrado for inferior à AVE dos dois construtos comparados pode-se atestar a validade discriminante dos mesmos. Foi possível atestar a validade discriminante uma vez que para todos os pares de construtos a correlação ao quadrado entre eles é menor que a AVE de ambos os construtos. Os Alphas de Cronbach apresentaram valores acima de 0.6, com AVE e CC acima de 0,50, o que atesta a confiabilidade da mensuração.

### **Inner Path Model – Validade nomológica e ajuste do modelo**

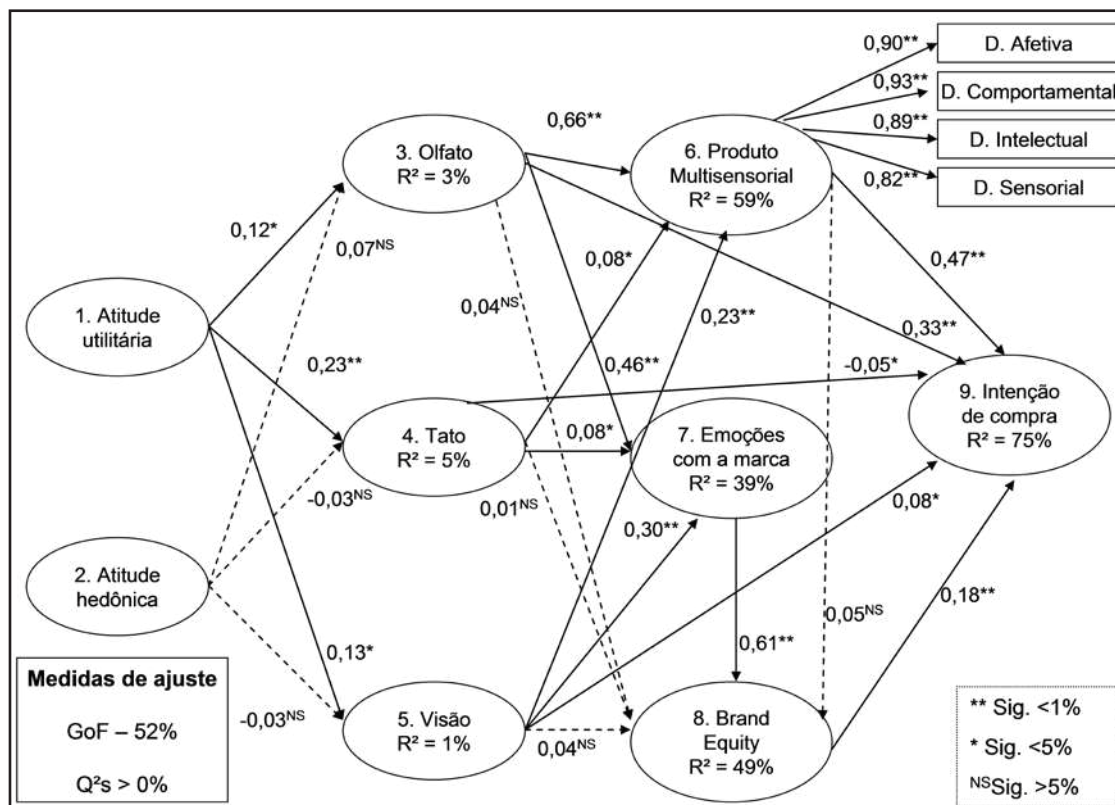
Neste tópico da pesquisa será testado o modelo proposto. Para tanto, é importante verificar a validade nomológica e o ajuste do modelo, por meio do Inner Path Model.

A FIG. 3 exibe o teste do Modelo Proposto pela pesquisa. O construto Produto multissensorial foi tratado como de segunda ordem reflexivo, composto de quatro sub-dimensões: afetiva, comportamental, intelectual e sensorial. No caso do Produto multissensorial 59% das suas variações foram explicadas pelo Olfato, Tato e Visão. Todos apresentaram impacto positivo e estatisticamente significativo ao nível de 1% ou 5%. O Olfato apresentou a carga de maior magnitude, da ordem de 0,66. Já o Tato apresentou a carga de menor magnitude, da ordem de 0,08.

O construto Emoções despertadas pela marca apresentou um  $R^2$  de 39%, que são explicadas também pelo Olfato, Tato e Visão. O Olfato apresentou um impacto de 0,46 (sig. <1%), o Tato de 0,08 (sig. <5%) e a Visão de 0,30 (sig. <1%). Já o construto Brand Equity apresentou um  $R^2$  de 49%, que são explicadas pelo Olfato, Tato, Visão, Produto multissensorial e Emoções despertadas pela marca. De todos apenas o Produto multissensorial apresentou um impacto positivo e estatisticamente significativo ao nível de 1% da ordem de 0,61. Por fim tem-se a Intenção de compra que 77% das suas variações foram explicadas pelo Olfato, Tato, Visão, Produto multissensorial e Brand Equity. Todos os construtos exógenos nesse caso apresentaram impacto estatisticamente significativo, sendo que o de maior magnitude foi do Produto multissensorial ( $\beta$  de 0,47, sig. <1%) e o de menor magnitude foi o Tato ( $\beta$  de -0,05, sig. <5%).



FIGURA 3 - Modelo Proposto na pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa

Legenda: setas pontilhadas indicam que o construto exógeno não apresentou impacto estatisticamente significativo ao nível de 5% no construto endógeno.

No que tange ao ajuste do modelo, todos os construtos endógenos apresentaram um  $Q^2$  superior a 0% indicando uma adequada mensuração dos mesmos. Já o GoF foi de 52%. Ainda que não exista um critério de avaliação esse valor pode ser considerado elevado, o que significa que o modelo possui um bom ajuste.

A TAB. 1 apresenta o resultado dos pesos do Modelo Proposto em forma de tabela, conforme foi exibido na FIG. 3.

TABELA 1 - Resultado dos pesos do Modelo Proposto.

Construto exógeno	Construto endógeno	Amostra	Pop.	Desv.	Erro	Valor T	Sig.
1. Atitude utilitária	3. Olfato	0,12	0,12	0,06	0,06	1,97	2,5%
2. Atitude hedônica	R <sup>2</sup> = 3%	0,07	0,06	0,05	0,05	1,28	10,0%
1. Atitude utilitária	4. Tato	0,23	0,24	0,06	0,06	3,96	0,0%
2. Atitude hedônica	R <sup>2</sup> = 5%	-0,03	-0,03	0,06	0,06	0,42	33,8%
1. Atitude utilitária	5. Visão	0,13	0,14	0,05	0,05	2,52	0,6%
2. Atitude hedônica	R <sup>2</sup> = 1%	-0,03	-0,03	0,06	0,06	0,51	30,6%

3. Olfato	6. Produto Multisensorial R <sup>2</sup> = 59%	0,66	0,66	0,02	0,02	27,93	0,0%
4. Tato		0,08	0,08	0,03	0,03	2,35	1,0%
5. Visão		0,23	0,23	0,04	0,04	6,37	0,0%
3. Olfato	7. Emoções R <sup>2</sup> = 39%	0,46	0,46	0,04	0,04	12,50	0,0%
4. Tato		0,08	0,08	0,04	0,04	1,99	2,4%
5. Visão		0,30	0,30	0,04	0,04	7,37	0,0%
3. Olfato	8. Brand Equity R <sup>2</sup> = 49%	0,04	0,05	0,05	0,05	0,83	20,3%
4. Tato		0,01	0,01	0,04	0,04	0,32	37,3%
5. Visão		0,04	0,04	0,04	0,04	1,04	15,0%
6. Produto Multisensorial		0,05	0,06	0,06	0,06	0,95	17,1%
7. Emoções		0,61	0,61	0,05	0,05	12,93	0,0%
3. Olfato	9. Intenção de compra R <sup>2</sup> = 75%	0,33	0,33	0,04	0,04	9,28	0,0%
4. Tato		-0,05	-0,06	0,03	0,03	1,87	3,1%
5. Visão		0,08	0,08	0,03	0,03	2,82	0,2%
6. Produto Multisensorial		0,47	0,47	0,04	0,04	12,55	0,0%
8. Brand Equity		0,18	0,18	0,03	0,03	5,97	0,0%

Fonte: Dados da pesquisa

Observações: a) Amostra: é o peso padronizado obtido para amostra completa; b) Pop.: é o peso médio obtido na população; c) Desv.: é o desvio padrão da estimativa; d) Erro: é o erro estimado da estimativa; e) Valor T: é a razão entre o peso não padronizado pelo seu erro padrão.

## CONCLUSÕES FINAIS

Algumas considerações podem se apontadas como relevantes neste estudo. Verificou-se que o olfato causou o impacto maior (46%) no construto Emoções com a marca, a visão teve impacto de (30%) e o tato apenas (8%). Em outras palavras, em perfumes olfato e visão geram emoções.

O olfato também foi o sentido mais significativo no impacto ao Produto multissensorial (66%), seguido pela visão (23%) e pelo tato (8%). O Brand equity não foi influenciado diretamente pelos sentidos do olfato, visão e tato, mas estes influenciaram o construto Emoções com a marca que impactou diretamente e com alta significância no Brand equity (61%). Em outras palavras, valor da marca em perfumes é consequência de emoções geradas pelos estímulos sensoriais, e esta mediação é não só teórica como empírica.

A Intenção de compra foi explicada em 75% e obteve impacto de todos os construtos, com destaque de 47% para produto multissensorial, 33% para o olfato e 18% para o Brand Equity.

As principais constatações deste artigo referem-se ao modelo proposto, ainda inédito, que explica 77% das intenções de compra. O forte impacto das emoções no valor da marca, sugere mais estudos e entendimento destes resultados. Visão e tato dominam a decisão de compra, e atitudes prévias pouco influenciaram a decisão. Cabe ressaltar que neste estudo os consumidores viram, cheiraram e tocaram os produtos, e possivelmente por este motivo, o construto produto multissensorial foi determinante na decisão seguido do brand equity. Uma compra não sensorial, de um consumidor somente observando produtos em uma prateleira, sem experiência, possivelmente seria dominado por visão e valor da marca.

Como proposição para novos estudos sugere-se a avaliação das atitudes hedônicas e utilitárias de forma isolada bem como retirá-las do modelo proposto. Sugere-se ainda utilizar produtos com maior diferença de forma, material e textura para verificar se o “tato” apresentará maior significância. Uma expansão do modelo pode incluir a aplicação da escala multidimensional de brand equity (MBE) de Yoo e Donthu (2001) abordando também os construtos lealdade, qualidade percebida e associações / lembrança da marca. Pode-se ainda sugerir realização da pesquisa com outras categorias de produtos ou com outro perfil de amostra.

## REFERÊNCIAS

- ADDIS, Michela; HOLBROOK, Morris B. On the conceptual link between mass customization and experiential consumption: an explosion of subjective. *Journal of Consumer Behavior*, v. 1, n. 1, p. 50-66, 2001.
- AGUILAR, Juliana Hollerbach de. **Branding Sensorial**: Influência na percepção de valor da marca. Belo Horizonte, 2009.
- BARICH, Howard. KOTLER, Philip. A framework for marketing image management. *Sloan Management Review*, Winter 1991, pp 97-104.
- BERRY, Leonard L. *Serviços de satisfação máxima*. Rio de Janeiro: Caupus, 1996a. 297 p. Título original: *On great service*.
- BERRY, Leonard L. et al. Managing the total customer experience. **Sloan Management Review**, n 3, p. 85-90, 2002.
- BAXTER, Mike. *Projeto de Produto: Guia prático para o design de novos produtos*. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2000.
- CHURCHILL, Gilbert A. **Marketing**: criando valor para o cliente. São Paulo: Saraiva, 2000.
- CZINKOTA, Michael R... [et al.]. **Marketing**: as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- DAVENPORT, Thomas H.; BECK, John C. **A economia da atenção**. RJ: Campus, 2001.
- DESCHAMPS, J.P., NAYAK, P.R. **Produtos Irresistíveis**. São Paulo: Makron Books, 1996
- ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. **Comportamento do consumidor**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- HIRSCHMAN, Elizabeth C.; HOLBROOK, Morris B. Hedonic consumption: emerging concepts, methods and propositions. *Journal of Marketing*, v.46, p.92-101, 1982.
- HOLBROOK, Morris B. Customer value . a framework for analysis and research. *Advances in Consumer Research*, v. 23, p. 138–142, 1996.
- IZARD, C. E. **Human Emotions**. New York: Plenum, 1977.
- KAPFERER, J.N. (2003) - **As marcas, capital da empresa**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman.
- KELLER, K.L. **Strategic brand management: Building, measuring, and managing brand equity**. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2008.
- KELLER, K.L. **Building strong brands in a modern marketing communications environment**. *Journal of Marketing Communications*, v. 15, n. 2–3, p. 139–155, April–July 2009.

- KERLINGER, F. *Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais, Um Tratamento Conceitual*. Traduzido de Behavioral Research – A Conceptual Approach, São Paulo: EDUSP – Editora da Universidade de São Paulo, 1980.
- KOTLER, Philip; ZALTMAN, Gerald. Social marketing: an approach to planned social change. *Journal of Marketing*, v. 35, n. 3, p. 3–12, July 1971.
- KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**: a edição do novo milênio. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- \_\_\_\_\_; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.
- KOEHL, Jean-Luc. Le Marketing Sensoriel. Disponível em: <<http://www.educnet.education.fr/ecogest/veille/mercatique/gc10>>. Acesso em: 25 abr 2004.
- LEDOUX, Joseph. O cérebro emocional: os misteriosos alicerces da vida emocional. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- LINDSTROM, Martin. **A Lógica do Consumo**: Verdades e mentiras sobre porque compramos. Tradução Marcello Lino, Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.
- LINDSTROM, Martin. **Brand Sense**: a marca multisensorial. Tradução de Beatriz Affonso Neves, Porto Alegre: Bookman, 2007.
- LOCKHART, R.S. Memory retrieval. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Science*, p. 9613 a 9618, 2001.
- LOGIE, R. H. SALA, Della. Psychology of working memory. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Science*, p. 16587 a 16593, 2001.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001
- MOWEN, John C. e MINOR, Michael S. **Comportamento do consumidor**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- NIEMEYER, Lucy. **Elementos de semiótica aplicados ao design**. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.
- OLIVER, R. L.; RUST, R. T. e VARKI, S. Customer Delight: Foundations, Findings, and Managerial Insight. **Journal of Retailing**, v.73, n.3, p.311-336, 1997.
- PORTER, M. **Estratégia competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- PINE II, Joseph; GILMORE, James H. **O espetáculo dos negócios**: desperte emoções que seduzam os clientes, sensações intensas determinam o valor de produtos e serviços. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.
- REYNOLDS, T.J., GUTMAN J. Advertising is image management. *Journal of Advertising*. v. 24, n.1, p. 27-37, feb/mar 1984.
- ROBERTS, Kevin. **Lovemarks**: O futuro além das marcas. 1 ed. São Paulo: M. Books do Brasil Ltda, 2005.
- ROCHA, Everardo. Totetismo e mercado: notas para uma antropologia do consumo. In: Encontro Anual da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, 2005. **Anais em CD-ROM do XXIV ENANPAD**.
- SANTOS, J. H. F.; BOTELHO, D. Análise Comparativa de Preços: estudo de variáveis influentes na percepção de vantagem de compra. In: ENCONTRO DA ASSOCIACAO DE POS-GRADUACAO E PESQUISA EM ADMINISTRACAO, 31, 2007, Rio de Janeiro. **Anais do XXXI ENANPAD**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2007. 1 CD.
- SCHACTER, Daniel L. Searching for memory: the brain, the mind, and the past. New York: BasicBooks, 1996.

SCHIFFMAN, Leon G.; KANUK, Leslie Lazar. **Comportamento do consumidor**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

(Tradução)

SCHMITT, Bernd. **Marketing Experimental**. São Paulo: Nobel, 2002.

SHETH, J. N.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. I. **Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor**. São Paulo, SP: Atlas, 2001.

TEIXEIRA, Anne Karmen Gomes; BARBOSA, Maria de Lourdes de Azevedo. O Sistema de Oferta de Restaurantes de Alta Gastronomia: Uma Perspectiva Sensorial das Experiências de Consumo. **32º EnAnpad**, Rio de Janeiro, 06 a 10 set. 2008.

ZALTMAN, Gerald. **Afinal, o que os clientes querem**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

ZEITHAML, Valarie A. Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, v. 52, n. 3, p. 2-22, July 1988.

### Referencial usado análise de dados

ANDERSON D. R., SWEENEY, D. J., WILLIAMS, T. A.. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. 2ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 597 páginas.

AMATO, S., ESPOSITO VINZI, V., TENENHAUS, M.. **A global goodness-of-fit index for PLS structural equation modeling**. Oral Communication to PLS Club, HEC School of Management, France, March 24, 2004.

BAGOZZI, R. P.; YI, Y.; PHILIPS, L. W. **Assessing construct validity in organizational research**. *Administrative Science Quarterly*, v.36, n.3, p.421-458, sept, 1991.

BREI, A. V. e NETO, G. L. O uso da técnica de modelagem de equações estruturais na área de marketing: um estudo comparativo entre publicações no Brasil e no exterior. **Revista de Administração Contemporânea**. V. 10 n. 4, p. 131-151, 2006.

CHIN, W. W. Issues and Opinion on Structure Equation Modeling. **MIS Quarterly**, 22, vii-xvi, 1998.

DAVIS, C. S. **Statistical Methods for the of Repeated Measurements**, Springer-Verlag, New-York, 2001.

DIAMANTOPOULOS, A.; SIGUAW, J. A. "Formative Versus Reflective Indicators in Organizational Measure Development: A Comparison and Empirical Illustration," **British Journal of Management** (17), pp. 263-282, 2006.

FAUL, F.; ERDFELDER, E.; LANG, A.; BUCHNER, A. **G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences**. *Behavior Research Methods*, vol. 39, n. 2, pp. 175-191, 2007.

FORNELL, C., LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, 18, 39-50, February, 1981.

FORNELL, C.; BOOKSTEIN, F. L.. Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory. **Journal of Marketing Research**, vol. 19, pp. 440-452, 1982.

GOSLING, M.; GONÇALVES, C. A. Modelagem por Equações Estruturais: Conceitos e Aplicações. **FACES Revista de Administração**, V. 2, N. 2, p. 83-95, ago-dez de 2003.

HAENLEIN, M., KAPLAN, A.M. A beginner's guide to partial least squares (PLS) analysis, **Understanding statistics**, 3(4), 283-297, 2004.

- HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. Trad: Adonai Schlup Sant'Anna. Porto Alegre: Bookmam, 2009.
- HAIR, J. F.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. **Journal of Marketing Theory and Practice**, vol. 19, n. 2, pp. 139–151, 2011.
- HAIR, J. F.; SARSTEDT, M.; RINGLE, C. M.; MENA, J. A. An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the Academy of Marketing Science*, forthcoming, 2012.
- HENSELER, J.; RINGLE, C., M.; SINKOVICS, R. R. The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing. **Advances in International Marketing**, Volume 20, pp. 277–319, 2009.
- HUNT, S. D. **Foundations of Marketing Theory – Toward a General Theory of Marketing**. M. E. Sharpe, Armonk, New York, 2002.
- MACKENZIE, S. B. **Opportunities for Improving Consumer research Through latent Variable Structural Equation Modeling**. *Journal of Marketing Research*, 28, n. 1, p.159-166, 2001.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MINGOTI, S.. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma Abordagem Aplicada**. Editora UFMG, 2005.
- NETEMEYER, R. G. BEARDEN, W. O. SHARMA, S. **Scaling procedures: Issues and Applications**. SAGE, 2003.
- PORTNEY, L. G. e WATKINS, M. P. **Foundations of clinical research – applications to practice**. New Jersey: Prentice Hall Health, 2000
- RINGLE, C. M.; WENDE, S.; WILL, A. 'SmartPLS 2.0', 2005. Disponível em: [www.smartpls.de](http://www.smartpls.de). Acessado em 15 de agosto de 2011.
- TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using Multivariate Statistics**. 3 ed. New York: HarperCollins, 2001.
- WILSON, B.; HENSELER, J. (2007). Modeling reflective higher-order constructs using three approaches with PLS path modeling: a Monte Carlo comparison. **Australian and New Zealand Marketing Academy Conference**, Otago, Australia, December 3-5.





# CLASSIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS POR SINTAGMAS NOMINAIS NA WEB<sup>1</sup>

Rodrigo Soares Chaves<sup>2</sup>

---

## Resumo

Com o desenvolvimento tecnológico a informação passa a ter um papel fundamental em nossas vidas. A forma como a informação é recuperada e o tempo gasto nesta recuperação também passam a ter enorme importância. A proposta deste trabalho é descrever as atividades desenvolvidas no processo de melhoria da ferramenta OGMA, que tem como finalidade a classificação automática de documentos por meio dos sintagmas nominais com a utilização de sistemas na internet.

**Palavras-chave:** Classificação de documentos eletrônicos. Sintagmas nominais na web. Ferramenta OGMA.

---

## INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Informação por si só, permeiam e viabilizam novas atividades sociais que já estão inseridas no nosso cotidiano em inúmeras atividades humanas (SOUZA, 2004). Quando se trata de Sistemas de Recuperação da Informação (SRI), como o próprio nome já diz o intuito é a realização de buscas de informações relevantes em um determinado contexto. Com os rápidos processamentos realizados pelos computadores de hoje, algoritmos destinados a esta recuperação possibilitaram o surgimento de novas técnicas e conseqüentemente uma melhora na informação resultante (MAIA, 2008).

A maioria dos métodos utilizados na recuperação da informação utilizam a palavra como unidade básica de acesso à informação (KURAMOTO, 2002). Apesar de apresentarem melhoras significativas, estes métodos também apresentam limitações, principalmente em relação à compreensão sistêmica da informação. Diversos motores de buscas e agentes inteligentes para o acesso à informação foram criados utilizando a palavra como unidade léxica, como chave da recuperação (ALVARENGA, 2001). Os principais descritores contidos em um documento são termos portadores de informações que fazem referência a objetos do mundo real, porém com o crescente volume de informações, tornou-se necessário a elaboração de mecanismos de indexação automática, que se baseiam na extração de palavras,

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado "Uso de Sintagmas Nominais na Mineração Automática de Documentos Eletrônicos", coordenado pelo prof. LUIZ CLAUDIO GOMES MAIA, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Aluno do Mestrado em Sistema da Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC.

inadequadamente tidas como descritores, porém não garantem que a informação foi completamente extraída (KURAMOTO, 2002).

Em seu trabalho, Maia (2008) verifica os aprimoramentos em medidas de similaridade entre documentos eletrônicos por meio de técnicas de processamento de linguagens naturais propostas por estudos que envolvem a ciência da informação, a computação e a linguística. Este estudo apresenta o resultado de um experimento realizado na ferramenta OGMA Web, adaptação da ferramenta OGMA, desenvolvida por Luiz Claudio Gomes Maia em 2008 e adaptada no decorrer desta pesquisa.

Com a adaptação dos recursos disponíveis pela ferramenta proposta por Maia (2008), com a internet passamos a trabalhar com um banco de dados mais completo (ANTONIOU; VAN HARMELEN, 2004), tornando disponível em um endereço eletrônico um mecanismo de busca com base nos sintagmas nominais, e não mais com apenas palavras-chave.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O uso da informação é cada vez mais comum nos meios digitais (MAIA, 2009). Com a globalização a informação passou a ocupar cada vez mais importância para as organizações (DANTAS, 1987). Com isto, a criação e a divulgação da informação tornaram-se atividades triviais, o que provocou um grande volume de textos publicados e acentuou a importância das coletas eficazes de informação (MAIA, 2009; DIAS, 2001). O sucesso do processo de recuperação da informação está associado diretamente ao tempo gasto pelo usuário para alcançar os resultados desejados (BASKERVILLE et al., 2006). A internet exemplifica bem este cenário, construída com características anárquicas ela apresenta um imenso repositório de documentos eletrônicos, que possibilita o fácil acesso e a recuperação da informação por meio de mecanismos de busca (ROCHA, 2004). Porém informações irrelevantes ou de baixa qualidade continuam a serem encontradas (MAIA, 2009) e com isso é descoberto um campo de pesquisa referente à recuperação da informação (DIAS, 2001).

A recuperação da informação tem como um dos desafios atender às necessidades de informação do usuário de forma rápida e precisa. A maioria dos modelos foram elaborados com base nas palavras, que com a classificação adequada apresenta significativa precisão (KURAMOTO, 2002).

A informação é tida de forma interpretativa, a princípio, não está formalizada em símbolos que representem algum significado. Eventualmente pode ocorrer com a presença de dados, o que possibilita a utilização de um computador com o intuito de processamento, mas sem descartar o entendimento a qual a informação está sendo passada (SETZER, 1999). A informação consiste em fatos relacionados a dados que são organizados para descrever uma determinada situação ou condição (BASKERVILLE et al., 2006).

A expansão dos acervos digitais exigiu uma adaptação dos índices e pontos de acesso para garantir a recuperação bem sucedida da informação (ALVARENGA, 2001). Sistemas de recuperação da informação são criados para lidar com ciclos ininterruptos de criação e demanda de informação, por meio de tecnologias mecânicas e digitais de computação que são capazes de gerenciar grandes acervos de documentos (SOUZA, 2004).

Para uma abordagem completa da organização e da recuperação da informação são adotadas as seguintes estratégias: a) indexação dos documentos mais significativos; b) forma adequada de apresentar as informações recuperadas aos usuários; c) utilização de padrões de meta-dados; d) adaptação contínua do sistema (SOUZA, 2004).

O tratamento de texto neste contexto não é suficiente para garantir a recuperação eficiente, a análise feita pelo computador acerca da linguagem humana são fundamentais para a recuperação de documentos, este procedimento é conhecido como processamento da linguagem natural (PLN) (MAIA, 2010).

A PLN tem como objetivo tratar os aspectos da comunicação humana por meio de processamentos automatizados realizados pelo computador. Faz com que o computador comunique com a linguagem humana, porém não é possível um entendimento de todos os níveis de comunicação, como sons, palavras, sentenças e discursos (MAIA, 2008).

Um dos objetivos da recuperação da informação é estudar e propor métodos que permitem uma seleção rápida à informação necessária, porém como desafio, os sistemas de recuperação da informação devem coletar, representar, organizar e recuperar documentos considerando outras formas de representação da informação (MAIA, 2008).

Sintagmas são entendidos como grupos de palavras que fazem parte de sequências maiores adotados na estruturação de um texto, em que podem ou não ser facilmente identificados (SOUZA, 2004). Kuramoto (1996) em sua definição coloca os sintagmas nominais como “a menor parte do discurso portadora de informação”.

Parte-se da hipótese de que os sintagmas nominais, pelo maior grau de informação semântica embutida, podem vir a se tornar mais eficazes do que as palavras-chave usualmente extraídas e utilizadas como descritores em outros processos automatizados de representação de documentos [...] (SOUZA 2004)

Uma boa maneira de representar o conteúdo da internet é através do entendimento de formulários pelo computador e proceder com o uso de técnicas inteligentes para melhor aproveitar a representação (ANTONIOU; VAN HARMELEN, 2004). O homem, após descobrir uma nova tecnologia para transmissão e armazenamento de informação demora um certo tempo para se adaptar e explorar os recursos disponíveis no novo meio (MAIA, 2008). Neste contexto os sintagmas nominais podem ser usados como meio de obter a informação necessária de forma eficaz.

## METODOLOGIA

Optou-se pela adequação da aplicação OGMA para uma ferramenta voltada à plataforma web, devido à facilidade de acesso que a plataforma disponibiliza. O aplicativo foi desenvolvido na linguagem PHP (Hypertext Processor), devido à grande utilização da linguagem para ferramentas web e pode ser acessado pelo endereço web: [www.ogmaweb.com.br](http://www.ogmaweb.com.br).

O primeiro desafio para a adaptação da ferramenta foi a compreensão das funcionalidades do OGMA em se tratando de extração dos sintagmas nominais, análises de texto. A conversão do código da linguagem C# para a linguagem web responsável pela automatização do processo seguiu de forma conjunta com a incorporação do banco de dados convertido de Access para MySQL.

Por se tratar de uma aplicação web, foi incorporada a identificação dos usuários, com a finalidade de atribuir um acervo personalizado para cada usuário cadastrado na ferramenta, de maneira a possibilitar a livre construção de bases de documentos eletrônicos para análises automatizadas. A Figura 1 apresenta este

FIGURA 1 - Funcionamento do OGMA Web



As funcionalidades existentes no OGMA como a extração de termos e a atribuição de pesos vinculados à frequência de aparição no texto; a consideração à lista de stopwords; a extração dos sintagmas nominais, sintagmas nominais únicos e pontuados, o cálculo de similaridade e o método de etiquetação foram mantidas na ferramenta web.

FIGURA 2 - Tela de Inserção de Documentos do OGMA Web



Após a submissão de um termo a ferramenta disponibiliza três colunas de resultados.

Na primeira coluna são exibidos três ícones que nos levam à três documentos resultantes da análise do texto submetido. O texto etiquetado, os sintagmas nominais, ou termos de acordo com a seleção do tipo de análise realizada na tela de inserção e a classificação destes sintagmas ou termos levando em consideração a ponderação adotada e o método de extração selecionado pelo usuário. Também são exibido os documentos já inseridos pelo usuário, para a realização de cálculos de similaridade entre os documentos.

Na segunda coluna são exibidos os 30 sintagmas nominais ou termos que apresentaram maior relevância no texto, já em ordem classificatória, com o número de ocorrências ao lado.

A terceira coluna relaciona os resultados encontrados com uma consulta no Google Scholar ( <http://scholar.google.com> ) por meio de uma busca utilizando os três primeiros sintagmas ou termos encontrados. O link Mais Resultados na parte inferior da coluna nos leva à página do Google que disponibilizou os dados.

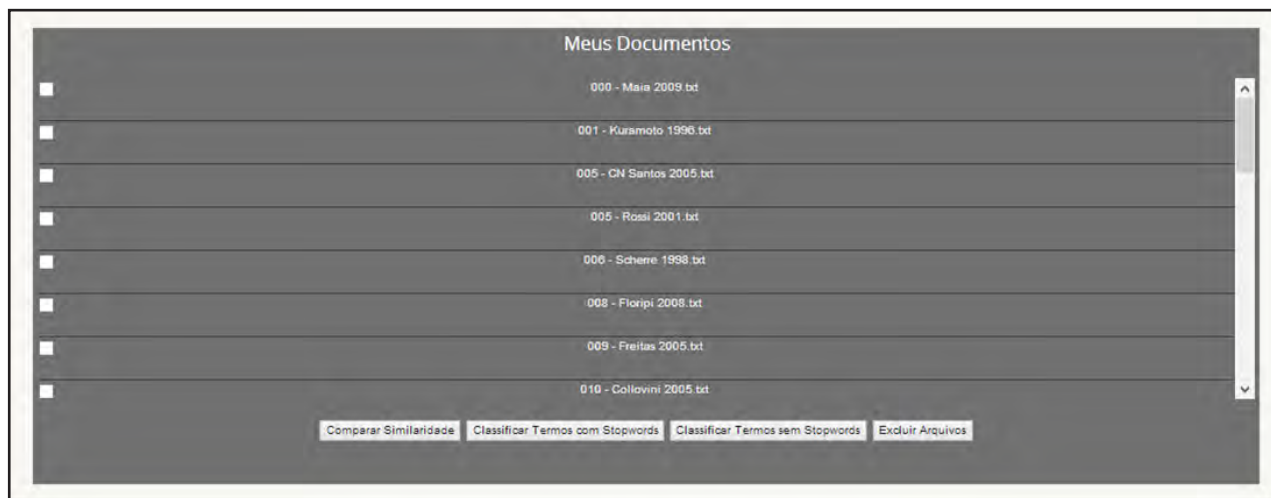
FIGURA 3 - Tela de Resultados do OGMA Web

The screenshot shows the OGMA Web interface. On the left, there's a 'Lista de Sintagmas' header with icons. Below it is the 'Meus Documentos' section, which lists several PDF files with checkboxes and a 'Comparar Similaridade' button. The central 'TOP SINTAGMAS' section displays a list of 30 terms, each with a count (e.g., 'principais' with 6, 'zelândia' with 2). The right side features 'Trabalhos Relacionados', showing a list of academic articles with their titles and authors. At the bottom right, there is a 'Mais resultado' link.

A página Meus Documentos nos leva a listagem dos documentos já enviados pelo usuário e nos permite a gestão destes documentos, bem como o cálculo de similaridade. Ao clicarmos no nome do documento é exibido as primeiras informações contidas nele. Com a seleção de dois documentos o OGMA Web pode compara o cosseno de similaridade, que representa o ângulo entre dois vetores em um espaço vetorial (MAIA, 2008) e após submissão para o cálculo é retornado um valor entre 0 e 1. Em que 0 significa que nenhuma relação foi encontrada entre estes documentos, e 1 para documentos com total similaridade.

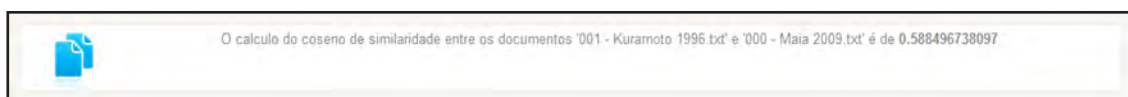


FIGURA 4 - Tela de Documentos do OGMA Web



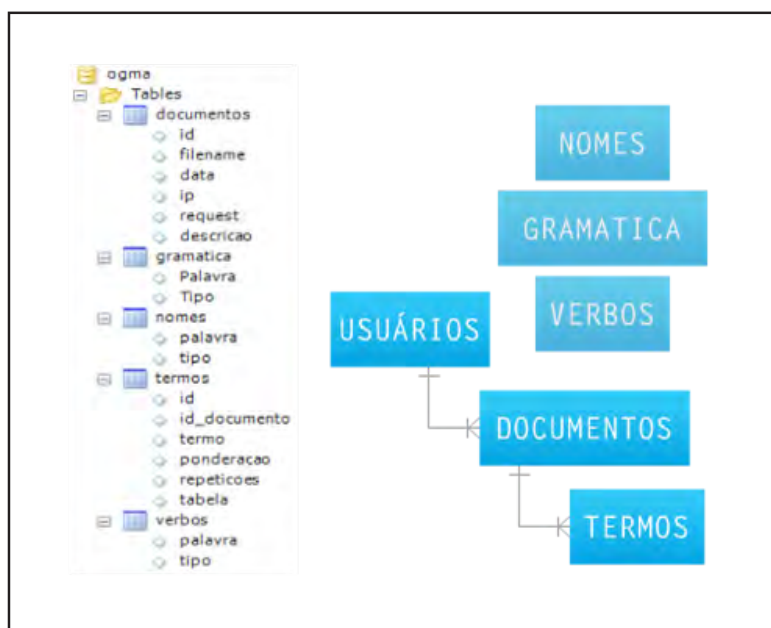
O resultado do cálculo do consenso, pode ser visto na FIGURA 4, em que os trabalhos de Hélio Kuramoto (1996) e Luiz Maia (2009) foram comparados.

FIGURA 5 - Resultado do cálculo de similaridade



O banco de dados foi convertido para MySQL e novas mudanças ocorreram na estruturação dos dados. Foram criadas associações entre os usuários e seus documentos para que os acervos sejam personalizados. Também foram armazenados os termos do documento processado para uma futura análise de similaridade, o que reduz o tempo de resposta da ferramenta.

FIGURA 6 - Estruturação dos Dados



Fonte: Elaborada pelo autor

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modo como os usuários buscam a informação na web possui características peculiares, uma vez que a busca normalmente acontece por meio dos mecanismos de buscas e os usuários procuram por uma ou duas palavras chaves, em um domínio de bilhões de páginas web, perante este cenário uma busca bem sucedida está relacionada ao resultado apresentado pela consulta e se este resultado é considerado como o resultado “esperado” (NIELSEN; LORANGER, 2007). A presente pesquisa está focada na abordagem dos sintagmas nominais como forma de classificação de documentos eletrônicos por meio de uma ferramenta disponível na internet.

A utilização dos sintagmas nominais como descritores de informação demonstram imensos ganhos para o entendimento sistemático da língua portuguesa. Ainda assim, não é possível encontrar muitas aplicações com estas características disponível na internet. A interface sugerida pela aplicação implementada por MAIA (2008) e adaptada neste trabalho representa um avanço, mas não possui poder ser entendida como uma solução definitiva para recuperação de informações contidas em documentos. Por meio da classificação dos sintagmas nominais é possível imaginarmos outras interfaces que podem auxiliar o processo de escrita, análise e recuperação da informação e do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

- MAIA L.C.; SOUZA R. R., **Uso de sintagmas nominais na classificação automática de documentos eletrônicos**. 2008.
- MAIA L.C.; SOUZA R. R., **Medidas de similaridade em documentos eletrônicos**. 2.ec. Parlatorium. 2010.
- SOUZA R. R., **Uma proposta de metodologia para escolha automática de descritores utilizando sintagmas nominais**. Perspectivas em Ciência da Informação, 2004.
- ANTONIOU Grigoris; VAN HARMELEN Frank, **A semantic Web primer**. MIT Press 2004
- JIMÉNEZ Antonio García, Instrumentos De Representacion Del Conocimiento: Tesauros Versus Ontologías. **Anales De Documentacion**, N° 7, 2004.
- ALVARENGA Lúcia, A Teoria do Conceito Revisitada em Conexão com Ontologias e Metadados no Contexto das Bibliotecas Tradicionais e Digitais. DataGramaZero - **Revista de Ciência da Informação** - v.2 n.6 dez/01.
- KURAMOTO, Hélio. Uma abordagem alternativa para o tratamento e a recuperação de informação textual: os sintagmas nominais. **Ciência da Informação** - Vol 25, número 2, 1995.
- KURAMOTO Hélio, Sintagmas Nominais: uma Nova Proposta para a Recuperação de Informação. **DataGramaZero** - Revista de Ciência da Informação - v.3 n.1 fev/02.
- DIAS Eduardo Wense, *Contexto Digital e Tratamento da Informação*. DataGramaZero - **Revista de Ciência da Informação** - v.2 n.5 out/01.
- BASKERVILLE R.; DULIPOVICI A., **The theoretical foundations of knowledge management**. Knowledge Management Research & Practice, Nature Publishing Group, v. 4, n. 2, 2006.
- SETZER Valdemar W., Dado, Informação, Conhecimento e Competência. DataGramaZero - **Revista de Ciência da Informação** - n. zero dez/99.

DANTAS M., Capitalismo na era das redes: trabalho, informação e valor no ciclo da comunicação produtiva. In: Lastres, M.H.M & ALBAGLI, S. (Orgs.) **Informação e globalização na Era do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.

ROCHA Renato, A Web Semântica e suas contribuições para a ciência da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 1, jan./abril 2004.

# ANTECEDENTES DA DECISÃO DE COMPRA DE PRODUTOS APPLE: UM ESTUDO EMPÍRICO NO MERCADO MINEIRO<sup>1</sup>

*Renata de Sousa da Silva Tolentino<sup>2</sup>*

*Marcos Daniel Junio Batista Matina<sup>3</sup>*

---

## Resumo

O comportamento do consumidor é um dos temas mais estudados pelos acadêmicos de Marketing dos últimos anos, o mercado mineiro, especialmente de Belo Horizonte se destaca no âmbito nacional como segundo pólo consumidor de produtos da Apple, uma das maiores empresas de Tecnologia da Informação do mundo. Produtos da Apple tornaram alvo de desejo de diversas pessoas no mundo, ampliar a compreensão do comportamento do consumidor mineiro constitui assunto de interesse não só em pesquisas de ciências sociais e políticas como também na tecnologia da informação. O objetivo principal deste trabalho é identificar os fatores determinantes da decisão de compra por produtos da Apple Computers no mercado mineiro. A pesquisa caracteriza-se por qualitativa porque tem caráter exploratório e procura analisar os significados que informam as ações dos indivíduos, as formas com que eles constroem suas vidas e suas relações sociais. Em média, os entrevistados conhecem a empresa Apple e seus diferentes produtos a menos de 20 anos, têm mais de um produto da marca e os utilizam para trabalho, lazer e diversão. Todos os entrevistados indicam aos amigos, conhecidos e familiares a comprarem os produtos da Apple que conhecem e quanto perguntados sobre seus sentidos ao saberem de lançamento da marca a maioria disse sentir desejo e vontade de adquirir mesmo sem uma necessidade explícita. Fazer uma pesquisa quantitativa a partir deste ponto torna-se recomendável porque desejo de compra e necessidade são atributos que merecem destaque ao serem mensurados.

**Palavras-chave:** Comportamento do consumidor. Apple. Tecnologia da Informação. Desejo, Decisão de Compra.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. Apoio e financiamento: Universidade FUMEC. CNPq. FAPEMIG.

<sup>2</sup> Professora da Universidade Fumec. E-mail: rsousa@fumec.br

<sup>3</sup> Marcos Daniel Junio Batista Matina (bolsista - a222901152@fumec.edu.br)

## INTRODUÇÃO

A Apple Computers, empresa americana com sede em Cupertino, Califórnia, em 2010 tornou-se a maior empresa de tecnologia do planeta, ultrapassando a Microsoft no ano fiscal de 2009 e novamente em 2010 em lucro e em valor de mercado. Nos últimos 2 anos fiscais, assumiu ainda a posição de segunda maior empresa do mundo, independente de segmento, ficando atrás apenas da petrolífera Exxon Mobil. Desde 2007 a Apple teve taxas anuais de crescimento na casa de 30%, e em proporção quase similar, incorpora seus produtos no mercado de tecnologia.

A empresa atua principalmente no ramo de computadores pessoais, computadores móveis de finalidade diversa como assistentes pessoais, tocadores de música e aparelho de telefonia celular. Tendo os computadores da marca Macintosh equipados com Mac OS X (sistema operacional) sua linhagem base de computação pessoal, e sendo um dos dois principais produtos da empresa, tem no aparelho celular iPhone o segundo maior produto de sua linha. Outros como iPod e iPhone seguem em crescente expansão.

O foco da empresa, e portanto de seus produtos e serviços é nas classes A e B, sendo conhecida e reconhecida pelo alto nível de qualidade de seus produtos na mesma proporção que seu custo e valor integrado percebido. Por ser uma empresa com produtos focados claramente nas classes A e B, a percepção de valor nos produtos, serviços e soluções junto aos produtos da marca é destacado de forma diferenciada.

No mercado, a Apple é percebida como a empresa do futuro. Desde 2007 seu crescimento é tão expressivo que no mercado internacional, pulou da décima primeira posição para a terceira posição na venda de computadores pessoais, e hoje é a terceira maior empresa de computadores pessoais, ficando atrás da HP e DELL.

Na tecnologia móvel, mesmo tendo um dos aparelhos mais caros do mercado, desbancou os principais fabricantes de celulares do mundo, e em 2009 ficou atrás apenas da Nokia em número de celulares vendidos, mesmo não tendo uma opção para classe média e média-baixa como tem seus concorrentes.

A empresa criou um novo conceito de consumo de propriedade intelectual – música, livros, vídeos, filmes e aplicativos de computador – através da Internet, por meio de seu sistema iOS (sistema operacional), que roda em seus dispositivos móveis – iPhone, iPod e iPad. E junto criou nova demanda de recursos humanos capacitados.

É com foco em atender essa explosão súbita e rápida de demanda de recursos humanos, tanto operacional quanto desenvolvimento, que a Universidade FUMEC passou a oferecer a seus alunos a possibilidade de oficialmente se capacitar na tecnologia Apple. A FumecFace assinou uma parceria com a empresa IDS Tecnologia, que é um Apple Authorized Training Center e possui em seu quadro de instrutores profissionais altamente capacitados que foram treinados pela Apple fora do Brasil. E também montou um laboratório com computadores Macintosh de última geração para capacitação de seus alunos.

A compreensão de como o consumidor mineiro faz suas escolhas é considerada temática clássica de diferentes áreas de conhecimento, em especial das ciências sociais e políticas. Produtos da Apple Computers como computadores Macintosh, smartphones, PDA (Personal digital Assistant), entre outros tornaram se alvo de desejo de diversas pessoas no mundo. Conhecer do comportamento do consumidor mineiro, em especial de Belo Horizonte, constitui assunto de interesse não só em pesquisas de ciências sociais e políticas como também na tecnologia da informação. No entanto, a produção brasileira ainda é pouco representativa, pois somente nos últimos anos tivemos abertura de mercado para compra de produtos Apple no Brasil.

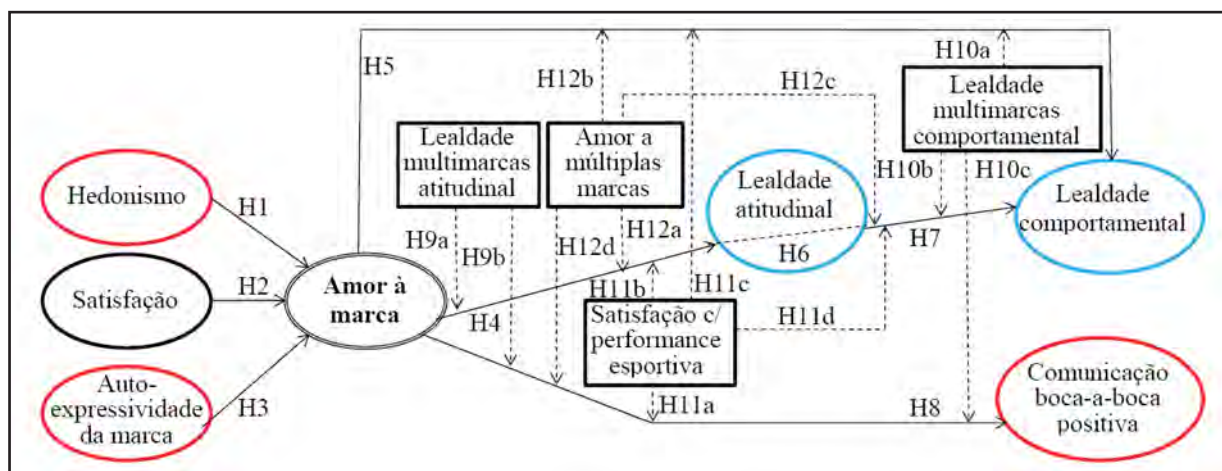
Vigoram na ciência da computação, inclusive na brasileira, várias teorias que procuram explicar o comportamento do usuário Apple. Dentre as principais, pode-se destacar a perspectiva sociológica, a psicológica, teoria da escolha racional e do desejo pelo produto da marca.

Keller (1993) aponta duas motivações gerais para o estudo do valor da marca. A primeira razão é a motivação financeira baseada no valor da marca mais precisamente por propósitos de contabilidade (em termos de estimação de recurso para o balancete) ou para aquisição, fusão ou propósitos de desintegração. Neste caso o autor refere-se ao valor da marca no mercado. A segunda razão para estudar valor da marca surge de uma motivação estratégica para melhorar produtividade de marketing em decorrência da grande competição e diminuição nos mercados as empresas buscam aumentar a eficiência do marketing. Como consequência, mercados precisam compreender o comportamento do consumidor como base para tomar melhores decisões estratégicas sobre definição de mercado-alvo e posicionamento do produto, como também melhores decisões táticas sobre ações do *mix* de marketing. Deste modo, o autor observa os aspectos referentes ao valor da marca (*brand equity*) ou equidade da marca sob a ótica do consumidor.

## AMOR À MARCA

Os autores Fournier e Mick (1999) sugerem cinco modos distintos de satisfação, dentre eles a “satisfação-como-amor”, descrito como “um modo multifário de satisfação que obviamente vai além do contentamento ou prazer sem adornos até um ponto em que os consumidores possuem um relacionamento íntimo e alta qualidade para com o produto”. Eles ainda acrescentam que em razão de “suas fortes fundações comportamentais, emocionais, e psicológicas, a satisfação-como-amor provavelmente se constitui na mais intensa e profunda forma de satisfação” (SANTANA e SOBRINHO, 2008). Carroll e Ahuvia (2006) referem-se ao fato de se “gostar” de uma marca e apontam que gostar é diferente de amar uma marca. Os autores se basearam nos trabalhos de Seligman, Fazio e Zanna (1980) e Sternberg (1987), que versam sobre o amor e o gostar interpessoal. Carroll e Ahuvia (2006) apontam que tal diferenciação é explicitada pelo fato do amor integrar a marca ao senso de identidade do indivíduo e também pela razão de que a ausência de emoção se caracteriza como o contraponto do amor à marca, visto que não se prevê a existência de sentimentos negativos com relação à marca (ex.: ódio) (SANTANA e SOBRINHO, 2008). Neste sentido, Santana e Sobrinho (2008) propõem um modelo hipotético de Amor a Marca no contexto brasileiro. O modelo destes autores pode ser observado na Figura 2:

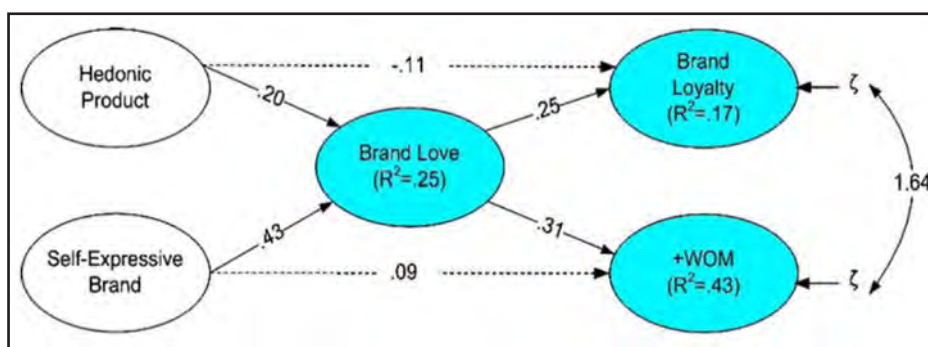
FIGURA 2 - Modelo Proposto por Santana e Sobriho (2008)





Conforme Santana e Sobrinho (2008), o Amor a marca estaria fortemente influenciado pelo Hedonismo, Satisfação e Auto-Expressividade da Marca. Tal modelo é uma sequência do trabalho de Carroll e Ahuvia (2006), e o primeiro publicado no Brasil. Para testar empiricamente o amor à marca, Carroll e Ahuvia (2006) propuseram um modelo relacionando o construto com outros conceitos, Todas essas relações foram confirmadas empiricamente e são mostradas na Figura 3:

FIGURA 3 - Modelo Hipotético de Carroll e Ahuvia (2006)



## METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se por qualitativa porque tem caráter exploratório e procura analisar os significados que informam as ações dos indivíduos, as formas com que eles constroem suas vidas e suas relações sociais. Para a obtenção de fontes primárias, ou seja, aquelas coletadas pelo pesquisador para solucionar o problema em estudo, serão entrevistadas em profundidade a partir de roteiro semi-estruturado com 14 pessoas. As entrevistas em profundidade permitem obter informações relevantes, precisas e aprofundadas que não se encontram disponíveis em fontes documentais.

A natureza qualitativa, buscar-se-á conhecer melhor o comportamento político do homem comum. De acordo com Chizzotti (1991), ao contrário da pesquisa quantitativa, que pretende ser conclusiva e alcançar a regularidade do fenômeno estudado, a pesquisa qualitativa enfatiza a particularidade ou especificidade do fenômeno a ser observado. Desse modo, a pesquisa qualitativa tem caráter exploratório e procura analisar os significados que informam as ações dos indivíduos, as formas com que eles constroem suas vidas e suas relações sociais.

Para a obtenção de fontes primárias, ou seja, aquelas coletadas pelo pesquisador para solucionar o problema do estudo em questão, serão utilizadas entrevistas em profundidade. Conforme Marconi e Lakatos (1999), as entrevistas em profundidade permitem obter informações relevantes, precisas e aprofundadas que não se encontram disponíveis em fontes documentais.

Do ponto de vista de seus objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois, segundo Gil (1991), a pesquisa descritiva tem por objetivo básico descrever as características de determinada população ou fenômeno e estabelecer possíveis relações entre variáveis. Tal classificação é sustentada ainda pelo fato de ter como objetivo testar hipóteses específicas e examinar relacionamentos entre construtos.

Do ponto de vista de sua natureza, classifica-se como “aplicada”, pois visa gerar informações para campanhas de venda de produto da Apple.

## RESULTADOS

Em média, os entrevistados conhecem a empresa Apple e seus diferentes produtos a menos de 20 anos, têm mais de um produto da marca e os utilizam para trabalho, lazer e diversão. Antes de adquirirem seu primeiro produto da marca todos manifestam desejo e ansiedade e estratégia de compra devido ao preço. Todos os entrevistados indicam aos amigos, conhecidos e familiares os produtos da Apple que conhecem e quanto perguntados sobre seus sentidos ao saberem de lançamento da marca a maioria disse sentir desejo e vontade de adquirir mesmo sem uma necessidade explícita.

As entrevistas em profundidade apresentaram observações importantes como a ansiedade em adquirir um produto Apple pela primeira vez e a cumplicidade de pessoas conhecidas sobre os produtos e suas compras, conforme este relato: “[...] sentia-me bem por ter amigos que já tinham confiança na marca”.

Outra observação foi o sentimento de que mesma a marca tendo produtos tão caros os entrevistados perceberam que ela oferece produtos tão bem elaborados, fáceis de usar e úteis para todos, indicando que construtos como facilidade de uso e utilidade devem ser levados em consideração ao se pensar em uma pesquisa quantitativa.

A qualidade dos produtos da empresa Apple também foi muito citada e merece destaque. Porém, surgiu o sentimento de incerteza de um dos entrevistados em relação a compra de produtos Apple, não ficou claro se este sentimento era em relação a marca ou ao produto.

Os entrevistados demonstraram ter satisfação com os produtos da Apple que possuíam e que sempre esperam as novidades da empresa com sentimentos como ansiedade, inovação e desejo. A inovação merece destaque porque é o lema da empresa, e isto fica tão claro, pois muitos produtos da empresa têm este construto embutido no nome como iphone, ipad, ipor

## CONCLUSÃO

A pesquisa precisa ser aprofundada em sua essência visto que há a necessidade em se mensurar quais atributos têm mais peso na decisão de compra de produtos Apple. Fazer uma pesquisa quantitativa a partir deste ponto torna-se recomendável porque o desejo de compra e a necessidade são atributos que merecem serem mensurados. O mercado mineiro continua crescendo em vendas de produtos Apple, outro fato que merece destaque e as definições sobre quanto cresce, como cresce e de que forma são conceitos importantes para entender o comportamento do consumidor mineiro.

Recomenda-se realizar pesquisas exploratórias com o objetivo de validar os resultados aqui obtidos, bem como buscar identificar mais profundamente, de forma conceitual e estrutural, relação entre os atributos mostrados neste trabalho e a compra por produtos Apple em Belo Horizonte.

Esta pesquisa deveria ser aplicada em outros setores, em Belo Horizonte, para efeito de comparação dos resultados e para fundamentar uma concepção sobre os antecedentes de decisão de compra de produtos Apple.

## REFERÊNCIAS

- CARROLL, B. A.; AHUVIA, A. C. Some antecedents and outcomes of brand love. **Marketing Letter**, v. 17, p. 79-89, 2006.
- FOURNIER, S.; MICK, D. G. Rediscovering Satisfaction. **Journal of Marketing**, v. 63, p. 5-23, 1999.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas:1991.
- KELLER, K.L., MARSHALL, R. & NA, W.B. Measuring brand power: validating a model for optimizing brand equity. **The Journal of Product and Brand Management**. Santa Barbara: Emerald, v8, n3, 1999.
- SANTANA, E.E.P., SOBRINHO, Z.A. Um Modelo Conceitual Sobre a Influência do Amor à Marca no Comportamento do Consumidor no Concernente à Indústria do Futebol. In . **Anais do Enanpad 2008**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2008.

# IMAGENS DE CARREIRA DE DOCENTES EM TRANSIÇÃO PARA O EMPREENDEDORISMO<sup>1</sup>

Ana Paula Mendes Soares de Aquino<sup>2</sup>

---

## Resumo

O objetivo desse estudo consistiu em compreender como é percebida e vivenciada pelos docentes do ambiente acadêmico, o processo de transição para a carreira empreendedora, a partir de imagens e *scripts* de carreira, entendidos como maneiras de pensar, perceber e agir dentro de um determinado campo de carreira (DUBERLEY, 2011). Nessa pesquisa, de natureza qualitativa, foram entrevistados vinte e cinco docentes, de universidades públicas e privadas, de diversas áreas, que, nos últimos cinco anos, fizeram transição para o empreendedorismo e os dados foram analisados mediante o uso do Software QDA Miner. Nessa pesquisa, os docentes empreendedores foram incentivados a evocar imagens e metáforas de carreira que, ocorreram de forma espontânea, durante as entrevistas. Foram mencionadas metáforas tais como competição, busca pelo pódio, guerra, jogo de futebol, entre outras. Constatou-se, também, que essas metáforas estavam intimamente ligadas à história desses empreendedores, à sua visão da própria carreira e a sua trajetória de carreira. Em relação ao referencial de imagens de carreira de Inkson (2004), a imagem da carreira como uma “construção” é a que mais se enquadra no perfil do docente empreendedor, justamente pela necessidade de realização e de autonomia, aliada ao fato de que esse docente literalmente necessita construir sua empresa, ainda que com ajuda de parceiros, incubadoras e/ou investidores. Ele começa, assim, construir uma nova carreira, na maior parte das vezes, de forma paralela com a carreira acadêmica. Secundariamente, a imagem de carreira como “encontros e relacionamentos” é bastante comum entre os pesquisados, dada a importância das relações interpessoais e da network para o sucesso, tanto na carreira docente como na empreendedora.

**Palavras-chave:** Transição de carreira. Docente. Imagens e metáforas.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013, coordenado pela Profa. Zélia Miranda Kilimnik. O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

<sup>2</sup> Aluna da Universidade FUMEC. Bolsista de Iniciação Científica - CNPq (BIC-CNPq)

## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças advindas da globalização, nas comunicações e as inovações tecnológicas, transformam com enorme rapidez o mercado de trabalho. Neste cenário onde as informações tecnológicas são transmitidas cada vez mais rápido, os profissionais encontram novos desafios e perspectivas de carreira, em um panorama bem diferente daquele tradicional, que o emprego era visto como vitalício.

Atualmente, a carreira ganhou um novo contorno, porque o profissional precisa-se qualificar constantemente e transita de emprego com maior frequência. As oportunidades de carreira, por sua vez, não se dão apenas em forma vertical, em escada. A carreira tem um formato horizontal (EVANS, 1996), e o indivíduo agora tem oportunidade de vivenciar não apenas várias funções em uma só carreira, como também, várias carreiras. Há também a possibilidade de atuar até em dois empregos ao mesmo tempo e estes serem distintos um do outro.

Diante de tantas exigências, o indivíduo tem que ter empregabilidade (BRIDGES, 1995; MINARELLI, 1995), ter flexibilidade, saber auto gerenciar sua carreira, ser um profissional empreendedor de suas próprias oportunidades no mercado de trabalho. O conceito de carreira auto gerenciável diz respeito à necessidade de a pessoa direcionar as mudanças em sua carreira e não mais deixar a responsabilidade desse gerenciamento a cargo da organização (HALL, 1996). Como acontecia tempos atrás, a empresa dava oportunidade de crescimento para os profissionais, que, aos poucos, ascendiam verticalmente nos diversos cargos que a empresa oferecia. Com estruturas organizacionais mais enxutas e menos hierarquizadas, essa realidade mudou, gerando a necessidade de autogerenciamento da carreira, como proposto por Hall.

Muito pouco se sabe a respeito das implicações das mudanças inicialmente mencionadas nas carreiras dos docentes, ou mesmo sobre as transições de carreira que essas mudanças contextuais podem produzir.

Embora a transição da gerência para a docência esteja ocorrendo com maior intensidade em nosso país, em decorrência da expansão do ensino superior (KILIMNIK et al., 2012), considera-se o movimento oposto de migração, parcial ou total, do setor acadêmico para o empreendedorismo, um processo de grande relevância. Isto consiste em umas das formas de se concretizar a contribuição da universidade para a sociedade, difundindo o conhecimento por ela gerado de forma mais ativa.

Segundo Peters, Hisrich e Sheperd (2009), empreendedorismo é o processo de criar algo diferente e com valor, dedicando tempo e o esforço necessários, assumindo os riscos financeiros, psicológicos e sociais correspondentes e recebendo as consequentes recompensas da satisfação econômica e pessoal. O processo empreendedor pode ser visto como a identificação de oportunidades inovadoras, as quais podem ou não ser exploradas através da criação de novas organizações (SHANE; VENKATARAMAN, 2000). De acordo com essa visão, a exploração de uma nova oportunidade pode ocorrer de outros modos, como pelo desenvolvimento de novos produtos e/ou processos, ou por meio de incubadoras de empresas.

Neste estudo, no decorrer das entrevistas, foram analisadas as imagens ou metáforas de carreira do docente-empendedor acerca de sua transição de carreira e do contexto em que ela se transcorreu, à semelhança do que foi realizado em estudos anteriores com profissionais que se direcionavam para o setor acadêmico, por meio da realização de cursos de mestrado em Administração (KILIMNIK; SANT'ANNA; CASTILHO, 2004; KILIMNIK et al., 2008).

As imagens de carreira dizem respeito a como os profissionais percebem suas profissões, suas carreiras. Inkson (2004) afirma que o uso de metáforas é a forma mais utilizada pelas pessoas para se comunicarem e, inclusive, para pensarem, e que as metáforas são capazes tanto de expressar os pensamentos dos indivíduos, como também de auxiliar na estruturação desses pensamentos.

Este artigo é parte de uma pesquisa que teve como objetivo identificar fatores que contribuem para a transição da docência para o empreendedorismo. Primeiramente, a pesquisa buscou investigar as mudanças que afetam as carreiras dos profissionais do ambiente acadêmico, sobretudo, no processo de transição para a carreira empreendedora. Em seguida, procurou compreender como essa transição é percebida e experienciada por esses profissionais a partir das imagens e scripts de carreira, além de suas formas de pensar, perceber e agir dentro de um determinado campo de carreira (DUBERLEY, 2011).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Carreiras

Em uma perspectiva considerada moderna, a carreira é vista como um processo de desenvolvimento do empregado por meio de uma trajetória de experiência e empregos em uma ou mais organizações (BARUCH; ROSENSTEIN, 1992).

A obra *Le Chaos de Carrière dans les Organisations*, de autoria de Amherdt (1999), expressa a ideia de que o declínio da carreira tradicional, associado à redução drástica dos empregos e ao surgimento de múltiplas formas de trabalho, poderia estar resultando em um verdadeiro caos, dando origem a sentimentos de apreensão e ansiedade. Chanlat (1995, 1996) também aborda esse tipo de transformação em seus dois artigos publicados no Brasil, na *Revista de Administração de Empresas da FGV*, denominados “Quais carreiras para quais sociedades (I e II)”, apontando como causas a entrada maciça das mulheres no mercado de trabalho, as mudanças tecnológicas e a reestruturação da economia, que introduziriam uma variedade de comportamentos, como: parar de trabalhar para estudar; estudar trabalhando; educar as crianças e voltar ao mercado de trabalho e aos estudos; reorientar a carreira mais frequentemente, etc. Todos esses comportamentos, incomuns no passado, introduzem rupturas no modelo de carreira tradicional, aproximando-o do modelo proteano.

Em 2004, Inkson publica o artigo “Images of Career: nine key metaphors”, no *Journal of Vocational Behavior*, que posteriormente foi expandido, em 2007, no livro *Understanding careers: the metaphors of working lives*, em que o autor defende a ideia de que tanto a teoria formal sobre carreiras quanto os pensamentos e discursos cotidianos sobre carreira estão cercados por metáforas. Inkson identifica nove metáforas-chave, atuando, a seu ver, como estruturas que abarcam grande parte da teoria sobre carreiras, cada uma apresentando questões específicas sobre o tema.

Em 2007, Harrington e Hall publicam o livro *Career management & work-life integration: using self-assessment to navigate contemporary careers*, sinalizando uma forte tendência, de natureza mais subjetiva, de se buscar o equilíbrio entre a carreira e a vida pessoal, assim como de relativizar o conceito de sucesso na carreira, até então associado a promoções, cargos gerenciais e melhores salários.

### 2.2 Transição de Carreiras

A transição de carreira pode ser definida como o período durante o qual um indivíduo está trocando de papel ou, em outras palavras, buscando um papel cujo objetivo seja diferente. De modo alternativo, também pode ser usada para descrever uma mudança na orientação do indivíduo para uma função que já detém, ou seja, uma transição em seu estado subjetivo (REIS LOUIS, 1980).

Riverin-Smard (1993) desenvolve a ideia de que a transição de carreira consiste em um fenômeno que afeta atualmente a maioria dos adultos e se configura como um processo dinâmico, com repercussões em outras esferas além da profissional. Esta autora define, assim, a transição de carreira como uma



diferente etapa do desenvolvimento profissional, geralmente suscitada pela perda do emprego, que se revela ser igualmente uma transição sócio profissional.

Duberley, Cohen e Leeson (2007), sintetizando ideias de diversos autores, apontam que há muitos níveis de transição em toda a carreira de um indivíduo, iniciando com a transição da escola para o trabalho e terminando com a transição para a aposentadoria plena. Os autores sustentam que esses momentos formam a base sobre a qual as pessoas dão sentido tanto a suas carreiras quanto a vidas, representando um ponto de ruptura em relação ao status quo, tal como ocorre com a transição de uma carreira científica tradicional e com base universitária para uma forma emergente de carreira: a do docente empreendedor.

## 2.3 Imagens de Carreira

É possível, ao analisar os diversos autores que discorrem sobre carreira, encontrar o uso de metáforas para explicar o significado do termo e o andamento do processo de carreira, por exemplo, as metáforas de ‘Âncoras de Carreira’ (SCHEIN, 1978), de ‘Carreira Proteana’ (HALL, 1976) e de ‘Carreira sem fronteiras’ (ARTHUR; ROUSSEAU, 1996). As metáforas têm influência significativa no que tange às reflexões acerca de carreira e na formação dos estereótipos que delineiam esse tema. Permitem, ainda, ampliar os enfoques que levam em consideração a utilização de metáforas alternativas, bem como a criação de outras metáforas. As metáforas tanto vivificam como restringem a maneira de conceber a carreira, uma vez que as palavras que as compõem frequentemente estimulam as pessoas a visualizar imagens que não podem ser evitadas, devido à força que impele à visualização (INKSON, 2004).

Nove metáforas foram escolhidas por esse autor, por deterem potencial para expressar a maior parte da sabedoria referente às carreiras – a carreira como herança, construção, ciclo, combinação, jornada, encontros e relacionamentos, papéis, recurso e história. Essas metáforas atuam como estruturas que abarcam grande parte da teoria sobre carreiras, que, assim com as organizações, podem ser consideradas como entidades complexas. Cada metáfora possui determinada força e/ou fraqueza e as aplicabilidades e não aplicabilidades variam de acordo com as situações. Juntas, possuem o potencial para aprimorar as reflexões sobre carreira, para além da elaboração de metáforas familiares, proporcionando uma compreensão mais ampla e abrangente sobre os fenômenos de carreira (INKSON, 2004, 2007).

Inkson (2004), assim, descreve as nove metáforas abaixo como as principais no que tange aos estudos sobre carreira:

- 1 - Metáfora do legado – Carreira como herança: tanto como os legados, as carreiras podem ser transferidas de pais para filhos, ou de geração em geração. Há nessa metáfora determinações sociais, psicológicas e genéticas. No que tange ao cunho sociológico, as carreiras podem ser herdadas por consequência da estrutura social, do gênero, ou da categoria étnica à qual pertence o indivíduo. A herança genética é como se os filhos “herdassem” a carreira dos pais. O fator psicológico está ligado às atitudes dos pais relacionadas ao trabalho. Há influência dos pais, do meio social e da família, como um todo, na escolha de carreira. Não há como ignorar as heranças, embora os indivíduos, ao criarem consciência, optem por aceitar, ou não, a herança a eles passada.
- 2 - Metáfora do ofício – Carreira como uma construção: esta metáfora dá ênfase ao papel do profissional na construção de sua carreira e também aos processos psicológicos e comportamentais que são envolvidos nesse processo de constituição da carreira. Relacionados à definição clássica e sociológica do termo ofício estão alguns atributos que podem caracterizar a auto constituição da carreira, como o aprendizado através do trabalho, o processo e o produto do trabalho, integrados na vida do indivíduo, unidade de self e de trabalho. A carreira seria o produto que permite que o profissional solucione problemas de sua vida de forma prática e

implemente o seu senso pessoal de self. Alguns autores acentuam que cada indivíduo é responsável pelo direcionamento e pela construção de sua carreira e que esta construção se dá de forma gradativa, o que tem a ver com o ofício. Esse é um processo de construção contínuo, havendo necessidade de se olhar para dentro de si, para o mundo à sua volta e para o tempo à sua frente. Há o entrelaçar de conceitos, de voltar o olhar para o autoconhecimento e, ao mesmo tempo, estar conectado com o mundo externo para o planejamento da carreira.

- 3 - Metáfora das estações – Carreira como um ciclo: teóricos e escritores descrevem tanto a vida como a carreira como um ciclo. Em algumas fases desse ciclo, o indivíduo sente-se mais forte e, em outras, com a energia menos ascendente. Já outras imagens referentes à carreira estão relacionadas à passagem das estações que, de certa forma, são também ciclos da natureza. Outros teóricos ainda falam de passagens e também há os que relacionam carreiras com diferentes estágios, ressaltando que, assim como os ciclos, em determinados estágios têm-se mais força; em outros, a energia encontra-se com menos vigor.
- 4 - Metáfora da combinação – Carreira como um encaixe: os teóricos que fazem uso dessa metáfora são aqueles que falam da importância de a carreira estar relacionada com as necessidades do indivíduo, ajustada à sua vida. A preocupação de se adequar o ambiente ao indivíduo faz parte daqueles que versam sobre a escolha vocacional e a seleção de pessoal. Além do mais, os profissionais são encorajados a se identificarem com a metáfora de encaixe, ou seja, precisam se preocupar com sua orientação interna para poderem escolher as melhores oportunidades que o ambiente oferece, oportunidades essas que se adequem ou se encaixem às suas preferências internas. Em um mercado onde há constante transformação do ambiente externo, a metáfora do encaixe pode enfrentar pressões crescentes.
- 5 - Metáfora da trajetória – Carreira como uma jornada: dentre as diversas metáforas de carreira, esta é mais comum, tanto utilizada por teóricos, como também pelos diversos profissionais ao descreverem suas carreiras. A metáfora da jornada traz em si o sentido de movimento, seja entre organizações, entre empregos, entre ocupações ou um movimento geográfico. Essa metáfora é de certa forma atraente, porque apresenta dois pontos bastante discutidos quando se fala em carreira: o movimento entre espaços e o tempo. Por outro lado, o termo jornada possui um caráter genérico. Uma jornada pode ter diversos sentidos: ela pode ser determinada tanto pelo próprio profissional ou por agentes externos como alguma entidade de classe, ou mesmo improvisada por viajantes. A direção a seguir tem esse mesmo caráter de diversidade, assim como a velocidade.
- 6 - Metáfora das redes – Carreira formada por “encontros” e “relacionamentos”: essa metáfora diz respeito aos diversos encontros e relacionamentos que acontecem no decorrer da carreira de um indivíduo em termos sociais e políticos. Sociais, no que diz respeito ao constante encontro com pessoas, em que acontece um desenrolar de relacionamentos, muitas vezes duradouros, que são primordiais para a evolução de uma carreira. Políticos, na medida em que o profissional utiliza esses relacionamentos para trazer alguma vantagem para a sua carreira, não necessariamente vantagem financeira, mas de status ou de sucesso. Uma vez que se vê a carreira como uma jornada, ela é muito mais que um trajeto solitário: é um trajeto social dividido com vários personagens sociais. Embora haja a busca individual pela carreira, não se pode deixar de compreender essa conectividade social. Assim, a visão que descreve a carreira como algo individual pode ser questionada. As redes de comunicação tornam-se um importante fator para a alavancagem da carreira, transformam-se em um estilo de vida, uma habilidade-chave para os profissionais.
- 7 - Metáfora do teatro – Carreira como papel: alguns teóricos utilizam o teatro como metáfora para falar das organizações quando se utilizam termos como tema, enredo, vestimentas,

simbolismo e outros. Também as carreiras são comparadas com performances e, o autogerenciamento da carreira, com as artes cênicas, baseadas nos dispositivos acima citados. Há autores que abordam o papel desempenhado pelos profissionais nas diversas funções, a maneira de agir ou de desempenhar esse ou aquele papel, muitas vezes esperada por agentes externos, como os supervisores e os colegas de trabalho. Expectativas externas e mesmo internas se apresentam com o tempo sob os “contratos psicológicos”. Essa teoria sobre papéis desempenhados facilita a compreensão de problemas como sobrecarga e conflito entre papéis, os quais podem contribuir para uma crise periódica de carreira. Outros autores ainda apontam os diversos papéis desempenhados pelo indivíduo mesmo fora do ambiente organizacional, como a dona-de-casa e o pai cuidadoso, papéis esses que podem ser desenvolvidos em consonância com a profissão, ou como uma outra carreira.

- 8 - Metáfora da economia – Carreira como um recurso: aqui a carreira é vista pelo profissional como um recurso, ou seja, a metáfora focaliza a carreira como um dos recursos para se acumular riqueza. Em outras perspectivas, o trabalho é visto não como um custo, mas como um patrimônio. Outros autores e teorias discorrem sobre gestão de recursos humanos, o que implica a redução do profissional a matéria-prima da organização e reduz a evolução da carreira a algo de responsabilidade da companhia. Esta, por sua vez, utiliza recursos tais como workshops, treinamentos, desenvolvimento, tutoria e avaliação de desempenho na gestão da carreira dos empregados. As empresas podem também oferecer oportunidades para que os próprios empregados utilizem esses recursos, de maneira proativa, para desenvolverem suas carreiras. Dessa forma, entra a ideia de autogestão da carreira, defendida por outros teóricos, de acordo com a qual os profissionais são responsáveis por investirem em suas carreiras.
- 9 - Metáfora da narração – Carreira como uma história: a utilização dessa metáfora diz respeito às histórias sobre as diversas carreiras que são contadas pelos protagonistas da carreira, pela família, pelas instituições sociais, pelos gestores, educadores etc. As histórias que se ouvem ou se leem em livros e/ou lugares informais, como conversas de amigos. Não há, porém, segurança nesses discursos ou interpretações, uma vez que eles podem repassar algo vivido no passado. Histórias arquetípicas, como um executivo bem sucedido, têm sido substituídas por teorias como carreiras sem fronteiras ou proteanas e até mesmo em incentivos para que o profissional realize seu marketing pessoal para alavancar sua carreira.

Esse conjunto de imagens ou metáforas de carreira constituíram-se no referencial utilizado na pesquisa, fazendo parte inclusive do roteiro de entrevista, apesar outras imagens terem sido detectadas nas falas dos entrevistados, ao discorrer sobre suas trajetórias de carreira e sobre a transição para o empreendedorismo.

A seguir serão apresentados os procedimentos metodológicos usados na pesquisa e em seguida os resultados encontrados.

### 3 METODOLOGIA

A abordagem adotada nesta pesquisa é de natureza qualitativa. A principal característica da pesquisa qualitativa é o fato de que ela segue a tradição “compreensiva” ou interpretativa, ou seja, esse tipo de pesquisa parte do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores e que seu comportamento tem sempre um sentido, um significado que não se dá a conhecer de modo imediato e que precisa ser desvelado, segundo Patton (1986), citado por Alves-mazzoti e Gewandsznajder (1999).

A coleta de informações foi realizada por meio de entrevistas, gravadas e posteriormente transcritas, na íntegra, para análise. Os trechos das entrevistas foram classificados em várias dimensões de análise e subdimensões, servindo como base para apreciação dos dados. Para a análise dos dados coletados foi utilizado o Software QDA Miner, que permite uma quantificação de dados textuais codificados, sendo supervisionado pela coordenadora de pesquisa.

A amostra foi composta por 25 docentes que transitaram para o empreendedorismo nos últimos cinco anos ou que se direcionaram para o empreendedorismo, alguns deles por meio de incubadoras de empresas.

Na pesquisa qualitativa, não existe um método específico de seleção dos entrevistados, e, como o número de entrevistados não é o mais importante, o investigador pode e deve fazer uso de sua capacidade científica de análise, para selecionar os respondentes, tendo em vista que o objetivo é a apresentação de uma amostra do espectro dos pontos de vista (GASKELL, 2002). Na presente pesquisa, os entrevistados foram selecionados de acordo com o critério pré-estabelecido: ter realizado, de modo parcial ou total, a transição do ambiente acadêmico para o empreendedorismo, especialmente por meio de incubadoras de empresas, há mais de um ano e menos de cinco anos. Foi utilizada a estratégia de amostragem mista, incorporando tanto a escolha intencional como a técnica 'bola de neve' (ARBER, 2001), com o objetivo de obter um conjunto diversificado de docentes pesquisadores, capaz de fornecer ricas e diversas informações sobre o tema em estudo.

## 4 RESULTADOS

### Caracterização dos entrevistados

De acordo com o QUADRO 1, foram entrevistados 25 pesquisadores e docentes de áreas diversas, em transição de carreira para o empreendedorismo, de universidades públicas e privadas, com idades entre 33 a 66 anos. Entre eles, 23 são do sexo masculino e duas do feminino. No que se refere à qualificação, 19 são doutores (dentre eles, 12 pós-doutores), quatro são mestres, um é especialista e outro é somente graduado. Treze docentes atuam em uma universidade pública do Estado de Minas Gerais e onze em universidades privadas, sendo seis pertencentes a uma universidade particular, situada no Estado do Paraná. Somente um atua em um centro tecnológico federal de Minas Gerais, totalizando 25 pesquisados.

QUADRO 1 - Caracterização dos entrevistados

Nº	Idade	Grau de Instrução	Área de Formação	Área de Atuação	Natureza da Instituição	Área de Atuação do Empreendimento
1	60	Pós-Doutor	Engenharia Elétrica	Ciências da Computação	Universidade pública/MG	TI - Tecnologia da Informação
2	51	Pós-Doutor	Ciências Biológicas	Ciências Biológicas	Universidade pública/MG	Biotecnologia
3	63	Pós-Doutor	Química	Química	Universidade pública/MG	Bioquímica
4	55	Graduado	Tecnologia da Qualidade e Normalização	Engenharia Elétrica	Centro Tecnológico Federal/MG	Eletrônica/Tecnologia da Informação

5	36	Pós-Doutor	Ciências Biológicas	Bioquímica	Universidade privada/MG	Biotecnologia (Incubada)
6	47	Pós-Doutor	Engenharia Mecânica	Engenharia Mecânica	Universidade pública/MG	Biotecnologia/Saúde
7	56	Pós-Doutora	Física	Química	Universidade pública/MG	Nanotecnologia
8	65	Pós-Doutor	Engenharia Mecânica	Ciências da Computação	Universidade pública/MG	TI – Tecnologia da Informação
9	40	Pós-Doutor	Química	Química	Universidade pública/MG	Química/Sustentabilidade (Incubada)
10	53	Pós-Doutora	Química	Química	Universidade pública/MG	Bioeletrônica
11	51	Pós-Doutor	Medicina Veterinária	Biologia Molecular	Universidade pública/MG	Biotecnologia
12	52	Doutor	Física	Engenharia Metalúrgica	Universidade pública/MG	Consultoria
13	42	Doutor	Medicina Veterinária	Administração Marketing	Universidade privada/MG	Marketing/Pesquisas mercadológicas
14	56	Pós-Doutor	Física	Física	Universidade pública/MG	Física (Incubada)
15	37	Especialista	Administração	Administração	Universidade Privada/PR	Produtora de bebidas
16	33	Pós-Doutor	Administração	Administração	Universidade Privada/PR	Produtos tecnológicos para ciência, assessoria e consultoria empresarial e educacional
17	60	Doutor	Música	Música	Universidade pública/MG	Produtor Musical
18	40	Doutor	Biologia/Química	Biologia/Química	Universidade Privada/MG	Biologia/ Química /Incubada
19	35	Doutor	Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica	Universidade Privada/MG	Eletrônica/Incubada
20	38	Mestre	Engenharia Elétrica	Ciências da Computação	Universidade Privada/MG	TI - Tecnologia da Informação (incubada)
21	35	Mestre	Odontologia	Mestrado em Microbiologia	Universidade Privada/PR	Empreendedor de internet - Treino de corrida em MP3/ incubada
22	43	Mestre	Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica	Universidade Privada/PR	Dispositivos para instalações elétricas/incubada
23	32	Mestre	Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia	Biotecnologia	Universidade privada/PR	Leveduras, P&D e Projetos de processos fermentativos (incubada)

24	43	Doutor	Química	Química/ Gestão ambiental/ Biotecnologia	Universidade Privada/PR	Produtora de bebidas (incubada)
25	57	Doutor	Engenharia/ Administração	Administração	Universidade pública/MG	Biotecnologia (investidor de empresa incubada)

Fonte: Dados da pesquisa.

Sobre as empresas criadas por esses professores, a maior parte atua na área de Biologia e Tecnologia de Informação, fazendo parte da pesquisa, também, uma produtora musical e duas produtoras de bebidas, além de duas da área de Química, tendo uma parte considerável dessas empresas (onze) passado por processos de incubação. A seguir, os depoimentos dos entrevistados serão analisados de acordo com a tipologia de imagens e metáforas de carreira de INKSON (2004)

#### 4.1 Metáfora do Legado

No caso do *Entrevistado 12* fica nítida a influência familiar na área industrial exercida sobre ele que, embora tenha se direcionado para a academia, acaba voltando para o setor industrial. Dessa forma fica nítido que ele conseguiu conciliar essa influência com seus sonhos, aptidões e conhecimentos adquiridos na universidade, vindo assim a trilhar um caminho profissional diferenciado.

Minha família é uma família industrial. Meu pai era industrial gráfico, os meus tios irmãos da minha mãe, eram também industriais, mexiam com frango, abatedouro. Eu sempre tive esse contato com indústria [...] Então eu fui fazer curso técnico e durante meu curso técnico eu tive meu primeiro contato com o mundo industrial fora da minha família [..].eu tinha uma paixão na minha vida, eu tinha uma queda por entender fenômenos físicos [...]Aí eu fiz o curso de física sempre com a vontade de mexer na indústria, sempre nessa ânsia de mexer nos equipamentos, material, mexi muito nos laboratórios da física, montei laboratório, desmontei laboratório, gostava de mexer com a ferramenta, essas coisas.

Para o (*Entrevistado 16*), as referências empreendedoras da família e o meio social contribuíram para a construção de sua carreira, no seu início. Posteriormente, contudo, descobriu sua vocação para a área acadêmica, construindo a partir daí, oportunidades para a inserção na área.

Como tenho família com empreendimento, meu cunhado, meu irmão e eu já trabalhava com eles, acho que eu acabei despertando a vontade de fazer Administração, um pouco por conveniência também, pra não sair da minha cidade [...] meu interesse era trabalhar em empresa, montar um empresa e ser gerente, mas durante o processo todo me deu vontade de ser professor, então na época de aluno me despertou a vontade de ser professor também, tanto que logo depois que eu acabei de fazer graduação, eu fiz uma pós [...]. E no ano seguinte eu vi que estava abrindo uma faculdade lá no interior do Espírito Santo, aí eu peguei o telefone, liguei pro homem lá perguntando se eles estavam precisando de professor, mandei currículo por e-mail e depois eu fui lá e visitei e fui contratado, aí foi minha primeira experiência, eu tinha 24 anos.

Já para o (*Entrevistado 13*), a influência familiar em sua carreira ocorreu de forma indireta. O presente que recebeu do pai quando foi aprovado no vestibular, um computador, contribuiu para que sua carreira deslanchasse, com o desenvolvimento de um software que foi bem aceito no mercado.



O pessoal na época tinha uma estória que o pai dava um carro pro sujeito quando ele passava no vestibular e pra mim meu pai não me deu um carro, ele nem tinha condição pra me dar um carro, aí ele me deu um computador [...] E aí eu comecei a desenvolver na época um software pra controle de fazenda e esse software inclusive ganhou um concurso nacional de software que na época não existia basicamente isso. E aí nós chegamos a comercializar pra duzentas e oitenta e pouco fazendas do Brasil. Aí nessa época, eu comecei a associar o conhecimento em veterinária com o conhecimento de informática pra poder direcionar o trabalho e criar meu diferencial.

Além disso, o entrevistado afirma que o pai exerce uma grande influência em suas decisões, como comprova o relato a seguir:

Meu pai sempre foi muito pragmático para trabalho e foi um cara que me deu muito norte, em termo de trabalho. A gente vai vendo determinados momentos na vida que você precisa ter alguém para te dar um norte profissional.

Já o (*Entrevistado 15*) teve influência familiar empreendedora. Ele relata as frustrações que encontrou nas empresas e mostra como viu na área acadêmica uma nova alternativa de carreira, mas sem descartar a possibilidade de empreender em algo próprio.

Minha família é um pouco empreendedora, minha mãe tem essa iniciativa há muito tempo e isso vem um pouquinho de exemplos né, mas independente disso eu queria durante muito tempo fazer alguma coisa fora desse mundo executivo que não me agradava... A academia pra mim foi algo fantástico, vir dar aula foi muito bom, algo que juntava todas as minhas necessidades, ou seja, eu estava dando algo que era importante pra mim e pros demais e aquilo me deixava feliz e eu ainda me sustentava... Passou a ser algo interessante, mas dificilmente vai sair da minha cabeça ter um negócio próprio. Em 2009, a gente lançou uma cerveja, chamada Cerveja Diabólica que foi lançada de uma forma bem incipiente vamos dizer assim muito simples, [...] com início tão pequeno a gente conseguiu exposição nacional, todo os blogs especializados em cerveja falaram da gente, todas as revistas que escreviam alguma coisa sobre cerveja especial falaram da gente e choveu e-mail e etc. querendo saber quando que a gente ia vender pra São Paulo, Rio de Janeiro, e tudo mais.

## 4.2 Metáfora do Ofício

O (*Entrevistado 09*) compreende que, sua carreira exige dedicação e planejamento. Além disso, acredita-se que, estar com uma equipe que o apoie lhe dará segurança para conciliar suas atividades de pesquisa e empreendedorismo.

Foi interessante porque a ideia da empresa nasceu aqui e eu fui buscar parceiros sempre com a ideia de que eu sou professor pesquisador e a minha dedicação principal é a universidade mas eu quero ter empresa, eu quero realizar esse sonho, sozinho eu não vou conseguir porque eu não tenho tempo, talento e conhecimento. Então, eu preciso arrumar as pessoas que me complementam, então, eu sempre concebi a empresa que a gente abriu através de parcerias. Aí a gente correu atrás de investidor que é uma empresa na área ambiental e recentemente é a entrada de outro parceiro investidor que é uma empresa de engenharia de São Paulo.

A (*Entrevistada 07*) não desanimou diante dos desafios que teria que enfrentar:

Eu sai daqui de dentro numa bagunça danada, eu consegui montar uma empresa, a gente conseguiu sobreviver assim a horrores de tudo que aconteceu, né? E hoje a empresa existe de verdade.

A carreira do (*Entrevistado 01*) desenvolveu-se com o tempo. A medida em que ele percebia que podia ir além, implantava algo diferente e que acrescentava o que já existia.

Eu criei a área de banco de dados... o laboratório de banco de dados, hoje é um dos mais conhecidos aqui no Brasil ...a gente foi começando a integrar as atividades de ensino e pesquisa, graduação e pós graduação paulatinamente o curso foi crescendo e passamos a ser uma coisa importante dentro do nosso departamento, o laboratório passou a interagir uns com os outros e a gente criou no final na década de 80 e já no início da década de 90 o projeto que se chamou xx onde a gente começou a pelo menos no Brasil a estudar a tecnologia da internet da web do ponto de vista do usuário...com a tecnologia que a gente desenvolveu que deu origem a empresa xx que passou a explorar a tecnologia dessa máquina de busca e a desenvolver outras aplicações para empresas e essa empresa depois veio ser adquirida pela Google em 2005 para se tornar o centro de pesquisa e desenvolvimento da América Latina...A gente está com outra empresa que chama-se xx um nome que foi criado para dar a ideia assim de coisa rápida, e é uma empresa de recomendação, quer dizer, uma coisa que é importante hoje na web...no comércio eletrônico.

O (*Entrevistado 13*), ao retornar da Itália, começou a fazer doutorado e conseguiu emprego em uma empresa para desenvolver produtos médicos, mas percebeu, durante sua trajetória de trabalho que, o que realmente lhe interessava era lecionar e, então, foi atrás do que realmente queria.

Durante o meu doutorado quando eu voltei da Itália eu fui contratado por uma empresa de produtos médicos, para desenvolver produtos. Então, quando eu fazia doutorado eu tive essa interface durante dois anos, só que eu descobri, eu tive certeza que eu queria a carreira acadêmica eu já dava aula em cursinho, já tinha uns bicos ai, em uma faculdade...eu queria ficar na UNICAMP mesmo como professor, mas não tinha vaga e eles me contrataram como recém doutor...só que ai eu comecei a ler mais sobre a UFMG... era o pé na carreira acadêmica e eu sempre falo que essa foi uma das decisões mais acertadas da minha vida, foi vir para Belo Horizonte, vir para a UFMG.

O (*Entrevistado 19*) tinha um sonho e, mesmo percebendo que seu produto não tinha saída no mercado, insistiu no projeto. Mais tarde, seu negócio deu certo e sua empresa se expandiu.

Tudo isso culminou com meu projeto de mestrado, o outro projeto de mestrado, exatamente por ter essa visão empreendedora, uma coisa mais natural, eu não quis o projeto (04:05) simplesmente bancado, eu já quis fazer ele em uma roupagem diferente, numa caixa, já pensando em um produto ..na incubadora... e engraçado que quando (?) estudou, na verdade, o meu projeto de mestrado não tinha mercado. Ele tinha um potencial altíssimo, assim, ele teria o potencial, mas na verdade ele não tinha mercado...Comecei a desenvolver um curso de capacitação, uma prestação de serviço para a gente começar a gerar renda. No início era só para pagar algumas contas e o negócio começou a crescer, começou a crescer e hoje em dia, a gente já está pensando em abrir uma nova empresa.

O (*entrevistado 11*) sofreu uma influência muito grande do ambiente de trabalho. Ele trabalhou numa Universidade e foi aí que resolveu prestar vestibular. Foi se desenvolvendo cada vez mais em seu ambiente de trabalho e chegou, inclusive, a fazer iniciação científica.

Então eu comecei a trabalhar em laboratório em 1981, dentro da Universidade e trabalhava como... Eu entrei na Universidade e no segundo semestre já fui trabalhar na prefeitura Municipal como Auxiliar de Expedição Sanitária que é uma das áreas da veterinária, depois eu fui estagiar, fiquei 3 anos estagiando dentro da Universidade então eu fazia a chamada hoje iniciação científica e sempre convivi no meio acadêmico desde que eu entrei na Universidade então nessa brincadeira são 31 anos. Fiquei seis anos na França em seguida fazendo Mestrado e Doutorado na França, eu fui fazer Pós Doutorado passei a primeira vez aqui em Minas na Escola de Ouro Preto em seguida fui para a UFMG.

O (*Entrevistado 2*), ao trabalhar na área agrícola, descobriu seu interesse pela fabricação de produtos nessa área. Além de produzi-los, passou a patentear-los e, com isso, foi obtendo sucesso em sua carreira.

E quando eu trabalhei nessa área agrícola eu desenvolvi dois produtos que hoje estão no comércio o primeiro dele eu ajudei a solucionar o problema nacional, dos produtores de maçãs, que eles tinham problema de mandar maçã pro exterior e chegava contaminada com resíduos de inseticida, no segundo projeto ainda no estado do RJ eu já me interessei por patente e foi a primeira patente que inclusive foi desenvolvida no exterior porque a universidade era muito nova e não tinha nem departamento de patente ainda. Bom, então, fiz essa patente aí. E quando fui para UFMG eu já tinha essa experiência com de descoberta, de patente e aí eu comecei a trabalhar no projeto da dengue que finalmente era minha preparação do doutorado que eu fiz no exterior e aí eu inventei essa armadilha da dengue.

O (*Entrevistado 16*), seguiu uma carreira por muito tempo em uma determinada empresa, onde iniciou-se como estagiário chegando a tornar-se gerente geral. Num dado momento, sua vocação falou mais alto e ele resolveu ingressar no mestrado, já que, o que realmente queria era lecionar.

Eu tinha entrado numa instituição com 19 anos como estagiário, de estagiário eu virei efetivado, analista, consultor, gerente geral e já tinha feito um monte de coisa... por gostar de lecionar e eu estar insatisfeito com aquela outra instituição eu falei não eu quero escolher onde eu vou trabalhar e eu vou fazer mestrado, aí parei tudo, sai da faculdade sai do meu trabalho, eu trabalhava também numa empresa filantrópica, como um ONG tinha certificado de assistência social de todo mundo e aí eu larguei, vim pra cá, pra poder fazer mestrado aqui na Federal. O que eu fiz, eu peguei o meu currículo e distribui pra todas as universidades aqui de Curitiba, aí acabei conseguindo em uma...eu vim pra cá aí tudo começou a dar certo, no último ano do mestrado eu fiz alguns produtos interessantes, ganhei prêmio e tudo mais, e aí eu decidi que ia fazer doutorado direto e ia pra GV.

O (*Entrevistado 17*) seguiu a carreira administrativa por influência de sua atividade como diretor de escola. Como seu salário era insuficiente, resolveu criar uma disciplina intitulada “Empreendedorismo na área da música”. A partir daí, começou a desenvolver projetos, como a criação de um CD para a lei de incentivo.

Eu tive uma vida acadêmica na universidade muito, muito... Fui chefe de departamento, fui diretor da escola. Depois que eu fui diretor, eu descobri que eu tinha uma veia administrativa. Eu

até nem sabia muito que eu tinha essa veia, não. É difícil viver com salário de professor... Então eu fui procurando soluções. Aí como eu não consigo fazer nada sem pensar na universidade, eu criei uma disciplina, “Empreendedorismo na área de música” e comecei a estudar isso. E aí fui eu elaborar projetos. E comecei a elaborar projetos pras leis de incentivo... A empresa foi criada porque em algumas situações você tem que ser pessoa jurídica. Por exemplo, os Fundos, Fundo Estadual de Cultura, Fundo Federal de Cultura é só pessoa jurídica sem fim lucrativo. A empresa fica parada lá. Só serve pros projetos culturais. Ela não presta serviço regularmente. ...Tem um quarteto de violoncelos, eu e três ex-alunos. Então nós fizemos um projeto pra tentar gravar um CD tocando músicas arranjadas pra quarteto de violoncelos, por um ex-aluno também, de composição, de Ernesto Nazaré. Então aí isso é aprovado e tem um certificado. Aí você começa a mandar pra empresas. Já mandei pra Natura, que a Natura publica edital. É muito difícil. Às vezes você passa o ano inteiro e não acontece nada. Foi aprovado na lei de incentivo federal da empresa. Que é esse daqui mesmo, esse projeto aí [referência ao Música de Concerto nas Escolas], de tocar em escola com meus filhos. É da lei federal, aí tá no nome da empresa.

### 4.3 Metáfora das estações

Inicialmente, a (*Entrevistada 07*) montou um negócio com seu orientador. Mais tarde, passou a trabalhar na Petrobrás, mas, o projeto não deu muito certo. Por fim, começou a apoiar outros empresários, passando a metáfora das redes e relacionamento ser muito relevante para ela. A metáfora dos ciclos ou das estações se aplica também a esse caso, já que a carreira da entrevistada é marcada por “altos e baixos”.

Fiz com um orientador, o nome dele era M. A. ele era suíço e ele tinha uma veia muito forte com empreendimentos. Ele trabalhava com empresas, ia muito atrás disso... Então em São Carlos em um ano eles criaram o PAC tecnológico. Meu orientador montou uma empresa lá e queria que eu ficasse na empresa. Foi meu primeiro contato com empresa na época. Eu entrei na universidade em 1992, aí eu comecei a trabalhar com um pessoal legal, a gente estava fazendo produtos interessantes. É muito interessante isso por que em 1992, 1993 eu entrei então na incubadora de empresas da PETROBRÁS com um projeto em que a gente queria fazer uma tinta magnética... não teve muito apoio financeiro, eu fiquei com medo de arriscar o meu dinheiro, é assim... não tinha muito por onde né e minha parceira arrumou emprego na CEMIG, ela me abandonou, aí foi por onde que eu deixei a primeira empresa que eu tinha montado... Aí nós montamos depois passou, eu ainda continuei, dei apoio para várias empresas, as vezes chegava um empresário aqui na UFMG quebrando porque precisava de um produto, eu ajudava eles a montar o produtos que eles queriam e pronto.

### 4.4 Metáfora da combinação

O Entrevistado 16 afirma que sempre sonhou em ser professor e empreendedor.

Desde jovem eu sempre tive o sonho de ser professor e também pensava muito em empreender, em ser industrial, a área industrial é uma área que me atraiu sempre bastante. E quando eu terminei a faculdade eu decidi me engajar e me desenvolver pra atuar nessas duas áreas, nesses dois campos como docente e como industrial. E foi o que eu fiz, logo que eu terminei a faculdade eu fui fazer mestrado pra poder me inserir na área acadêmica e ao mesmo tempo eu dei início a primeira empresa que é a LIMPO. Isso foi em 2004, eu concluí o mestrado e inaugurei a empresa formalmente e comecei a desenvolver o projeto do primeiro produto, oficialmente a empresa começou em 2004, mas iniciou as operações comerciais em 2005. E

a partir desse momento eu consegui ingressar na universidade já em 2004, e fui tocando as duas coisas simultaneamente.

O (*Entrevistado 06*) se interessou por uma tecnologia por ele estudada em sua tese de doutorado. Resolveu então, fazer um curso de empreendedorismo e montou um plano de negócio. De professor, passou a empreendedor.

Desde o meu segundo período do meu curso de graduação eu já comecei a dar aula. Eu comecei dando aula no colégio estadual, no ensino fundamental, depois dei aula no ensino médio aí depois quando eu me formei eu fiz um concurso aqui na UFMG dei aula aqui, depois terminei meu mestrado e doutorado e comecei a dar aula em universidade privada....Quando eu estava terminando meu doutorado, estava escrevendo a minha tese de doutorado e aí comecei a estudar uma tecnologia que eu não conhecia até aquele momento, me apaixonei por ela e decidi naquele momento a querer empreender na área e aí eu me matriculei num curso do Sebrae, fiz um curso no Sebrae de empreendedorismo e comecei a ler livros de empreendedorismo a frequentar palestras, livros de administração e aí montei meu plano de negócios e dentro do meu plano de negócios a primeira etapa era fazer um pós doutorado no Brasil, com aquela tecnologia. Aí, eu montei um laboratório junto com um parceiro, e aí, a gente viu a tecnologia funcionar... Atualmente eu sou diretor numa faculdade de estudo de ciência e saúde, sou empresário na área de biotecnologia. A minha formação como empresário, ela vem mais da vontade de empreender do que de uma formação clássica, não tive treinamento pra ser empresário eu tive vontade de empreender.

Entrevistado 20 foi trilhando seu caminho profissional de acordo com a experiência que já tinha. Primeiro trabalhou na área de informática, depois fez mestrado na área hospitalar, onde também trabalhou. Por fim, ficou com a incumbência de desenvolver um plano de negócios na área de pré-incubação.

Eu conclui minha graduação muito tardia, minha vida inteira eu pautei na minha experiência profissional, e aí eu fui migrando aos pouco pra essa área acadêmica e agora pra área do empreendedorismo..... na época eu trabalhava na informática, eu fui o analista de sistema de implantação do sistema. Quando eu fiz o mestrado e já submeti um projeto já em função daquilo que a gente desenvolveu lá no hospital, que foram esses métodos de projeção de receita... Na realidade é assim, o projeto que eu submeti aqui é... na realidade porque o que eu fiz, lá no hospital, eu coordeno o setor de assessoria de inteligência, aí as pessoas que trabalham comigo eu submeti aqui o projeto delas como mensão...Hoje aqui a gente está na pré-incubação, e na pré-incubação a nossa obrigação é desenvolver o plano de negócio, então agora a gente concluiu o plano de negócio a gente enviou e a gente está esperando a data pra gente receber, aí eles aprovando aí se a gente quiser automaticamente a gente é promovido pra incubado

#### 4.5 Metáfora da trajetória

O *Entrevistado 20* se vê imposto a percorrer um caminho para obter maior titulação e conquistar seus objetivos.

Então o que eu quero ser? O que eu preciso ser pra ser consultor?.....Eu precisava de ser reconhecido no meio acadêmico, porque consultor tem que ter essa concepção acadêmica, não no sentido de ser bom, tem que parece ser bom, então o primeiro ponto é acadêmico, então pra eu me posicionar no mercado e pra ser reconhecido com o um consultor, pra poder chegar a

decidir o meu futuro eu precisava construir primeiro uma história acadêmica, então, por isso assim que eu conclui a graduação eu fui direto pro mestrado pra poder ter esse upgrade de carreira, pra poder conseguir essa referência.

#### 4.6 Metáforas das redes

Ao conversar com seu sócio, o (*Entrevistado 2*) conseguiu através de um plano de negócios, montar com a anuência dos outros sócios, uma empresa virtual que, com o tempo foi se expandindo.

Teve todo esse processo de plano de negócio, inclusive eu estive conversando com meu sócio, porque somos um grupo de sócios, não sou só eu, a empresa não é só minha, isso é importante enfatizar que eles fazem plano de negócio... a empresa ficou mais ou menos virtual, abriu-se um escritório na salinha onde um dos sócios já tinha uma empresa, várias salas, então foi assim saiu de uma sala pequenininha com uma pessoa, um bolsista.

O (*Entrevistado 14*) também evidencia a influência das metáforas das redes de relacionamento.

Eu acho que todas as coisas que eu busco desenvolver é gerar sinergia, e eu vejo que essas articulações que eu estou desenvolvendo hoje no âmbito da Universidade e fora dela é também gerar sinergia, porque senão você vai gastar muita energia e vai cibar isso, tirar o foco.

Depois de muita persistência, o (*Entrevistado 09*) teve seu projeto aprovado. Ocorre que, por ser químico e ter feito pós doutorado numa escola de economia, encontrou muita dificuldade em levar adiante seu projeto. Até que, por fim, conseguiu alcançar seu objetivo.

E o que provavelmente eu sou o único químico do Brasil que fez um pós doutorado numa escola de economia que é um tema que não tem nada a ver com a química. Pra conseguir essa bolsa foi uma tristeza, eu tive que usar contatos pessoais, porque eu mandava pro CA da química e eles falavam que esse projeto não tem nada a ver com a química e eles me mandavam mandar para o de administração, economia. Ai eu falei eu não vou mandar pra lá que eles não vão entender, aí o que eu fiz, eu liguei para um bambambã da CNPQ que eu conhecia e falei o projeto é esse e o pessoal não está entendendo, ai ele disse eu entendi e vou aprovar, manda no meu nome e fim.

O (*Entrevistado 08*) trilhou um caminho pautado em “degraus”. Primeiramente, começou como professor auxiliar e, depois, passou a dar aulas de programação de computadores. Por fim, foi convidado por um amigo a implantar o primeiro curso de graduação em computação.

Entrei para a UFMG na forma de professor em tempo parcial, porque eles tinham uma modalidade de 12 horas como professor auxiliar de ensino, era a primeiro degrau da entrada na carreira acadêmica, e eu então dava aula de programação de computadores aqui no Instituto de Ciências Exatas, não existia o departamento de Ciência da Computação na época, nós éramos o departamento de matemática, isso foi em março de 1972. Aproximadamente por volta de março, abril do ano e 1973 então um ano depois, eu fui convidado pelo então colega do departamento e amigo professor Ivan Moura Campos para vir para a universidade com dedicação exclusiva com o objetivo de implantar o primeiro curso de graduação em computação.



No caso do (*Entrevistado 5*), por ser um líder de uma organização, tem parceria e contato com diversas outras empresas e pessoas.

Eu sou um dos líderes da ..., a gente faz parte de sindicato, empresas... então permite interagir com muita gente... incubadoras, cursos.

O *entrevistado 02* utilizou-se da sua rede de relacionamento conquistada no SEBRAE para conseguir uma indicação na Universidade. Lá, fez uma parceria com uma pessoa que já tinha uma incubadora e, a partir daí, surgiu uma empresa que comercializa tecnologia.

Dentro do SEBRAE eu conheci uma das pessoas que dá o curso de empreendedorismo e ele me indicou uma pessoa na universidade que tinha uma incubadora no departamento da física e aí eu conversei com ele e aí surgiu duas novas instituições a empresa que é a empresa que hoje comercializa tecnologia.

O (*Entrevistado 18*) apresentou uma longa jornada profissional. Passou por outros países (França e EUA) e sofreu influências dos mesmos. Ao longo desse tempo, foi se aperfeiçoando e, através de alguns contatos e relacionamentos, montou sua empresa no Brasil. Depois, com um plano de negócios, participou do “Programa de Incentivo à Inovação”, e continuou a desenvolver seu negócio. Cabem aqui, as metáforas da trajetória e de redes, já que o entrevistado foi “subindo degraus” e usou de relacionamentos para chegar onde queria.

Eu tive uma experiência na França, passei seis meses em Paris...Depois eu voltei, terminei o doutorado, recebi um convite de uma amiga minha que fazia doutorado comigo para ir para os EUA, para trabalhar, para fazer pós-doutorado, eu fiquei lá cinco anos e meio, trabalhando, eu voltei em julho de 2007....Mas um dos meus sócios, a gente foi colega de pós graduação, a gente já comentava e há muitos anos da gente montar uma empresa de produção de fungo, que são dados inacessíveis ou então empresa de diagnóstico, porque a gente fica muito encorpado. No Brasil, a gente tem capacidade de fazer isso, a gente tinha esse sonho desde a época do mestrado, há mais de 10, 15 anos. Mas só depois que eu voltei, é que a gente começou a conversar e então em julho de 2008 nós resolvemos montar a empresa. E, por coincidência, em agosto abriu o edital de incubação. Porque a gente não tinha, era só um projeto, uma vontade de fazer. Então, eles direcionaram a gente para a incubação e, dependendo do estágio de evolução do projeto, encaminham para a incubação ou para a incubação. Então, eles resolveram que era melhor a gente ir para o mesmo desenvolver o plano de negócios desta empresa, estudar um pouco mais do mercado, captar recursos, para então montar a empresa de fato. Nós ficamos lá oito meses para incubar...E durante este período, nós tivemos a oportunidade, nos primeiros seis meses, nós começamos a desenvolver os nossos planos do negócio e então surgiu o edital direcionado aqui. “Programa de Incentivo à Inovação”. Em 2010 a gente apresentou o projeto, de acordo com o que estava saindo. Nós apresentamos o projeto e foi aprovado e a gente conseguiu um espaço. E desde essa época então, a gente está montado a nossa estrutura lá.

#### 4.7 Metáfora da economia

O *Entrevistado 09*, mesmo já tendo alcançado o que desejava no setor profissional, resolveu não parar e continuar crescendo. Como queria ser uma referência na comunidade de químicos, resolveu fazer MBA e, assim que concluiu essa etapa, fez pós doutorado.

Eu decidi que ia entrar nessa área, foi em 2002...em 5 anos eu quero ser referência para a comunidade de químicos do Brasil como sendo o químico que entende de empreendedorismo que pode ensinar isso, esse era um dos meus objetivos e abrir uma empresa. Então, em 2002 foi que decidi fazer o MBA que foi aqui na FACE e ai fiquei feliz de fazer e acrescentou bastante coisa pra mim e ai eu falei que para eu ser considerado uma referência e ser legitimado eu preciso fazer alguma coisa mais consistente, vou fazer um pós-doutorado.

O *Entrevistado 05*, motivado pelo crescimento profissional, foi atrás de um curso para aprender a coordenar seu próprio negócio.

Esse curso do Sebrae foi essencial, que é um curso de negócios, como montar o seu próprio negócio, se eu não tivesse feito o curso não teria subsídio técnico pra fazer o plano de negócio, pra correr atrás da montagem do negócio.

#### 4.8 Metáfora da narração

O *Entrevistado 11* demonstra uma carreira com vasta repercussão devido aos seus trabalhos divulgados. Cabe aqui a metáfora da narração.

Como eu tenho uma capacidade de trabalho muito superior dos outros, sou professor titular já, eu tenho 150 artigos publicados, 4 patentes, então eu já publiquei 12 esse ano e tem gente que demora para publicar 12 uma vida inteira então eu tenho muitas relações internacionais também.

#### 4.7 Síntese dos depoimentos dos docentes e respectivas imagens de carreira.

Em relação ao referencial de imagens de carreira de Inkson (2004), a imagem da carreira como “Construção” é a que mais se enquadra no perfil do docente empreendedor, justamente pela necessidade de realização e de autonomia, aliada ao fato de que esse docente literalmente necessita construir sua empresa, ainda que com ajuda de parceiros, incubadoras e/ou investidores. De forma concomitante, ele começa construir uma nova carreira, na maior parte das vezes, de forma híbrida com a carreira acadêmica. Secundariamente, a imagem de carreira como “Encontros e Relacionamentos” é compartilhada pelos pesquisados, dada a importância das relações interpessoais e da *network* para o sucesso, tanto na carreira docente como na empreendedora.

## 5 ANÁLISE DO CONJUNTO DE IMAGENS LIVRES UTILIZADAS PELOS PESQUISADOS

Os professores pesquisados utilizam distintas metáforas sobre seus movimentos de carreiras. Elas surgem de acordo com a trajetória e com as dificuldades enfrentadas por esses docentes.

Conforme a tabela 1, a carreira é vista por 54,2% dos entrevistados como uma competição ou corrida, na qual os esportistas se esforçam para ganhar a medalha, cujo objetivo é ser campeão, chegar ao pódio e até mesmo uma batalha na qual se deve lutar, guerrear para alcançar sucesso, num total de 25 citações.

TABELA 1 - Imagens representativas da carreira

Imagens representativas da carreira (9)			
Código	Descrição	Citações	Entrevistas (%)
Esporte, competição, corrida, perseguição, guerra, luta	A carreira é vista como uma competição, em que os esportistas se esforçam para ganhar a medalha; uma corrida, cujo objetivo é ser campeão, chegar ao pódio, como algo pela qual se deve lutar, guerrear para alcançar sucesso; remetendo à ideia de batalhas.	25	13 (54,2%)
Metáforas e imagens diversas			
Ídolos	O entrevistado remete a pessoas públicas, colegas de trabalho como referência, modelo e/ou exemplo de vida.	8	5 (20,8)
Mitos	O uso de metáforas para representar as mudanças de carreira concebida ao longo da vida do entrevistado.	3	3 (12,5)
Barco	Ideia relaciona a carreira e/ou empresa a um barco, em que se deve estar sempre ativo pra que este não se afunde (tirando água de dentro dele), no comando para que o barco não fique à deriva e te leve a situações ruins.	7	2 (8,3)
Escalada	A carreira é vista como escalar uma montanha. A parte mais difícil é a subida, chegar ao topo. A chegada ao topo significa a superação das dificuldades, a conquista.	4	2 (8,3)
Plantação	A carreira é relacionada a uma plantação, em que se vai semeando e, após o tempo determinado, os frutos começam a aparecer.	2	2 (8,3)
Moinho	O entrevistado faz uma alusão ao moinho, objeto de luta do personagem Dom Quixote. O moinho representa as dificuldades encontradas na profissão, que precisam ser vencidas.	5	2 (8,3)
Um processo	O entrevistado percebe sua carreira como algo em constante transição e/ou mudança.	3	1 (4,2)
Polvo	O entrevistado expressa desejo de fazer várias coisas ao mesmo tempo; gostaria de ser mais de um para dar conta de tudo o que gosta no trabalho.	2	1 (4,2)
Troféu	O sucesso no trabalho é visto como ganhar um troféu.	3	1 (4,2)
Colina	O entrevistado entende a carreira como estar em uma colina, onde se vê melhor as coisas que estão ao redor, sendo possível apontar direções para outros seguirem.	2	1 (4,2)
Pepita de ouro	Compara a carreira e/ou atividade como procurar pepita de ouro; empenhar-se para encontrar algo valioso.	1	1 (4,2)
Túnel, corredor	O entrevistado compara sua carreira como um túnel, por onde se passa e, nesse percurso, existem várias portas para diferentes direções.	1	1 (4,2)
Selva	Compara a carreira empresarial como uma selva em que há o mais forte e o mais fraco. O mais fraco é engolido pelo mais forte.	2	1 (4,2)
Mansão	Relaciona a carreira a uma construção de uma mansão, por meio de financiamento, em que há uma troca de serviços dele para com quem financia.	2	1 (4,2)

Fonte: dados da pesquisa – QDA MinerObs.: as categorias não são excludentes entre si, de maneira que os percentuais podem exceder 100%.

Esses docentes visualizam a possibilidade de fazer alguma diferença no mundo e, também, entendem a abertura de suas empresas como a tradução do sucesso profissional. Suas carreiras serão metafóricas como uma “competição,” uma “corrida”, “uma busca por um lugar no pódio”, “um campeonato”. Essas metáforas transmitem uma ideia de caminho ainda a ser percorrido, competição a ser vencida e que, mesmo já se tendo alcançado bons resultados, vencido algumas etapas, eles continuam “correndo a maratona”, “disputando outros campeonatos” e buscando novos resultados. Um dos entrevistados descreve a carreira como uma “busca incessante”, como uma “outra corrida de certa forma. Não é só você subir lá no pódio, você vai ter que ganhar outros torneios, outros jogos”.

“[...] então é essa coisa de você disputar uma partida, socialmente é ótimo, você está praticando esporte, mas é muito bom quando ganha principalmente quando consegue ganhar de alguém que não ganhou, então é isso, você quer ganhar de novo”. (Entrevistado 1 – docente empreendedor de universidade pública)

“[...] então acho que é muito parecido também [...] com um campeonato, ganha um jogo, beleza. Enquanto o campeonato não termina e você não é campeão, não adiantou nada. Aí acaba um campeonato começa um novo, é isso aí”. (Entrevistado 5- docente empreendedor de universidade privada)

O sol rumo ao horizonte. Na verdade, o que eu vejo, mais ou menos, pelo menos para esses próximos anos, é que a gente está terminando a pior parte, no meu ponto de vista, a gente está terminando de subir a montanha e eu estou terminando de subir a montanha, achando que eu sei o que tem do lado de lá, mas com certa segurança. Ainda é do sentimento, mas é um bom sentimento.” (Entrevistado 19 – docente empreendedor de universidade privada)

De modo geral, os docentes empreendedores usam diversas outras imagens ou metáforas para exemplificar as dificuldades encontradas por eles para abrir seu próprio negócio. Um professor compara sua carreira com uma “busca”, uma “competição”, mas diz não ter mais ânimo para “correr” de novo, devido às enormes dificuldades que ele encontrou pelo caminho:

“[...] é uma coisa que a gente busca. É uma constante que você está sempre correndo atrás das coisas. [...] me sinto vencedor, já me realizei profissionalmente hoje, por causa das premiações e tudo que está acontecendo em volta. O fato de estar começando a vencer para mim é uma forma de orgulho de realização, né? E estando no podium não sei se eu vou correr de novo não, porque durante o percurso tinham muitos buracos, tinham muitos muros altos para gente estar pulando, enquanto você está correndo nessa maratona alguns colegas te jogam pedras ao invés de facilitar seu caminho, eu não sei eu acho que na maratona, não sei se eu faria outra, talvez se eu fosse voltar o tempo eu faria, não sei se eu estou preparado para fazer outra...”. (Entrevistado 2 – docente empreendedor de universidade pública)

Foram mencionadas, também, metáforas como “um barco cheio de água”, “luta” e “guerra” – representadas pela imagem do Dom Quixote, que luta por uma utopia – dadas as dificuldades que esses professores encontraram, e ainda encontram, para abrir o seu negócio.

No start up, eu gosto muito de fazer analogia com um barco a vela que está em uma tempestade em alto mar, entrando água e você tirando água de dentro, é um negócio mais ou menos parecido [...] o startup é você estar com água, tem água aqui no nariz o tempo todo, corre

muito risco, tem essa a sucumbir várias vezes e você tem que lidar com mil e um problemas, resistências de todo tipo.” (Entrevistado 8 - docente empreendedor de universidade pública)

[...] bota uma imagem do Don Quixote, do moinho é uma coisa de você ir e lutar e tal. Porque o Brasil fala, mas nós não temos a cultura ainda, nós não temos patentes [...] A história do moinho é que ele acha que ele está lutando contra um gigante, e na verdade ele vai em direção contra o moinho porque ele está louco. Então, a utopia que ele sempre está querendo lutar contra as coisas utópicas” (Entrevistado 11 - docente empreendedor de universidade pública)

Eu tenho que ter algo pra lutar, pra brigar, e não sei se foi porque eu fui esportista um dia, eu jogava basquete e era super, mega competitivo, mas isso incomoda. Eu tenho que lutar comigo mesmo todo dia. Se eu não tiver que lutar por nada, parece que algo está errado”. (Entrevistado 16 - docente empreendedor de universidade privada)

Um grupo de docentes empreendedores (20,8%) preferiu citar pessoas públicas, colegas de trabalho como referência, como modelos e/ou exemplos de vida, num total de oito citações. Esses docentes empreendedores buscam “fazer diferença no mundo” com as suas empresas, comparando-se a alguns ícones do empreendedorismo, como Steve Jobs e Bill Gates:

Eu tinha alguns modelos que apareciam na forma de imagens, modelos que eu tinha estudado e que me impressionavam muito era o Steve Jobs, Bill Gates, entre os mais conhecidos, mas dentro a comunidade química tinham outros, então eu estou falando de pessoas....(Entrevistado 9 - empreendedor de universidade pública)

## CONCLUSÕES

Nesta pesquisa, os docentes empreendedores também evocaram imagens e metáforas de carreira, de forma espontânea, no decorrer das entrevistas. Foram mencionadas metáforas tais como competição, busca pelo pódio, guerra, jogo de futebol, entre outras. Constatou-se, também, que essas metáforas estavam intimamente ligadas à história desses empreendedores, à sua visão da própria carreira e a sua trajetória de carreira.

É interessante observar como essas metáforas exemplificam bem o movimento de carreira individual de cada entrevistado. Tomando como exemplo um entrevistado que classificou sua transição como uma “guerra”, constata-se que ele teve uma transição complicada, cheia de dificuldades e ainda não conseguiu se estabelecer plenamente como um empreendedor.

Outro professor comparou sua transição como uma “corrida ao pódio” e, depois de passar por todo o processo de abertura do negócio, superou todas as dificuldades e, agora, disputa “outra competição”, esperando chegar ao pódio novamente.

Enfim, pode-se dizer que essas metáforas sintetizam bem o processo de transição de cada docente e como estas são ricas para explicá-lo. Algumas delas, contudo, retratam problemas comuns vividos pelos pesquisados, tais como a competição e a luta para sobreviver no contexto empresarial, ao conjugar essa atividade com as exigências da academia.

De fato, as dificuldades apontadas no que diz respeito a abrir um negócio estão ligadas a fatores próprios do mercado, como a concorrência e os elevados preços dos insumos, assim como ao preconceito do mercado em relação ao professor e a resistência dos empresários em aceitarem suas ideias. E,

as agências governamentais, muitas vezes, mais dificultam do que facilitam o acesso à verbas para o desenvolvimento do negócio, conforme relatado pelos entrevistados. Sobre essas dificuldades, ao que tudo indica, seria necessário um maior suporte dessas instituições para o desenvolvimento de seus empreendimentos.

A maior parte das dificuldades apontadas pelos docentes empreendedores, contudo, estão ligadas à universidade pública. Falta de apoio, problemas de infraestrutura nas incubadoras, burocracia e falta de experiência para lidar com o professor/empreendedor, até mesmo, preconceitos em relação ao docente empreendedor são fatores considerados como grandes obstáculos ao processo de transição. Os pesquisados manifestaram a frustração com o fato de que, apesar de terem realizado a transição para o empreendedorismo, suas organizações empregadoras continuam a avaliá-los com base em medidas tradicionais de desempenho acadêmico, ou seja, produção de artigos científicos, resultado esse também encontrado por Duberley, Cohen e Leeson (2007). E, embora reconheçam que a mentalidade da universidade está mudando para melhor, ressaltam que ela ainda não suporta todas as inovações trazidas pelos empreendedores. Essas inovações, devidamente apoiadas, implicariam em uma maior demanda da tecnologia produzida, podendo proporcionar possibilidades de diversificação e crescimento dos negócios advindos da academia.

Entretanto, apesar de todas as dificuldades, os docentes empreendedores manifestam satisfação com o trabalho no meio acadêmico, esse percebido como importante para a geração do conhecimento e fundamental para o desenvolvimento dos produtos que oferecem para o mercado.

Os docentes empreendedores, de modo geral, percebem as dificuldades acima apontadas como um estímulo para continuarem investindo no negócio e desenvolvem estratégias para lidar com elas, tais como as parcerias e o auxílio de familiares e amigos. Muitas vezes, tentam motivar as pessoas em prol da sua causa para que os ajudem com os problemas diários na gestão uma empresa. Outros, ao se verem sozinhos na empreitada de entrar em uma área na qual eles não têm todo o *know-how* necessário, buscam se aliar a profissionais mais experientes ou contratar consultores especializados, em alguns casos, utilizando verbas concedidas pelas agências de fomento.

Deduz-se, então, que o mundo empreendedor, agências governamentais e universidades poderiam se articular de maneira mais eficiente, proporcionando um adequado suporte para que esses docentes empreendedores possam desenvolver seus negócios de modo mais efetivo.

## 6. REFERÊNCIAS

- AMHERDT, Charles-Henri. *Le chaos de carrière dans les organisations*. Montréal: Editions Nouvelles, 1999.
- ARBER, S. Designing samples. In: GILBERT, N. (Ed.). *Researching social life*. London: Sage, 2001. p. 58-84.
- ARTHUR, M. B.; ROUSSEAU, D. M. *The boundaryless career: A new employment principle for a new organizational era*. Oxford: Oxford University Press, 1996.
- BARUCH, Y.; ROSENSTEIN, E. Career planning and managing in high tech organizations, *International Journal of Human Resource Management*, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 477-496, 1992.
- BRIDGES, W. Um mundo sem empregos. Tradução de José Carlos Barbosa dos Santos. São Paulo: Makron Books, 1995.
- CHANLAT, J. Quais carreiras e para qual sociedade? (II). *Revista da Administração de Empresas*. São Paulo, v. 36, n. 1, p. 13-20, jan./fev./mar. 1996.



- CHANLAT, J. Quais carreiras e para qual sociedade? (I). *Revista da Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 67-75, nov./dez. 1995.
- DUBERLEY, J. Avaliando Transições Profissionais: da carreira científica para o empreendedorismo por meio de incubadoras de empresas In: KILIMNIK, Z. M. (Org.) *Transformações e Transições nas Carreiras: estudos nacionais e internacionais sobre o tema*. Rio de Janeiro: QualityMark, 2011. 296 p.
- DUBERLEY, J.; COHEN, L.; LEESON, E. Entrepreneurial academics: Developing scientific careers in changing university settings. *Higher Education Quarterly*, [S. l.], p. 479-497, 2007.
- EVANS, P. Carreira, sucesso e qualidade de vida. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 36, n. 3, 1996.
- GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Org.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2002. cap.3.
- HALL, D. T. *Career in Organizations*. Glenview: Scott Foresman, 1976.
- HALL, D. T. Protean careers of the 21st century. *Academy of Management Executive*, [S. l.], v.10, n.4, p.8-16, 1996.
- HARRINGTON, Brad; HALL, Douglas T. *career management & work-life integration: using self-assessment to navigate contemporary careers*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2007.
- INKSON, Kerr. Images of career: nine key metaphors. *Journal of Vocational Behavior*, [S. l.], v. 65, n.1, p. 96-111, Aug. 2004.
- INKSON, Kerr. *Understanding careers: the metaphors of working lives*. California: Sage Publications, 2007.
- KILIMNIK, Z. M., CORREA, M. L. R., OLIVEIRA, L. C. V., BARROS, D. T. R. Career Transition at Brazilian Administration Schools: from practitioners to academics.. *Review of Business Research*. , v.12, p.09 - 24, 2012.
- KILIMNIK, Z. M.; CASTILHO, I. V.; SANT'ANNA, A. S. Carreiras em transformação: um estudo de trajetórias, âncoras e metáforas de carreira. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 28, 2004, Curitiba. *Anais...* Rio de Janeiro: ANPAD, 2004.
- REIS LOUIS, M. Career transitions: Varieties and commonalities. *Academy of Management Review*, [S. l.], v. 5, p. 329-340, 1980.
- LUZ, T. R. *Telemar-Minas: Competências que marcam a diferença*. Tese (Doutorado em Administração). Belo Horizonte: CEPEAD/UFMG, 2001.
- MINARELLI, J. A. *Empregabilidade: como ter trabalho e remuneração sempre*. 16. ed. São Paulo: Editora Gente, 1995.
- PETERS, M. P.; HISRICH, R.D. E SHEPERD, D. A. *Empreendedorismo*. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- RIVERIN-SIMARD, Danielle. *Transitions professionnelles: choix et stratégies*. Québec: Le Press de L'université de Laval, 1993.
- SCHEIN, E. *Career dynamics*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1978.
- SHANE, Scott; VENKATARAMAN, S. The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, v. 25, n. 1, p. 217-226, 2000.

# CÂNCER E CANAIS IÔNICOS<sup>1</sup>

*Paula Araujo<sup>1</sup>*

*Roberto Trivelato Junior<sup>1</sup>*

*Lara de Aquino<sup>1</sup>*

*Marcella Brescia<sup>1</sup>*

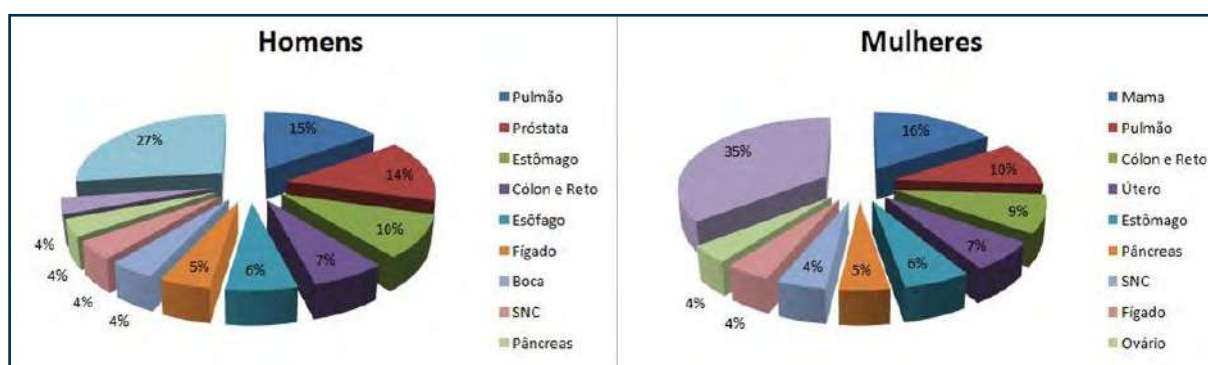
*Dra. Mariana Gontijo<sup>1</sup>*

*Dra. Luciene Tafuri<sup>1</sup>*

*Dr. Jader Santos Cruz<sup>2</sup>*

*Dra. Andréia Laura Prates Rodrigues<sup>3</sup>*

Nos dias de hoje câncer é o nome geral dado para mais de 100 doenças que têm em comum o crescimento desordenado de células que tendem a invadir tecidos e órgãos vizinhos. Conhecido como o mal do séc. XXI, o câncer foi descrito pela primeira vez por Hipócrates, e atualmente é a segunda maior causa de mortes em todo o globo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o número de novos casos por ano deve chegar a 22 milhões nas próximas décadas.



Dados sobre a prevalência do câncer no Brasil. Fonte: INCA, 2008

Por muito tempo, o câncer foi considerado uma doença de países ricos e industrializados, enquanto que doenças infecciosas e parasitárias, de países subdesenvolvidos. Entretanto, dados epidemiológicos

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica coordenado pela profa. Dra. Andreia Laura P. Rodrigues, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. Apoio: CNPq. Fapemig.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Minas Gerais  
Autor de correspondência: Dra. Andreia Laura P. Rodrigues – alaura@fumec.br  
Professora Adjunta de Bioquímica; Rua Engenheiro Zoroastro Torres 421/401 Bairro Santo Antônio, Belo Horizonte. Cep: 30350260

<sup>3</sup> Universidade FUMEC

atuais demonstram que essa tendência não se confirma, uma vez que mais da metade dos novos casos anuais de câncer são observados em países subdesenvolvidos e nas classes sociais menos favorecidas.

O crescente número de novos casos, está fortemente relacionado à mudanças ambientais, urbanização descontrolada, aumento da expectativa e estilo de vida. Assim como também, as causas hereditárias, os fatores biológicos e/ou os físicos, estão relacionados a ocorrência dessa doença.

Nos últimos 30 anos, o avanço nas pesquisas possibilitou um maior entendimento das origens dessa doença, no desenvolvimento de novos fármacos e em estratégias de combate, que resultaram na melhoria da qualidade e sobrevivência dos pacientes. Entretanto, apesar de grandes avanços, a cura ainda não foi encontrada e não temos certeza absoluta de se um dia teremos disponível um procedimento que leve à cura do câncer.

Por razões ainda não muito bem estabelecidas, todos esses fatores, favorecem a transformação da célula normal em maligna e a formação do tumor (tumorigênese). Questões como e quando uma célula normal se transforma em cancerígena tem desafiado os cientistas continuamente.

Porém como podemos diferenciar uma célula normal de uma cancerígena?

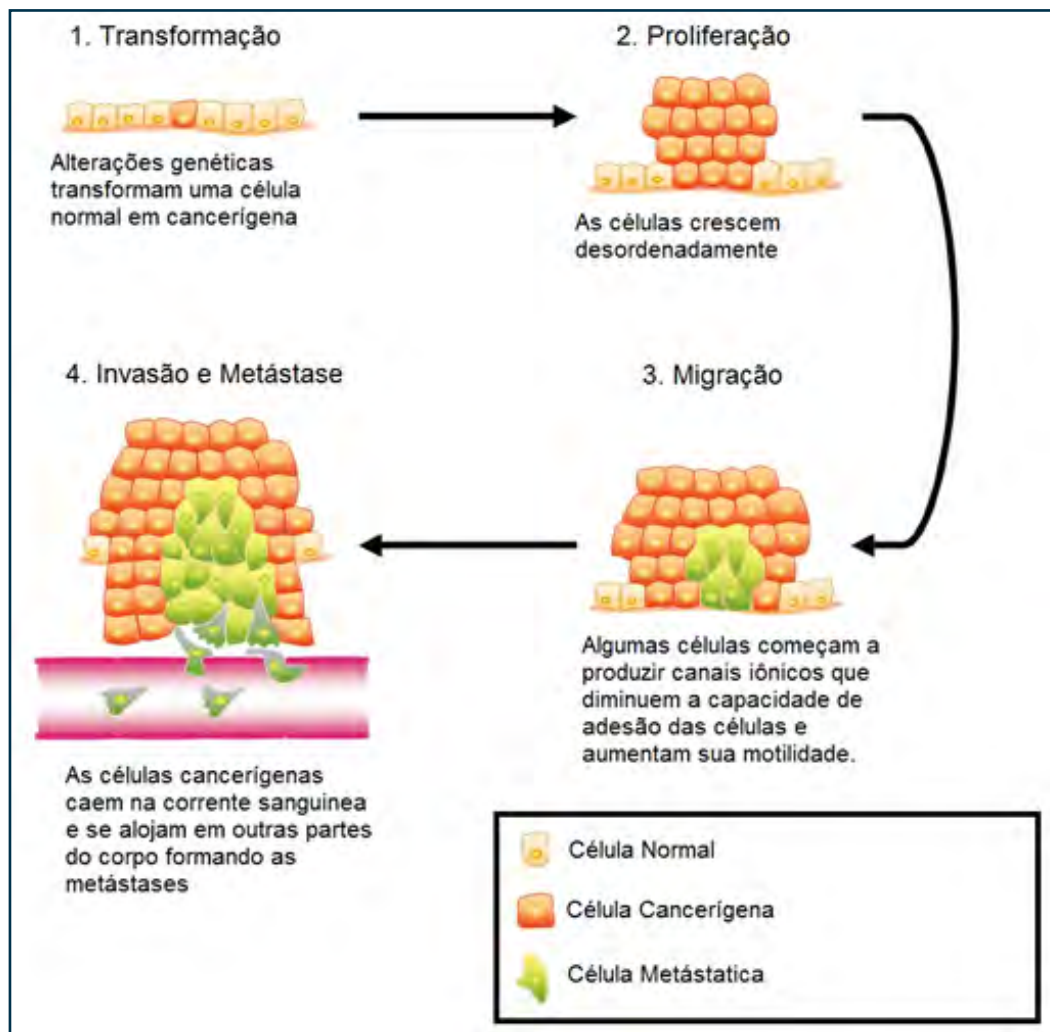
As células normais crescem, multiplicam-se (processo conhecido como ciclo celular) e morrem de maneira lenta e organizada (apoptose).

Nos genes estão as informações para a produção das moléculas necessárias para o correto funcionamento da célula.

Os fatores apontados como responsáveis pelo surgimento do câncer, provocam alterações nos genes que podem resultar na ativação, interrupção, aumento ou diminuição da síntese de moléculas essenciais para o funcionamento da célula. As células alteradas, passam a se comportar de forma diferente, sendo consideradas anormais, e a multiplicarem de forma descontrolada tendo o mecanismo que aciona a morte celular desativado. Nesse ponto, uma única célula alterada, poderá gerar milhares de outras e a formação do tumor.

Os tumores são divididos em benignos e malignos. O benigno é aquele em que o crescimento celular passa por vários estágios e que as células, com pequenas alterações na sua forma e função, ainda são limitadas pelo tecido que as originou. Já os malignos perdem essa limitação e podem invadir tecidos vizinhos originando novas lesões tumorais podendo ocasionar a morte do indivíduo.

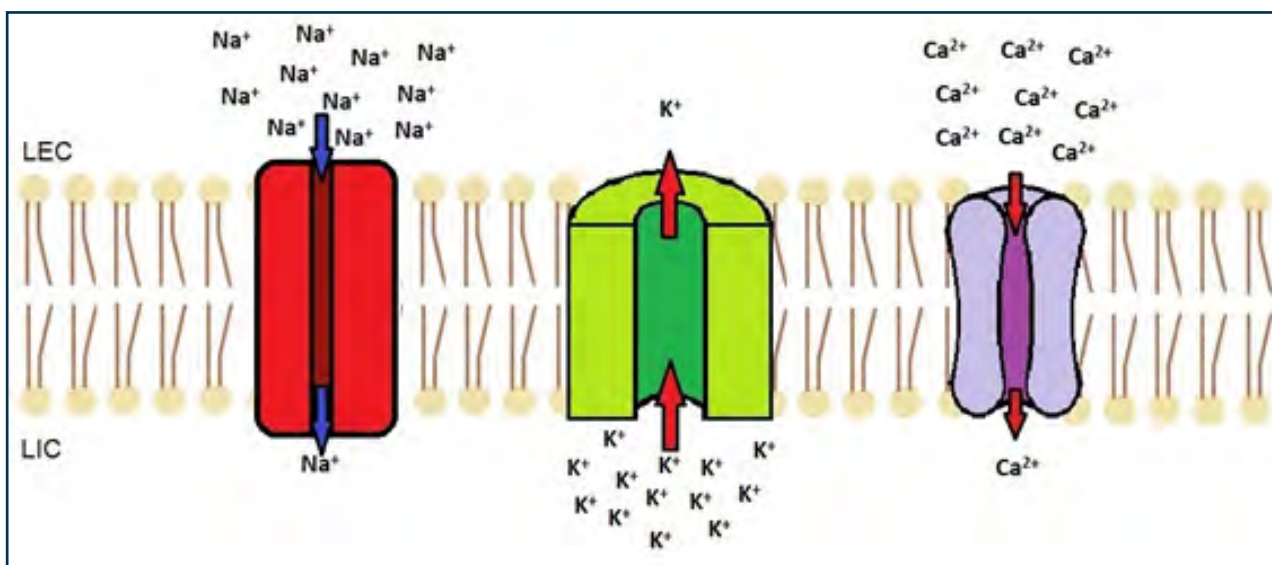
A tumorigênese, é um processo de múltiplas etapas que se inicia com a exposição de uma célula à agentes cancerígenos. Essa exposição pode levar à mutações não letais no genoma da célula, em um processo denominado iniciação. Na etapa seguinte, denominada promoção, a célula “iniciada”, é estimulada a se dividir de maneira descontrolada, permitindo que novas mutações sejam adicionadas ao genoma já transformado. A célula tumoral transformada, adquire então, características específicas, que determinam desde o grau de agressividade do tumor até a capacidade de invasão (metástase).



Adaptado de: ABC do Cancer - INCA, 2012

O estudo dessas modificações e das moléculas envolvidas na tumorigênese tem sido alvos de pesquisas que buscam por novos fármacos. Entre esses alvos estão os canais iônicos, verdadeiros portões moleculares que controlam não só a entrada mas também a saída de íons da célula.

Os canais iônicos, proteínas presentes na membrana celular, contêm um poro aquoso que pode se abrir (ativação) ou fechar (inativação / repouso) para permitir o fluxo de íons através da membrana. Na grande maioria dos canais, o poro tem a importante propriedade de ser permeável de forma seletiva, passagem de um determinado tipo de íon (que pode ser carregado tanto positivamente (cátions) quanto negativamente (ânions), seguindo a diferença de concentração entre o ambiente extracelular e intracelular, com um fluxo muito alto ( $10^6$  íons/s). A entrada ou saída desses íons desencadeará alterações de padrões, propriedades e funções celulares. As principais famílias de canais iônicos são: 1) canais de potássio, 2) canais de cálcio e 3) canais de sódio, embora ainda existam canais de cloreto e prótons.



A identificação da participação dos canais iônicos no desenvolvimento dos tumores é algo relativamente recente e tem trazido à tona a participação dos diversos canais iônicos com os eventos fisiológicos (proliferação, invasão, controle do volume celular, diferenciação e movimentação) que se encontram alterados em uma célula tumoral. Os canais de potássio, por exemplo, se encontram alterados em praticamente todos os cânceres, seguidos pelos de sódio e cálcio.

Nos últimos 10 anos houve uma melhor compreensão sobre a correlação entre o processo celular alterado e os canais iônicos envolvidos. Como por exemplo, o aparecimento ou aumento do número de canais de sódio em células tumorais é indicativo marcante do aumento da agressividade do tumor, ou seja, a capacidade de migrar ou invadir outras partes do corpo. Já os de cálcio aparentemente estão envolvidos com as fases da divisão celular e os de potássio com a capacidade de multiplicação celular (proliferação).

## CANAIS DE POTÁSSIO

Os canais de potássio são divididos em subfamílias de acordo com os fatores que levam a sua ativação. As principais são: as dependentes de voltagem ( $K_v$ ), as ativadas pelo cálcio ( $K_{Ca}$ ), sensíveis à moléculas de energia ( $K_{ATP}$ ), *ether-à-go-go* e outros.

As pesquisas identificaram alterações desses canais em diferentes tipos de câncer como o de pulmão, mama, próstata, fígado, colo do útero, gliomas entre outros. Provavelmente, o que justifica o fato desses canais estarem alterados em praticamente todos os tipos de câncer está no fato de participarem de muitas atividades celulares (apoptose, ciclo celular, crescimento, proliferação, agressividade do tumor, diferenciação e controle do volume celular) fenômenos esses que são importantes para a célula e que se encontram alteradas nos tumores.

## CANAIS DE SÓDIO

Os canais de sódio, específicos para a passagem desse íon de fora para dentro da célula, se apresentam divididos em 9 famílias, denominados de Nav1.1 a Nav1.9. Até pouco tempo, eram considerados presentes apenas em células excitáveis, ou seja, células que permitem a propagação de impulsos nervosos

(conhecidos como potenciais de ação) através da sua membrana celular, mas estudos recentes trouxeram evidências de que esses canais iônicos também estão presentes em células não-excitáveis.

Alterações no funcionamento desses canais podem ocasionar outras alterações patológicas, sendo as principais as relacionadas ao sistema nervoso e cardíaco. Apesar de terem sido relatados nos mais diversos tipos de cânceres, dentre eles, mama, próstata e pulmão, o aumento da sua expressão está associado com uma maior agressividade tumoral.

## CANAIS DE CÁLCIO

Os canais de cálcio permitem a entrada de cálcio na célula e são importantes reguladores do ciclo celular, sendo encontrados principalmente no sistema nervoso e no coração. Doenças relacionadas ao mal funcionamento desse canal incluem paralisia, enxaqueca, epilepsia, arritmias e câncer.

Os canais de cálcio são divididos em várias subfamílias a saber: L, N, P, Q, R e T, as quais são nomeadas de acordo com suas características funcionais relativas à ativação e inativação da corrente gerada por esses subtipos de canais iônicos permeáveis ao cálcio. A presença de canais do tipo L e T já foi comprovada em tumores de próstata, pulmão, mama e cólon, além de fibrosarcomas e glioblastomas. Alguns estudos demonstraram que a expressão desses canais ocorre de forma diferenciada nas várias fases do ciclo celular e que o bloqueio desses canais inibe a proliferação e migração celular.

## OUTROS CANAIS

Embora menos estudados, os canais iônicos como os de  $\text{Cl}^-$  e  $\text{H}^+$ , também são importantes para controle do ciclo celular e da tonicidade. Os canais de cloreto são responsáveis pelo controle do volume da célula e alterações nesse mecanismo podem se relacionar com a apoptose e invasão celular. Sua expressão alterada já foi encontrada em gliomas, tumores primários de mama e de cólon.

Já os canais de prótons tem sua função relacionada ao controle de pH do citoplasma, sendo essencial para o transferência de prótons ( $\text{H}^+$ ) através da membrana plasmática. Estão presentes principalmente em células do sistema imune. Recentemente, sua presença foi identificada em tumores de câncer de mama e relacionada com a progressão da doença e a resistência a quimioterápicos, uma vez que a secreção desses íons contribui para a proliferação e invasão das células cancerígenas.

## TERAPIAS

Muitas formas de terapia se encontram disponíveis mas por ser essa uma doença muito agressiva, são muitas vezes utilizadas em conjunto. Entre elas, podemos citar a cirurgia, a quimioterapia e a radioterapia. A primeira consiste na retirada cirúrgica da massa tumoral, removendo todo ou parte do órgão afetado. É considerada a terapia mais antiga e definitiva forma de tratamento, porém inviável em alguns casos.

A quimioterapia, está dentre as mais utilizadas, e nesse tipo de tratamento, o indivíduo recebe diversas doses de medicamentos que buscam destruir, controlar ou inibir o crescimento das células doentes.

Já a radioterapia, consiste na utilização de radiação para controlar o crescimento de células ou minimizar sintomas.



A utilização desses tratamentos apesar de trazerem benefícios para o paciente, nem sempre ocasiona na cura e há ainda situações em que o tumor não responde ao tratamento utilizado. Portanto, a busca por novos alvos farmacológicos e novas terapias é de grande importância no combate ao câncer, assim como para o tratamento de tumores que apresentam resistência às drogas existentes. Nesse contexto, os canais iônicos tem sido apontados como alvos promissores.

Durante a última década, tem sido evidenciado que diferentes tipos de canais iônicos se encontram super expressos em vários cânceres. Além disso, é crescente o número de pesquisas demonstrando que a ação de várias drogas utilizadas para combater o câncer se dá através dos canais iônicos.

Um exemplo é a utilização da droga **Dendrotoxin-k**, que através do bloqueio dos canais de potássio, diminui a proliferação das células tumorais de adenocarcinoma de pulmão. Estudos demonstraram que o mecanismo de ação do ômega 3, utilizado para prevenção e regulação dos tumores, é através dos canais iônicos, incluindo os dependentes de voltagem ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  e  $\text{Ca}^{2+}$ ). O uso de Quercetina (3,3',4',5,7-pentahidroxi-flavona), componente presente nas frutas e vegetais, aumentou a morte celular e diminuiu a proliferação de células tumorais. Apesar do mecanismo de ação dessa substância não ter sido elucidado, já se sabe do envolvimento dos canais de potássio e cálcio. Já paclitaxel e seus derivados (obtido na casca do Teixo), diminuem a taxa de invasão celular através da interferência no funcionamento dos canais de sódio.

Apesar do grande avanço que temos observado nessa área, mais estudos são necessários para melhor compreender a participação dos canais iônicos nos diferentes tipos de câncer. Dessa forma estaremos ampliando as possibilidades de gerar inibidores mais potentes e específicos bem como de novos marcadores moleculares para determinação do grau de agressividade e do estágio do tumor.

## **BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:**

- 1 - Instituto Nacional de Câncer (INCA). Disponível em: [www.inca.gov.br](http://www.inca.gov.br).
- 2 - International Agency for Research on Cancer (IARC). Disponível em: [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr).

# ASPECTOS DA COMPLEXIDADE CULTURAL NOS NEGÓCIOS CONTEMPORÂNEOS<sup>1</sup>

*Soares, Astréia<sup>2</sup>*

*Leite Peixoto, Maria Cristina<sup>3</sup>*

*Altieri, Ana Luisa<sup>4</sup>*

---

## Resumo

As crescentes mudanças provocadas pela globalização promoveram dentre outras coisas, uma proliferação de conceitos como multiculturalismo, interculturalidade, transculturalidade que pretendem analisar a situação de complexidade cultural que nos coloca diante da preocupação básica com a criação de uma educação voltada para as sociedades multiculturais e o estabelecimento de uma comunidade construída com base no respeito pela diversidade cultural. Não há, contudo, uniformidade em torno dos conceitos usados para se pensar esta realidade. A revisão bibliográfica realizada pretendeu identificar conceitos empregados para a compreensão da sociedade multicultural, de modo a embasar etapa posterior de pesquisa sobre aspectos da complexidade cultural nos negócios contemporâneos.

**Palavras-chave:** Cultura. Globalização. Multiculturalismo. Inteculturalidade,

---

Este artigo resulta de uma revisão bibliográfica que incluiu autores como Stuart Hall (1980, 2003), John McLeod (2000), Jean-Pierre Warnier (2003) Peter Berger (2004), Samuel Huntington (2004), dentre outros, de modo a coletar suas principais concepções sobre o tema da diversidade cultural contemporânea. A globalização promoveu uma situação marcada pela emergência da diversidade cultural e da complexificação das relações interculturais. Os autores interessados no tema criaram e discutiram uma série de conceitos: multiculturalismo, interculturalidade, transculturalidade, dentre outros. No entanto, não há conformidade na conceitualização a respeito de uma realidade culturalmente complexa. Neste contexto, muitas culturas estão em contato e os aspectos envolvidos na comunicação entre diferentes culturas tornam-se essenciais, já que “universos de discursos” são criados pelas culturas como uma forma pela qual as pessoas interpretam fatos e os transmitirem às outras nos diferentes processos comunicacionais.

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. Apoio: CNPq e Fapemig.

<sup>2</sup> Professora. Universidade FUMEC, Brasil, [astreiasoares@uol.com.br](mailto:astreiasoares@uol.com.br)

<sup>3</sup> Professora. Universidade FUMEC, Brasil, [mcrislep@fumec.br](mailto:mcrislep@fumec.br)

<sup>4</sup> Discente. Universidade FUMEC, Brasil, [ana.altieri@hotmail.com](mailto:ana.altieri@hotmail.com)

Entretanto, esses “universos” são constituídos de preconceitos e suposições, o que gera entraves para o reconhecimento mútuo imediato. É necessário saber quais são as regras de significado, que permitem distinguir uma cultura da outra.

Convivemos entre grupos e povos culturalmente diferentes e esta é uma evidência contemporânea que traz desafios para a convivência social. Saber lidar com culturas distintas é condição necessária para a vida no mundo atual, nas mais diversas áreas. Nas organizações, por exemplo, a complexidade cultural também está presente, seja internamente ou nas relações com empresas de diferentes partes do globo.

A aproximação entre cultura e negócios é um tema importante. O que se vê é uma expansão das empresas, apontando para uma economia mundial mais integrada. A partir da década de 1970, um novo processo de reorganização das forças produtivas econômicas em termos internacionais ganhou força. Segundo Gilberto Cotrim, autor do livro “História Global – Brasil Global” (2003, p.530, 531) “Essa nova organização do capitalismo apóia-se numa série de práticas políticas e econômicas, envolvendo os setores públicos (Estados), empresas particulares, universidades e organizações não-governamentais (ONGs).” A globalização da economia internacionaliza carreiras e a comunicação é necessária para o estabelecimento de alianças com países culturalmente distintos. Uma boa relação entre ambas as partes é fundamental para a realização, manutenção e crescimento do empreendimento. Ainda segundo Cotrim, no mundo globalizado as decisões sejam de um governo ou uma empresa podem provocar efeitos em regiões distantes do lugar de origem.

Assim, o emprego de um trabalhador numa indústria automobilística instalada no Brasil pode deixar de existir se a matriz da empresa – situada, por exemplo, na Alemanha – decidir que é mais inconveniente fechar a fábrica aqui e instalá-la em outro país, reduzir o número de funcionários ou substituir parcela da mão-de-obra (...), objetivando ampliar lucros”. Portanto nesse tipo de globalização nota-se o crescimento do comércio internacional, um aumento do fluxo financeiro, na produção mundializada. (COTRIM, 2003: 530)

Portanto, com a globalização nota-se o crescimento do comércio internacional, um aumento do fluxo financeiro e da produção mundializada, em uma base cultural que ocorre pela herança dos recortes nacionais e que procura chegar a uma linguagem cosmopolita nos negócios. No site Portal do Webmarketing encontra-se um tópico dedicado a Globalização e Comércio, que discute além do aspecto histórico, os fatores que impulsionaram o aumento do comércio internacional. Este por sua vez alavancou o crescimento econômico, “aumentando as receitas, criando empregos, reduzindo preços e aumentando os direitos dos trabalhadores. Mas também originou alguns tipos de perturbação econômica, política e social”.<sup>5</sup>

Os estereótipos culturais são considerados um ponto negativo para a concretização de um diálogo entre as culturas e um estímulo à intolerância. Esse diálogo está relacionado ao conjunto de competências para o estabelecimento de um relacionamento adequado entre culturas diferentes. Também está atrelado a uma reconfiguração de pontos de vista e aceções de mundo por parte das pessoas que, no caso no meio corporativo, representam organizações e participam no processo de diálogo.

Desse modo, as obras escolhidas para leitura, no escopo da pesquisa “Aspectos da complexidade cultural nos negócios contemporâneos”, apontaram para uma série de conceitos fundamentais para o entendimento de uma realidade cultural na qual se desenvolvem os aspectos organizacionais e comerciais que particularmente nos interessam.

<sup>5</sup> Informações do Portal do Webmarketing. Disponível em: <http://www.portalwebmarketing.com/Gest%C3%A3o/Globaliza%C3%A7%C3%A3oCom%C3%A9rcio/tabid/1476/Default.aspx>. Acesso em 28 de maio de 2013.

No livro “Muitas Globalizações. Diversidade Cultural no Mundo Contemporâneo” (2004) de Peter L. Berger e Samuel P. Huntington, os autores apresentam um estudo sobre a dinâmica cultural da globalização. Abordam a globalização como uma expressão que

ganhou um peso emocional no discurso público. Para alguns, ela implica na promessa de uma sociedade civil internacional, levando a uma nova era de paz e democratização. Para outros, significa a ameaça de uma hegemonia econômica e política americana, com a consequência cultural sendo um mundo homogeneizado. (BERGER; HUNTINGTON, 2004:12)

Na concepção dos autores está claro que tanto a promessa quanto a ameaças provenientes do processo de globalização é exagerada. Os autores não têm dúvida de que as transformações econômicas e tecnológicas que sustentam o fenômeno da globalização criaram grandes problemas sociais e políticas. No entanto, é necessário dar atenção à dimensão cultural do fenômeno, compreendida como as crenças, valores e estilos de vida das pessoas comuns em sua existência cotidiana (BERGER; HUNTINGTON, 2004).

Stuart Hall (1980) entende a cultura não como uma prática, nem tampouco como a soma descritiva dos costumes que existem nas sociedades. A cultura perpassa todas as práticas sociais, sendo construída pelo inter-relacionamento das mesmas. “A cultura é esse padrão de organização, essas formas características de energia humana que podem ser descobertas como reveladoras de si mesmas, dentro ou subjacente a todas as demais práticas sociais” (HALL, 1980: 136)

Para Felipe Arocena (2012) não se pode conceber o ser humano sem a cultura, que está interconectada com outras dimensões sociais como a economia, política e a família. A cultura abrange “significados compartilhados que orienta la conducta de las personas y proporciona una matriz para entender lo que los otros hacen, dicen o creen”<sup>6</sup> (AROCENA, 2012:24). De acordo com Arocena (2012) o ser humano desprovido da cultura é um ser amorfo, “si es verdad que la cultura nos completa y nos forma como seres humanos, si es verdad que la cultura establece una comprensión del mundo y un marco cognitivo, y si es verdad que el lenguaje, la religión y las normas son la espina dorsal de la cultura”<sup>7</sup> (AROCENA, 2012:29). A pessoa vem de culturas diferentes e por consequência, são estruturadas “de manera tan diferente como lo sean su lenguaje, su religión y las normas que los constituyeron como seres humanos”<sup>8</sup> (Arocena, 2012:29).

No âmbito da comunicação intercultural, Maria Aparecida Ferrari (2012) diz que não há consenso entre os pesquisadores sobre a real definição de cultura. Diante disso, Ferrari propõe analisar a cultura “como elemento base das relações de poder e de trocas simbólicas” (2012:189), definindo-a como

um dos principais componentes dos contextos nacional e organizacional, uma vez que constitui um fenômeno coletivo, produzindo e negociado por pessoas que vivem ou viveram em um mesmo ambiente social. Em seu sentido amplo, pode ser entendida como um conjunto de valores que determina os comportamentos humanos. É algo que permite que eles sejam percebidos de maneira compreensível. Sua materialização inclui desde as expressões artísticas até as manifestações sociais e linguísticas. (FERRARI, 2012:189).

Jean Pierre Warnier (2003) lembra dos paradoxos da globalização, ao se referir à “localização”, em que a cultura global é aceita, mas submetida aos significados locais. A empresa norte-americana McDonald’s, por exemplo, tem um contrato com os consumidores, com caráter de *fast-food*. Já no Leste Asiático

<sup>6</sup> Significados compartilhados que orientam a conduta das pessoas e proporciona uma matriz para entender o que os outros fazem, falam ou creem. (Tradução nossa).

<sup>7</sup> Se é verdade que a cultura estabelece uma compreensão do mundo e um marco cognitivo, e se é verdade que a linguagem, a religião e as normas são a espinha dorsal da cultura. (Tradução nossa).

<sup>8</sup> De maneira tão diferente como que seja sua linguagem, religião e as normas que os constituíram como seres humanos. (Tradução nossa).

esse contrato precisou ser modificado, pois os clientes permaneciam por mais tempo na lanchonete. Essa “localização” apresentou consequências econômicas às quais a administração do McDonald’s foi obrigada a se adaptar. Isto significa que a cultura global para ser aceita deve se adaptar às condições de cada cidade ou país.

Por outro lado, pode-se perceber também que pessoas frequentam a famosa lanchonete para participar da modernidade ao estilo americano. Peter Berger (2004) afirma que o consumo popular do McDonalds é superficial e não tem um efeito profundo sobre as crenças, valores ou comportamento das pessoas. “Um indivíduo pode vestir jeans e tênis, comer hambúrgeres, assistir um desenho da Disney e permanecer mergulhado nesta ou naquela cultura tradicional.” (BERGER; HUNTINGTON, 2004:17)

Dessa forma, a imposição de influências globais pode revitalizar as formas culturais nativas, e não leva necessariamente à extinção de traços culturais locais próprios. Neste caso a invasão de redes de *fast-food*, especialmente na Índia e no Japão levou ao desenvolvimento da economia local, com o estabelecimento de empreendimentos da comida tradicional.

Neste processo, Berger e Huntington (2004) entendem a hibridização, como “esforço deliberado de sintetizar traços culturais estrangeiras e nativas”. Isso mostra que não se deve subestimar a capacidade dos seres humanos de serem criativos e inovadores no enfrentamento de desafios culturais.

As globalizações alternativas são apontadas pelos dois autores como um fenômeno cada vez mais importante, que conta com movimentos culturais de alcance global e origem fora do mundo ocidental. As culturas não-tradicionais reagem às forças da globalização cultural, o que leva a entender que globalizações alternativas conduzem à possibilidade de modernidades alternativas. As tensões entre a cultura global e local podem direcionar ao que Samuel Huntington chamou de “choque de civilizações”.

Jean-Pierre Warnier (2003) constatou que a modernização não produziu convergência. A humanidade é destinada a produzir diferenças sociais. Portanto o foco de seu estudo é entender a diversificação sociocultural por meio de uma análise sociológica dos processos de divergência. Para isso pensa a cultura como sempre particular e local, como fator de agregação e conflito, em função da rede das comunidades locais.

A idéia de etnocentrismo também é retomada para se pensar a cultura contemporânea. As pessoas se identificam com a sociedade à qual pertencem e valorizam sua cultura. “Sob pena de ser marginalizado, todo indivíduo é, e deve ser em alguma medida, etnocentrista” (CUCHE, 1996). O autor alerta para não confundir *etnocentrismo* e *racismo*, já que o último afirma que “existem raças distintas; que certas raças são inferiores às outras, e que esta inferioridade não é social ou cultural, mas inata e biologicamente determinada” (CUCHE, 1996). Tanto o etnocentrismo exacerbado quanto o racismo, geram obstáculos quando as culturas entram em contato.

Estes contatos podem constituir o processo de *aculturação*, entendida como o “conjunto de fenômenos que resultam de um contato contínuo e direto entre os grupos de indivíduos de culturas diferentes, provocando mudanças nos padrões culturais iniciais de um dos dois grupos” (CUCHE, 1996). Diferente de aculturação, que é um fenômeno consentido e estabelece uma ideia de perpetuação da cultura, o *etnocídio* consiste na extinção da cultura de um grupo, uma vez que tem como objetivo, “a eliminação por todos os meios não somente de seus modos de vida, mas também de seus modos de pensamento” (CUCHE, 1996). É necessário distinguir *etnocídio* e *genocídio*, sendo que este por sua vez “chega à eliminação física deliberada de uma população”.

A globalização não atinge somente grandes sistemas. Anthony Giddens (1999) considera a globalização também um fenômeno interno, que influencia diretamente o dia-a-dia das pessoas. Para o autor, há que se lembrar que

A globalização não é, portanto um processo singular, mas um conjunto complexo de processos. E estes operam de uma maneira contraditória ou antagônica. A maioria das pessoas pensa que a globalização está “retirando” poder ou influência de comunidades locais e nações para transferi-lo para a arena global. (GIDDENS, 1999: 23)

Por se tratar de um fenômeno novo, a globalização tem também efeitos contraditórios. “A globalização não somente puxa para cima, mas também empurra para baixo, criando novas pressões por autonomia local” (GIDDENS, 1999, p.23). Em seus aspectos culturais, a globalização é a causa para ressurgimento de identidades locais. Giddens acrescenta que “nacionalismos locais brotam como uma resposta a tendências globalizantes, à medida que o domínio de estados nacionais mais antigos enfraquece”.

O que se percebe no mundo do século vinte e um é a coexistência e influência mútua das culturas, das identidades locais, sendo a globalização considerada um processo multidirecional. De acordo com Mike Featherstone (1996) o processo de globalização não está produzindo uniformidade cultural. O que está ocorrendo é a conscientização de novos níveis de diversidade. O pós-modernismo é marcado pela descentralização da cultura e a introdução da complexidade cultural. Portanto “a globalização nos faz ver dimensões, a diversidade e a natureza multiforme da cultura” (FEATHERSTONE, 1996). O autor afirma que a globalização não elimina o localismo pois, paradoxalmente, ela pode fortalecer as identidades locais.

Para Octavio Ianni (2008) a realidade social se mostra cada vez mais complexa, isto é, um universo marcado pela diversidade, desigualdade, tensões e antagonismos que simultaneamente operam em articulações, associações e integrações no âmbito regional.

Trata-se de uma realidade nova, que integra, subsume e recria singularidades, particularidades, idiossincrasias, nacionalismos, provincianismos, etnicismos, identidades ou fundamentalismos. Ao mesmo tempo em que se constitui e movimenta, a sociedade global subsume e tensiona uns e outros: indivíduos, famílias, grupos e classes, nações e nacionalidades, religiões e línguas, etnias e raças. (IANNI, 2008: 220)

A globalização acaba estimulando a proliferação das “diferenças”. Stuart Hall (1980) afirma que a globalização causa efeitos diferenciadores no interior das sociedades, sendo considerada como “processo natural e inevitável”. No contexto global, a luta entre os interesses ‘locais’ e os ‘globais’ não está concluída, afirma o autor. (HALL, 1980:60).

Ianni (2008) destaca que a sociedade global “revela-se visível e incógnita, presente e presumível, indiscutível e fugaz, real e imaginária (...) são muitos os que têm dúvidas e certezas, convicções e ceticismos sobre ela” (IANNI, 2008: 218).

A globalização cria ainda a “ilusão da identidade”, o que pode dificultar “a percepção do que é outro, estrangeiro, diferente ou estranho, assim como que é internacional, multidirecional, transnacional, mundial, cosmopolita ou global” (IANNI, 2008:218).

As pessoas hoje consideram que no interior de seus países há uma intensa troca cultural. Mas em quase todos os casos a relação entre as culturas não é bastante amigável. As principais causas dos conflitos destacadas por Felipe Arocena (2012) são: a discriminação; falta de reconhecimento; sentimento de inferioridade frente aos outros; a falta de noção de pertencimento de algumas culturas como parte da identidade nacional; o não acesso às tomadas de decisão e poder. Diante disso, Arocena se refere ao multiculturalismo, teoria e política que tem o objetivo de criar uma coexistência pacífica entre povos de culturas distintas. Ele afirma que se o Estado Nação adota o multiculturalismo, isto implica em



reconhecimento de políticas que visem identificar as diferentes culturas dos grupos étnicos existentes, garantir e orientar a interação entre as culturas distintas, as “relações interculturais”.

Para Stuart Hall (2003) as sociedades multiculturais não são algo novo. Tanto a migração quanto os deslocamentos se dirigem e originam sociedades étnicas ou culturalmente “mistas”. Hall faz uma distinção entre o multicultural e o multiculturalismo. Multicultural é um termo qualificativo e que retrata as diferentes comunidades culturais, que diariamente constroem uma vida comum, mas que ao mesmo tempo preservam sua identidade ‘original’. Desse modo, este termo descreve “as características sociais e os problemas de governabilidade apresentados por qualquer sociedade” (HALL, 2003:52). Há muitos tipos de sociedades multiculturais: Estados Unidos, Grã-Bretanha, França, Malásia, Sri Lanka, Nova Zelândia. E algo que todos têm em comum é o fato de serem países culturalmente heterogêneos.

O multiculturalismo, por sua vez, é substantivo, utilizado no singular, significando a coexistência de várias culturas em um mesmo território, além de se referir “às estratégias e políticas adotadas para governar ou administrar problemas de diversidade e multiplicidade gerados pelas sociedades multiculturais” (Hall, 2003:52). Stuart Hall afirma que na ausência de conceitos com menor complexidade, a fim de possibilitar a reflexão sobre o problema, “não resta alternativa senão continuar utilizando e interrogando o termo ‘multiculturalismo’.

Felipe Arocena (2012) confirma que o século XXI é e será, o que ele chamou de “um mundo de sociedades multiculturais”, ou seja, da vivência e do intercâmbio das culturas dos grupos que convivem lado a lado.

Si bien casi todos los países son multiculturales, porque tienen en su interior grupos etnoculturalmente diversos y numerosos, apenas unos pocos han adoptado el multiculturalismo como estrategia política para gestionar esos conflictos desde las instituciones públicas y el Estado, o como actitud de sus ciudadanos para convivir junto a quienes entienden el mundo de maneras a veces muy diferentes” (AROCENA,2012:18)<sup>9</sup>

Não são poucas as críticas ao multiculturalismo que, como política, está enfraquecendo. Arocena diz que entre a interculturalidade e o multiculturalismo há mais que uma diferença de nome. Para o autor, muitos estudiosos propõem a interculturalidade por que esta “põe o acento” na mistura e integração de culturas, enquanto o multiculturalismo coloca ênfase na necessidade de se fazer valer os direitos de cada uma das culturas.

Por sua vez, para Maria Aparecida Ferrari (2012) a interculturalidade destaca que

a comunicação entre pessoas diferentes que habitam um mesmo espaço e ao mesmo tempo se dá pela necessidade do estabelecimento de uma base comunicacional comum a partir de sua mútua compreensão a respeito do que, naquele determinado contexto, deve ser o centro da comunicação (Ferrari, 2012:185).

A interculturalidade é o *locus* em que “as mais diversas culturas convivem, agem, reagem, transformam e compõem e na qual as sínteses culturais são realizadas o tempo todo” (2012:186). Com base nesse contexto deve-se compreender as diferenças, analisar as semelhanças a fim de estabelecer uma comunicação eficiente entre as diversas sociedades. Já o multiculturalismo trata da coexistência de diferentes atores no interior de um mesmo espaço e ao mesmo tempo, “sem a necessidade de interação, ou,

<sup>9</sup> Se bem que quase todos os países são multiculturais, por que têm em seu interior grupos etnoculturais diversos e numerosos, apenas alguns poucos adotaram o multiculturalismo como estratégia política para gestionar os conflitos desde as instituições públicas e o Estado, o como atitude de seus cidadãos para conviver junto a aqueles que entendem o mundo de maneiras às vezes muito diferentes. (Tradução nossa).

quando ocorre, é de forma limitada ao mínimo necessário para a operação da vida cotidiana, ou, ainda, circunscrita à dimensão pública e jurídica” (Ferrari, 2012:186).

No ambiente intercultural, tende-se a desenvolver conhecimentos e novas competências para o “relacionamento intercultural”, com a finalidade de desviar os “incômodos e situações repugnantes”, tanto na dimensão dos negócios quanto da interação humana diária (FERRARI, 2012).

Como lidar com tantas diferenças? Como enfrentar as dificuldades e oportunidades que esta realidade proporciona? É preciso estabelecer um conhecimento sistêmico, que trate dos efeitos da interculturalidade não só no cotidiano, mas também no mundo dos negócios, no qual se observa crescente internacionalização das organizações.

Segundo Ferrari, quando há o encontro de duas ou mais culturas, “as empresas não têm medido esforços para administrar seus recursos humanos espalhados geograficamente pelo mundo e que requerem uma atenção especial no que diz respeito às questões interculturais” (Ferrari, 2012:183). No fenômeno da globalização, as operações das empresas são para além de suas fronteiras nacionais, o que confirma uma economia integrada. A busca de interação entre matriz e as filiais demanda um esforço do fluxo de comunicação para se atingir o ápice dos negócios. Portanto, segundo Ferrari a globalização:

fez com que as empresas passassem a planejar e implantar estratégias de comunicação para alcançar metas e objetivos organizacionais. As relações com os diversos públicos, em diferentes países, precisam ser duradouras e eficazes para que a reputação das organizações não fique comprometida.

De acordo com Ferrari as organizações estão em um “dilema intercultural profundo”, inseridas na globalização da economia que implica na necessidade de internacionalização de carreiras. Paralelamente (as organizações), “estão expostas a diferentes contextos, como consequência da formação de blocos econômicos, dos avanços tecnológicos, de novos processos de comunicação e, principalmente, dos processos de internacionalização” (FERRARI, 2012).

Vê-se assim a importância da aquisição de habilidades sociais e interculturais pelos funcionários e gestores de organizações que lidam em diferentes culturas. As diferenças existentes neste mundo globalizado podem gerar conflitos interculturais e afetar os processos de negociações. A globalização de mercados, aculturação de contatos e pessoas, vem facilitando mais o acesso entre os povos, mas os problemas decorrentes dos contatos persistem, uma vez que valores, crenças, costumes e tradições de cada cultura estão enraizados no indivíduo.

Os conflitos involuntários ou até as guerras, sempre foram motivos das diferenças culturais. Mas para a área dos negócios, para uma boa comunicação intercultural não basta saber mais de um idioma, pois a cultura implica o não verbalizado, símbolos, crenças e valores. Peter Berger e Samuel Huntington (2004) mostram que a língua é determinante para a difusão cultural. Ao redor do mundo muitas pessoas utilizam o inglês como seu primeiro idioma. “Mas as pessoas não utilizam a linguagem inocentemente. Toda linguagem traz consigo uma carga de conotações cognitivas, normativas e mesmo emocionais” (BERGER; HUNTINGTON, 2004:13).

Berger e Huntington consideram que o desafio vem das tentativas de imposição de uma cultura global de origem ocidental, especialmente a americana. Ela é disseminada tanto por veículos populares quanto por veículos de elite. Samuel Huntington considera como veículo de elite, a “Cultura de Davos”, uma cultura internacional de líderes econômicos e políticos, situados na esfera dos negócios internacionais. Compõe essa cultura “uma rede global de jovens ambiciosos nos negócios e em diversas profissões.

Eles falam um inglês fluente, vestem-se e comportam-se da mesma forma tanto no trabalho quanto fora dele, e de certo modo pensam da mesma forma.” (BERGER; HUNTINGTON, 2004:14).

Os autores destacam a existência de um setor da elite da emergente cultura global, que é parte da cultura empresarial: é a *intelligentsia* ocidental globalizada. “Ela é alimentada por um grande número de fontes: redes acadêmicas, fundações, organizações não-governamentais (ONGs), alguns órgãos governamentais e intergovernamentais” (Berger, Huntington, 2004:14). A globalização da *intelligentsia* ocidental tem a capacidade de criar mercados em todo mundo e suas ideias e comportamentos são inventados pelos intelectuais ocidentais, principalmente os americanos. Os principais temas são ideologias de direitos humanos, feminismo, ambientalismo e multiculturalismo, políticas e os estilos de vida que envolvem essas ideologias.

As competências interculturais nos negócios não implicam em mudanças dos padrões comportamentais no nível privado. Assim, “um homem de negócios de sucesso na Europa Oriental pode se comportar como um americano em sua empresa, mas ir para casa e, seguindo as melhores tradições locais, agredir sua mulher e gritar com as crianças” (BERGER; HUNTINGTON, 2004:15).

Canclini (2009) é um autor importante na análise da diversidade cultural contemporânea. De acordo com ele, o século XX foi marcado pela ascensão e o fracasso das revoluções contra a desigualdade, sendo chamado de o século do reconhecimento da diversidade. Segundo o autor, houve também um avanço na aceitação da pluralidade étnica, das diversas opções de gênero, das primeiras formas de cidadania multinacional. Canclini percebe ainda que a forma como as pessoas agem nas sociedades está mais relacionada à idéia de interculturalidade do que de multiculturalismo, já que o primeiro

tem o benefício de oferecer um conceito mais neutro para descrever o que acontece quando agentes sociais interagem com formações culturais diferentes. Por isso, esse conceito é escolhido por muitos antropólogos interessados em conhecer e compreender os fatos antes de se apressar em interpretá-los como choques ou oportunidades para fazer alianças. (...) “multiculturalidade” implica aceitação do heterogêneo; “interculturalidade” implica que os diferentes se encontram em um mesmo mundo e devem conviver em relações de negociação, conflito e empréstimos recíprocos. (CANCLINI, 2009:144-145)

De acordo com Canclini, as questões interculturais convergem com outras disciplinas como, por exemplo, os estudos comunicacionais e organizacionais, a sociologia política e a economia. Lembra ainda que

a diversidade não se apresenta somente porque distintos setores da sociedade escolhem se desenvolver de formas diferentes, mas também porque tiveram oportunidades desiguais no acesso aos bens. Em suma: há ‘diferenças’ de caráter étnico, linguístico, de gênero, de idade, que não necessariamente estão condicionadas pela desigualdade e há outras diferenças provocadas pela ‘desigualdade’ nas interações entre diferentes (CANCLINI, 2009:145).

Segundo Paiva, Inocente e Oliveira (2012), as teorias administrativas modernas podem fracassar se não levarem em conta as diferenças culturais. “E um exemplo disto seria o lançamento de um produto globalmente, e que não pode ter o mesmo significado para todas as culturas” (PAIVA; INOCENTE; OLIVEIRA, 2012:2).

A forma de entender, respeitar e lidar com essa diversidade é por meio da aquisição de sensibilidade cultural que tem como objetivo desenvolver a consciência que induza a um comportamento mais compreensivo entre as pessoas pertencentes a culturas distintas. (PAIVA; INOCENTE; OLIVEIRA, 2012:2).

Em função da complexidade cultural contemporânea, atualmente nas empresas existem procedimentos que são denominados ‘desafios estratégicos’ para garantir a sobrevivência e adaptação organizacional, considerando a compreensão das diferenças e o modo de pensar de cada lugar, o que é tão essencial quanto compreender os fatores técnicos de uma negociação. Nas grandes empresas há profissionais que ensinam “sensibilidade” intercultural ou de gênero a seus funcionários, “na crença provavelmente equivocada de que isso poderia aumentar a produtividade” (BERGER, HUNTINGTON, 2004:15). Mas isso de qualquer forma é uma oportunidade para entender as culturas que estão em conflito.

Segundo Paiva, Inocente e Oliveira (2012) foi desenvolvido um estudo entre gestores internacionais que analisa sucessos e fracassos dos expatriados. Foram identificadas competências que são necessárias para as missões de expatriação: “habilidades interpessoais, de relacionamento e linguísticas, curiosidade, motivação para viver no exterior, tolerância para a incerteza e a ambiguidade, flexibilidade, paciência, respeito, empatia cultural, força do ego, estabilidade psicológica, senso de humor, percepção de novos ambientes e se adaptação a eles, habilidade de passar por cima de choques culturais e evitar armadilhas culturais (como universalismo, etnocentrismo e estereótipos), e também sensibilidade e humildade” (PAIVA; INOCENTE; OLIVEIRA, 2012:10). As autoras entendem por sensibilidade cultural “a habilidade de “sentir” instintivamente o ambiente circundante, bem como comunicar-se de forma verbal e não-verbal, como expressões faciais, linguagem corporal e ruídos emitidos”. (Paiva, Inocente, Oliveira, 2012:11)

Atualmente, há uma regra básica no mundo dos negócios: é imprescindível a existência nas organizações de uma equipe voltada para a gestão cultural, de modo que possam disseminar competências e habilidades para enfrentar e lidar corretamente com situações interculturais.

A Unesco também se preocupou com a situação intercultural atual e publicou o relatório “Investir na realidade cultural e no diálogo intercultural” (2009), que vem a ser um marco de referência para estimular a compreensão dos desafios inerentes à diversidade cultural. O relatório expõe a complexidade dos processos nos principais domínios de intervenção (línguas, educação, comunicação e criatividade) e afirma que a diversidade cultural não é somente um bem que deve-se preservar, pois também “pode renovar a nossa percepção sobre o desenvolvimento sustentável, garantir o exercício eficaz das liberdades e dos direitos humanos e fortalecer a coesão social e a governança democrática. (UNESCO, 2009:1).

Um dos objetivos do relatório é propor uma perspectiva de relativa coerência da diversidade e, além disso, mostrar que o termo está longe de ser uma ameaça, um obstáculo; ao contrário, pode se tornar um bom motivo para trazer benefícios para a comunidade internacional.

A Unesco possui sua página na rede social, intitulada *Unesco em rede*, e conta com mais de 16 mil ‘likes’. O público virtual pode conferir o vídeo “Diversidade Cultural” que tem como pergunta básica: Quantas culturas existem no mundo? O vídeo conta com a presença de pessoas de diversas partes do mundo, ressalta as peculiaridades de cada povo e encerra com uma mensagem respondendo a pergunta inicial: são mais de 7 bilhões de culturas diferentes.

Os contatos interculturais aumentam a cada dia e isto possibilita a expressão de novas formas de diversidade cultural e práticas linguísticas. De acordo com a Unesco, isso afeta a maneira de se situar no mundo.

a identidade cultural é um processo mais fluido que se transforma por si mesmo e deve ser considerado não tanto como herança do passado, mas como projeto de futuro. Num mundo cada vez mais globalizado, as identidades culturais provêm frequentemente de múltiplas fontes. (...) O desaparecimento das fronteiras marcado pela globalização proporcionou dessa forma o aparecimento de um espírito nômade que pode ser visto como o novo horizonte da experiência cultural contemporânea. (UNESCO, 2009:7)

Portanto, a diversidade cultural e a convivência entre as culturas passaram a ser temas reconhecidos como importantes também no mundo dos negócios. Segundo uma pesquisa da *The Economist Intelligence Unit*<sup>10</sup>, 70% das empresas nacionais brasileiras encontram obstáculos em expandir os negócios. O relatório desenvolvido pela *EF Education First*, mostra que as empresas reconhecem cada vez mais as vantagens de se trabalhar com pessoas treinadas para lidar com as diferenças culturais e de comunicação. Porém, um grande número de organizações ainda não faz o necessário para enfrentar esse desafio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AROCENA, Felipe. **La mayoría de las personas son otras personas**. Un ensayo sobre multiculturalismo en Occidente. Montevideo, Uruguay: Estuario, 2012.

BERGER, Peter Ludwig; HUNTINGTON, Samuel Phillips. **Muitas globalizações: diversidade cultural no mundo contemporâneo**. Rio de Janeiro/São Paulo: Record, 2004.

CANCLINI, Néstor García. Diversidade e direitos na interculturalidade global. In: **Revista Observatório Itaú Cultural/ OIC** – n.8 (abr./jul.2009). – São Paulo, SP: Itaú Cultural, 2009.

COTRIM, Gilberto. **História Global: Brasil e Geral** – volume único / Gilberto Cotrim – 6.ed. reform – São Paulo: Saraiva, 2002.

FEATHERSTONE, Mike. A globalização da complexidade: Pós-modernismo e cultura do consumo. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, n.32. 1996.

FERRARI, Maria Aparecida. Gestão da comunicação intercultural nas organizações brasileiras em tempos de globalização. **Comunicologia – Revista e Epistemologia da Universidade Católica de Brasília**, Vol.I, n.10, p. 178-204, 2012. Disponível em <http://portalrevistas.ucb.br/index.php/comunicologia/article/viewFile/3735/2176>

GIDDENS, Anthony. **Mundo em descontrol**. Rio de Janeiro/ São Paulo: Record, 2007.

HALL, Stuart. A questão multicultural. In: **Da Diáspora: Identidades e Mediações Culturais**. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

HALL, Stuart. Estudos culturais dois paradigmas. In: **Da Diáspora: Identidades e Mediações Culturais**. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

IANNI, Octavio. Globalização e nova ordem internacional. In: **O século XX**. Daniel Aarão Reis Filho, Jorge Ferreira, Celeste Zenha (org.) – 4. edição – Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008. V 3. O tempo das dúvidas: do declínio das utopias às globalizações.

PAIVA, Márcia Perez de Vilhena; INOCENTE, Nancy Julieta; OLIVEIRA, Adriana Leonidas. Gestão intercultural: a importância das habilidades sociais e interculturais no contato entre profissionais de diferentes culturas. In: **VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, 2012, Rio de Janeiro, 2012, Rio de Janeiro. Anais do VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Rio de Janeiro: CNEG, 2012. v. 1. p. 1-22.

ROBERTSON, Roland. Identidade nacional e globalização: falácias contemporâneas. In: **Globalização e identidade nacional** / João Rodrigues Barroso (coordenador) – São Paulo: Atlas, 1999.

<sup>10</sup> Disponível em <http://www.administradores.com.br/noticias/administracao-e-negocios/diferencas-culturais-afetam-o-crescimento-de-70-das-empresas-brasileiras/54661/>.

UNESCO – Investir na diversidade cultural e no dialogo intercultural. **Relatório Mundial da Unesco**. Paris, França: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2009. Disponível em [www.unesco.org/en/world-reports/cultural-diversity](http://www.unesco.org/en/world-reports/cultural-diversity).

WARNIER, Jean-Pierre. **A mundialização da cultura**. Bauru: EDUSC, 2000.

## REFERÊNCIA ELETRÔNICA

Portal do Webmarketing. Disponível em: <<http://www.portalwebmarketing.com/Gest%C3%A3o/Globaliza%C3%A7%C3%A3oeCom%C3%A9rcio/tabid/1476/Default.aspx>>. Acesso 28 de maio de 2013.





# O ALCANCE PRÁTICO DO USUCAPIÃO COLETIVO<sup>1</sup>

*César Fiuza*

*Guilherme Abreu Lima de Oliveira<sup>2</sup>*

*Gabriel Abreu de Brito<sup>3</sup>*

---

## Resumo

O Estatuto da Cidade dispõe de inúmeros instrumentos destinados ao cumprimento das diretrizes da política urbana, capazes de contribuir para a maximização das funções sociais da cidade. Entre os instrumentos jurídicos se encontra o usucapião especial de imóvel urbano coletivo, instituto de grande importância na tutela do direito a cidades sustentáveis e regularização fundiária de áreas ocupadas por população de baixa renda. Devido à própria natureza e complexidade do instituto surgem incertezas quanto ao seu alcance, sendo difícil vislumbrar na prática sua aplicação efetiva, com posterior declaração da propriedade em favor dos destinatários da norma, o que requer uma análise dos pontos duvidosos acerca do usucapião coletivo, em especial sua finalidade, objeto e obstáculos que podem surgir na prática.

**Palavras-chave:** Usucapião Coletivo. Estatuto da Cidade. Direito Urbanístico.

---

## INTRODUÇÃO

A Constituição da República reserva em seu Título VII (Da Ordem Econômica e Financeira) um capítulo específico para tratar da política urbana, cujo objetivo é ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, bem como garantir o bem-estar de seus habitantes. Para estabelecer as diretrizes gerais dessa política urbana surge o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), que as elenca em seu art. 2º. Entre as diretrizes se destaca a garantia do direito a cidades sustentáveis, porquanto compreende o direito à *terra urbana* e à *moradia*, etc. Vê-se, portanto, que concretizar o direito a cidades sustentáveis é materializar Direitos e Garantias Fundamentais e, por efeito, alcançar no contexto urbano o fundamento republicano da dignidade da pessoa humana.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica, coordenado pelo prof. César Fiuza, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. Apoio: Fapemig.

<sup>2</sup> Discente - Universidade FUMEC.

<sup>3</sup> Discente - Universidade FUMEC.

Mais adiante, no art. 4º, o Estatuto da Cidade apresenta os instrumentos da política urbana, ou seja, os recursos capazes de cumprir as diretrizes estabelecidas e contribuir para a maximização das funções sociais da cidade. Entre os instrumentos se encontra o usucapião especial de imóvel urbano, espécie que apresenta duas modalidades, quais sejam, a individual (art. 9º) e a coletiva (art. 10).

Em pouco mais de uma década de vigência do Estatuto da Cidade, o usucapião coletivo foi objeto de razoável estudo – em termos quantitativos -, a maioria realizada em período próximo à promulgação da lei urbanista e visando delinear uma novidade que surgia. A falta de casos concretos à época era um incômodo. Afirmava-se que na prática os tribunais indicariam as melhores soluções, seguindo o desiderato da lei.<sup>4</sup>

Ocorre que a jurisprudência é escassa, pois a modalidade de usucapião em foco não tem aplicação corrente como em outras espécies de prescrição aquisitiva, ou seja, não foi devidamente explorada. Cabe destacar que ao disciplinar o usucapião coletivo a Lei nº 10.257/2001 é imprecisa, omissa e cria situações jurídicas que em primeira visão são, no mínimo, inconvenientes. Devido à própria natureza e complexidade do instituto surgem incertezas quanto ao seu alcance, sendo difícil vislumbrar na prática sua aplicação efetiva, com posterior declaração da propriedade em favor dos destinatários da norma.

Diante disso busca-se, a seguir, analisar o fim que se destina o usucapião coletivo, seu objeto e os obstáculos que podem surgir na prática, bem como o papel do Poder Público no curso e após a ação judicial.

## 1. CONCEITO E FINALIDADE DO USUCAPIÃO COLETIVO

Ao tratar da origem da palavra “usucapião”, César Fiuza<sup>5</sup> ensina que “usucapião quer dizer ‘aquisição pelo uso’. Em latim, *usucapio* é palavra composta, em que *usu* significa literalmente ‘pelo uso’, e *capio* significa captura, tomada, ou, em tradução mais livre, aquisição”.

Dessa forma, pelo usucapião alguém adquire a propriedade de bem móvel ou imóvel em razão do uso prolongado, observados alguns requisitos. Na legislação pátria existem diferentes espécies de usucapião, cada um voltado para uma destinação específica.

A finalidade do usucapião especial urbano coletivo está disposta no próprio Estatuto da Cidade, em seu Capítulo I, das “Diretrizes Gerais”. O art. 4º do Estatuto determina os instrumentos da política urbana, estando o usucapião especial urbano<sup>6</sup> no inciso V, alínea j. Trata-se dos instrumentos criados pelo legislador para executar as diretrizes da política urbana, que por sua vez estão elencadas no art. 2º.

Dentre as diretrizes correspondem ao usucapião coletivo os incisos I e XIV que estabelecem, respectivamente, o direito a cidades sustentáveis (abarcando direitos como a moradia, direito à terra urbana, entre outros) e a regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda.

A regularização fundiária, segundo José dos Santos Carvalho Filho:<sup>7</sup>

consiste na conversão, em situação jurídica, de situações meramente de fato pertinentes à posse e ao uso de imóveis. Trata-se do reconhecimento de que algumas comunidades já sedimentaram o uso do solo e a ocupação de benfeitorias de tal maneira que se torna praticamente inviável qualquer alteração nesse estado de coisas.

<sup>4</sup> VENOSA, Sílvio de Salvo. Usucapião coletivo no novo Código Civil. Disponível em: <<http://migalhas.com.br>>. Acesso em 15.09.2012.

<sup>5</sup> FIUZA, César. Direito civil: curso completo. 16. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2013, p. 991.

<sup>6</sup> Na lei é utilizada a expressão “usucapião especial urbano” de forma genérica, a fim de englobar tanto a modalidade individual quanto a coletiva.

<sup>7</sup> CARVALHO FILHO, José dos Santos. *Comentários ao Estatuto da Cidade*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 4. ed., 2011, p. 54

As meras situações de fato a que se refere o autor representam uma indefinição quanto ao domínio de imóveis ocupados, dando lugar à insegurança que atinge terceiros e principalmente o possuidor, que se encontra em posição de vulnerabilidade e incerteza no que toca ao seu direito de moradia. Nesse sentido, segundo o mesmo autor “o usucapião serve exatamente para eliminá-la, proporcionando grau de desejável certeza ao sistema da propriedade urbana”.<sup>8</sup>

Já a urbanização é o conjunto de medidas de competência do Poder Público Municipal (arts. 23, IX; 30, VIII da Constituição) pelas quais equipa-se determinada área com abastecimento de água, energia elétrica, manejo das águas pluviais, pavimentação de vias, bem como a instalação de serviços que promovam a saúde, educação, segurança, lazer, coleta de resíduos, etc. Também pode rearranjar ou corrigir a disposição de áreas e vias para fins diversos.

Portanto, o usucapião coletivo é o instrumento jurídico da política urbana que visa promover a regularização fundiária através do reconhecimento da propriedade imóvel em favor da população de baixa renda, com o devido registro, a fim também de possibilitar a urbanização da área usucapida quando for necessário. Percebe-se a existência de um interesse maior que transpõe o interesse individual do direito de propriedade, tendo em vista que se discute a disponibilização de utilidades, execução de serviços essenciais e alteração na estrutura física do local, ou seja, medidas cujo resultado reverte em benefício da população urbana.

Para que se possa falar em usucapião coletivo os interessados devem se enquadrar no conceito de baixa renda e ocupar, para fins de moradia, área urbana acima de 250m<sup>2</sup>, sem que seja possível identificar o terreno ocupado por cada possuidor. A ocupação deve perdurar por 5 anos e não pode ser interrompida ou sofrer oposição. Ademais, exige-se que os possuidores não sejam proprietários de outro imóvel, seja urbano ou rural.

Declarado o usucapião por sentença, que servirá de título para registro, será constituído condomínio entre os ocupantes e atribuídas frações ideais de terreno a cada um deles. Diferentemente das outras espécies de usucapião, não há que se falar em propriedade – no caso, várias situações de propriedade - imediatamente após a sentença. O condomínio é, em regra, indivisível, podendo ser extinto excepcionalmente caso ocorra deliberação favorável de dois terços ou mais condôminos e execução de urbanização da área usucapida.

## 2. OBJETO: ANÁLISE DAS SITUAÇÕES PASSÍVEIS DE REGULARIZAÇÃO

A Lei nº 10.257/2001, em seu art. 10, *caput*, não apresenta informações suficientes para que seja possível apontar com precisão a situação fática que se busca regularizar. A redação legal nos dá quatro indicativos: envolve (1) área urbana, (2) com mais de 250 m<sup>2</sup>, (3) onde não for possível identificar os terrenos ocupados por cada possuidor e (4) ocupada por população de baixa renda.

Conjugando esses dados, visualizamos dois tipos de ocupação que, inicialmente, poderiam ser objeto do usucapião coletivo: as favelas e os cortiços. *Grosso modo*, cortiço é a edificação normalmente com mais de um pavimento(andar), ocupada por uma pluralidade de pessoas, de forma desordenada, onde cada indivíduo ou família exerce a posse sobre um quarto.<sup>9</sup> Por sua vez, favela é o conjunto de edificações irregulares, sob a forma de barracos ou pequenas construções de alvenaria, desprovidas de

<sup>8</sup> CARVALHO FILHO, José dos Santos. Op., Cit., p. 125.

<sup>9</sup> Segundo Andrea Piccini, este é um dos tipos mais comuns de cortiços, também chamado de “casa de cômodo” ou “fileiras de quartos ao longo de um corredor” (PICCINI, Andrea. *Cortiços na cidade: conceito e preconceito na reestruturação do centro urbano de São Paulo*. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2004, p. 21-22).

qualquer padrão. É importante salientar que os pedidos de usucapião coletivo vêm sendo formulados no sentido de adquirir o domínio sobre terrenos em *favelas*.

Primeiramente, o requisito de *área urbana* dispensa comentários, porquanto a existência das referidas formas de habitação pressupõe, em regra, *área urbana*. A metragem mínima exigida e a baixa condição socioeconômica dos possuidores também dispensam maiores considerações.

Interessa no momento a análise do requisito de impossibilidade de identificação dos terrenos ocupados por cada possuidor. Em aglomerados irregulares como as *favelas* é perfeitamente possível realizar a identificação dos terrenos ocupados, vez que cada possuidor ocupa sua casa, individualmente ou em família. Aqui a situação se assemelha ao instituto alemão da posse múltipla (BGB, § 865 Teilbesitz) em que, de acordo com José Carlos Moreira Alves, “sobre a mesma coisa há vários possuidores, tendo, porém, cada um deles posse sobre parte diversa da coisa” (1991, apud LOUREIRO, 2001, p. 161). A coisa, no caso, seria a gleba inteiramente considerada.

De outra sorte, não há dúvidas quanto ao enquadramento dessa regra à situação dos cortiços, onde a impossibilidade de identificação de cada terreno se faz presente na medida em que todos os possuidores ocupam o mesmo prédio indistintamente. Embora a situação possa nos remeter à mencionada posse múltipla, trata-se de composses em que o uso de um possuidor não exclui o outro e vice versa, devido à maior proximidade e liberdade dos moradores quanto ao exercício da posse, além da existência de áreas de uso comum (sanitários, lavanderia, dentre outras).

Temos a ideia de que habitações como os cortiços não integram mais a realidade urbana, isto é, estão extintas. Contudo, é válido cogitar acerca de seu desaparecimento no cenário urbano, mas não sobre sua extinção.<sup>10</sup>

O cerne da questão está no condomínio especial indivisível que será criado com eventual procedência da ação de usucapião coletivo.<sup>11</sup> Primeiramente, a existência dessas habitações (cortiços) pressupõe prévia urbanização, isto é, a própria construção do edifício exige a urbanização do local, realização do devido parcelamento, etc.

Diante disso, surgem duas interpretações quanto ao futuro da ocupação. De um lado, a transmutação da composses em condomínio acarretaria a perpetuidade deste, por ser impossível urbanizar *área* já urbanizada - lembrando que a urbanização é condição de extinção do condomínio, juntamente com a deliberação favorável dos condôminos. Por entendimento diverso, a prévia urbanização do local torna inexigível a norma do art. 10, § 4º, de modo que bastaria deliberação favorável por 2/3 ou mais dos condôminos para extinguir o condomínio.

Ocorre que a extinção da situação condominial terá como resultado a formação de vários títulos de propriedade em favor dos ex-condôminos. No entanto, a natureza da ocupação é incompatível com o regime de propriedade, que se fundamenta em um sistema individualista e não comporta a ideia de “coisa comum”, enquanto aquela se caracteriza pelo uso conjunto e sem distinção entre os possuidores. Vale dizer que, no caso, a concessão de títulos de propriedade sobre as divisões da habitação ou cômodos

<sup>10</sup> Pelo julgado a seguir, constata-se que a via do usucapião coletivo vem sendo utilizada para a regularização das habitações sob exame, embora sem sucesso. EMENTA - USUCAPIÃO ESPECIAL COLETIVA - Indeferimento da inicial - [...] Trata-se, na verdade, de habitação coletiva (cortiços) que, pela sua natureza, não atende à finalidade desta modalidade de usucapião - Inteligência do art. 10 da Lei 10.257/2001 - Extinção corretamente decretada - Sentença mantida - Recurso improvido (TJSP - Apelação Cível 9090941-33.2006.8.26.0000 - 8ª Câmara de Direito Privado - Rel. Des. Salles Rossi - j. 19.10.2011).

<sup>11</sup> Aconselha-se uma leitura pormenorizada do art. 10, §§ 3º e 4º do Estatuto da Cidade, pois a regra do condomínio nele contida será preponderante na análise.

teria efeitos meramente formais, vez que a lógica de um condomínio *pro indiviso*<sup>12</sup> seria mantida, não obstante sua extinção. Materialmente, significaria ir de encontro com as diretrizes da política urbana.

Nesse sentido, Celso Augusto Coccaro Filho<sup>13</sup> esclarece que:

no caso das favelas, a regularização e o assentamento definitivo propiciam a urbanização e atendem aos escopos da política urbanística. No caso dos cortiços de uma só edificação ocupada por uma coletividade de pessoas tal não ocorreu; a concessão da propriedade de partes ideais de um prédio (cuja existência pressupõe prévia urbanização) implica retrocesso e não progresso urbanístico.

Sendo impossível ou, ao menos, inviável – por implicar em retrocesso urbanístico - a concessão da propriedade sobre partes de um mesmo imóvel urbano, a ação de usucapião especial urbano coletivo transforma a com posse exercida nos cortiços em situação curiosa de condomínio *pro indiviso* perpétuo, hipótese que deve ser objeto de uma interpretação conforme a finalidade da Lei nº 10.257/2001.

Já se demonstrou nesse trabalho o alto grau de inserção do usucapião coletivo no contexto da política urbana, podendo-se afirmar que não se trata de mero instrumento para a obtenção de títulos dominiais, mas um meio de desenvolvimento das funções sociais da cidade. Diante disso, a constituição de um condomínio inextinguível nos moldes da ocupação em exame não é capaz de concretizar as diretrizes da política urbana, sequer o direito à moradia, porquanto moradia não se resume a simples habitação, mas habitação digna e condizente com os padrões da cidade. Não bastasse, há o risco de inobservância dos preceitos do art. 2º, VI, a, f, g do Estatuto, que buscam evitar a utilização inadequada de imóveis urbanos, deterioração de áreas urbanizadas e poluição e degradação ambiental. Pode-se dizer que não é esta a finalidade da lei e que a solução para casos semelhantes é política, ante a falta de instrumento jurídico adequado.

Pelas razões expostas, descarta-se possibilidade de se estender aos cortiços a aplicação do art. 10 e seguintes do Estatuto da Cidade. Ademais, a doutrina e a jurisprudência tendem a reconhecer a destinação do usucapião às favelas, não obstante a perplexidade causada pela expressão “onde não for possível identificar os terrenos ocupados por cada possuidor”. Ocorre que em habitações como as favelas há a posse certa sobre as casas que compõe o aglomerado, o que torna inexecutável a ação de usucapião coletivo diante do referido requisito. A solução que se propõe é utilizar o mesmo método de interpretação teleológica.

Diante desse impasse, Betânia Alfonsin<sup>14</sup> elucidada que:

na interpretação deste artigo é preciso aplicar-se um método teleológico de hermenêutica jurídica. Por óbvio que o sentido da lei é facilitar a regularização das áreas de favela e que não se poderá dar uma interpretação literal a este dispositivo, sob pena de sabotar as possibilidades de avanço que ele traz. A expressão “onde não for possível identificar os terrenos ocupados por cada possuidor” deve ser lida de forma a abarcar a forma de ocupação de solo típica das favelas, em sua maioria desordenadas e densas. Em verdade, com a tecnologia existente hoje, para fins de levantamento topográfico e cadastral, praticamente não há favelas onde não seja possível

<sup>12</sup> Trata-se de uma classificação do condomínio quanto à forma. De acordo com Carlos Roberto Gonçalves, “no condomínio *pro indiviso*, apesar da comunhão de direito, há mera aparência de condomínio, porque cada condômino encontra-se localizado em parte certa e determinada da coisa, agindo como dono exclusivo da porção ocupada. No condomínio *pro indiviso*, não havendo a localização em partes certas e determinadas, a comunhão é de direito e de fato” (GONÇALVES, Carlos Roberto. Direito civil brasileiro. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013, v. 5, p. 383).

<sup>13</sup> COCCARO FILHO, Celso Augusto. Usucapião especial de imóvel urbano: instrumento da política urbana. Jus Navigandi, ano 9, n. 437, 17 de set. 2004. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/5709>>. Acesso em: 13 fev. 2013.

<sup>14</sup> ALFONSIN, Betânia de Moraes. Dos instrumentos da política urbana: da usucapião especial de imóvel urbano. In: MATTOS, Liana Portilho (Org.). *Estatuto da Cidade comentado*: lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Belo Horizonte: Mandamentos, 2002, p. 156.



identificar os lotes. Assim, para que o dispositivo seja eficaz e atenda ao “espírito da lei” será necessário flexionar a interpretação para permitir que – em se tratando de favelas – possam ser regularizadas de forma coletiva.

Outra alternativa é apresentada por Aluísio Pires de Oliveira e Paulo César Pires de Carvalho (2002, apud CORDEIRO, 2011, p. 172-173):

não é possível identificar os terrenos individualmente, pelo fato de que sobre uma mesma área ou lote, matriculado ou transcrito no registro de imóveis, vários possuidores ocupam pedaços, muitas vezes de um e de outro lote, não sendo possível nesse caso identificar o terreno de cada possuidor, muito embora se possa dimensionar a área que cada um ocupe.

Destarte, basta que a identificação – ou melhor, sua impossibilidade – de que trata o art. 10, *caput*, seja dificultosa. Outra saída é tê-la como identificação formal, afastando a ideia de dimensionamento de cada terreno ocupado.

A lei apresenta outros indícios de uma destinação específica da norma às favelas, a exemplo da previsão de legitimidade ativa da associação de moradores (art. 12, III), ente de comum existência nas habitações populares em espécie. Outrossim, a expressão *população* de baixa renda empregada pelo legislador nos remete à ideia de centenas de pessoas, assim como são ocupadas as favelas. Contudo, é a regra do condomínio indivisível que melhor ampara a aplicação do usucapião coletivo no sentido em exame.

Constituído o condomínio pelo juiz mediante sentença declaratória de usucapião coletivo é imposta uma restrição aos condôminos, qual seja, veda-se a extinção da situação jurídica criada, justificável pelo fato de que as favelas são formadas em desrespeito a toda e qualquer norma ou padrão. Sua formação decorre de um processo histórico de exclusão pelo qual os excluídos, sem condições ou alternativas, passam a ocupar a zona periférica dos centros urbanos. As casas e barracos são erguidos desordenadamente, sobrepondo-se uns aos outros, e raramente têm frente para a via pública. Aliás, há poucas vias públicas e a locomoção se faz pelas incontáveis vielas que traçam o aglomerado. Pretende-se, aqui, demonstrar a inviabilidade em individualizar o espaço ocupado por cada possuidor para fins de ingresso no registro imobiliário. É impossível a reprodução formal da favela enquanto ela se encontra em seu *estado natural*. Para superar esse obstáculo, o legislador optou pela criação de um condomínio como *solução provisória*, até que seja executada urbanização no local.

A urbanização terá o condão de implementar serviços básicos quando houver necessidade e, principalmente, reformular fisicamente a gleba para que em momento posterior seja possível individualizar cada terreno ocupado e proceder ao registro das respectivas propriedades, após eventual extinção do condomínio. A mesma dedução é feita por Maria Darlene Braga Araújo:<sup>15</sup>

ao aprovar tal desfazimento condominial, haverá a necessária identificação de todas as unidades componentes do antigo condomínio, pois nenhuma delas poderá ficar fora do fôlio registral após a efetivação do registro da usucapião. Como tais pessoas poderão delimitar todos os terrenos inseridos na área usucapida, mencionando a localização de cada um deles, inclusive das partes que cabem aos condôminos que não tomaram parte na decisão?

<sup>15</sup> ARAÚJO, Maria Darlene Braga. Usucapião especial de imóvel urbano: instrumento de regularização fundiária e de concretização do direito de propriedade. Disponível em <<http://cinder.info>>. Acesso em 15 set. 2012.

A própria autora responde a indagação ao afirmar que “sem urbanização não há como ser feita a individualização das moradias, portanto, permanecerá indissolúvel o condomínio”.<sup>16</sup>

Finalmente, Caramuru Afonso Francisco<sup>17</sup> demonstra a importância dessa reestruturação da gleba ao relatar que a irregularidade dos imóveis vem impossibilitando o registro das sentenças declaratórias de usucapião em geral:

as sentenças declaratórias de usucapião não têm sido registradas, em caso de parcelamentos irregulares, simplesmente porque não se tem, nestes casos, possibilidade de se definir com clareza a localização do imóvel usucapiendo, vez que seus limites, seus elementos identificadores estão relacionados com um parcelamento que, ou não existe enquanto tal, ou está irregularmente implantado e, como tal, não há meios para que o oficial de registro possa individualizar o imóvel, localizá-lo no espaço territorial da circunscrição imobiliária.

Resta-nos dizer que não há óbices legais no que toca ao alcance dessa espécie de usucapião às favelas. Pelo contrário, cada vez mais se evidencia que o usucapião coletivo surgiu para ter esta destinação específica.

### 3. O PAPEL DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL NA EFETIVAÇÃO DO DIREITO

Pelos motivos expostos no tópico anterior, a extinção do condomínio especial está condicionada à urbanização da área correspondente. Sem ela é impossível individualizar as moradias e efetuar os registros para que cada morador se torne proprietário do terreno que ocupa.

A urbanização, nesse contexto, deve ser entendida como um dever. O titular desse múnus é o Poder Público, na esfera municipal, nos termos dos arts. 23, IX e 30, VII, da Constituição da República. De acordo com os dispositivos, o Município compartilha com a União, os Estados e o Distrito Federal a competência para promover a melhoria das condições habitacionais, e exclusivamente cabe ao Município promover o adequado ordenamento territorial. Ademais, o art. 182 da Constituição determina que a política de desenvolvimento urbano seja executada pelo Poder Público Municipal, observando as diretrizes gerais fixadas.

Desse modo, iniciada a ação de usucapião, a Fazenda Pública Municipal deverá ser intimada na forma da regra geral do art. 943 do Código de Processo Civil, a fim de que tenha conhecimento da demanda e, sobretudo, possa fazer planejamentos quanto à urbanização da área, na medida em que o direito dos autores se evidencie. Transitada em julgado a ação, o Município providenciará as medidas necessárias ao início do processo de urbanização da gleba por meio de seus órgãos especializados.

Falhando o Município, Carlos José Cordeiro<sup>18</sup> sustenta a possibilidade de se permitir aos moradores ou à iniciativa privada que urbanizem o local. É importante lembrar, contudo, que a execução de uma urbanização importa em gastos incompatíveis com a condição financeira dos moradores, além de contar com a participação de profissionais tecnicamente qualificados. Porém, nada impede que o encargo possa ser transferido à iniciativa privada, mediante contraprestação suportada pelo Estado. Aliás, esta é a ideia que se afere do art. 2º, III, do Estatuto da Cidade, que estabelece como diretriz a “cooperação

<sup>16</sup> ARAÚJO, Maria Darlene Braga. Op., Cit.

<sup>17</sup> FRANCISCO, Caramuru Afonso. *Estatuto da cidade comentado*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2001, p. 321.

<sup>18</sup> CORDEIRO, Carlos José. *Usucapião urbano coletivo: abordagem sobre o Estatuto da Cidade*. Belo Horizonte: Del Rey, 2011, p. 249.

entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social”.

Por fim, ressalta-se a imprescindibilidade de uma postura atuante do Município, sob o risco de todo o dispendioso esforço realizado no curso da ação de usucapião coletivo não passar de uma tentativa vã.

#### 4. OBSTÁCULOS PRÁTICOS: (IN) EFETIVIDADE DO USUCAPIÃO COLETIVO

No curso da ação de usucapião coletivo alguns eventos podem ensejar a improcedência para um ou mais autores. Em tese, isso não representa problema algum, já que os componentes do polo ativo da ação formam litisconsórcio de natureza simples, de modo que o resultado da demanda poderá beneficiar alguns e excluir outros, não havendo de ser necessariamente igual.<sup>19</sup> Contudo, em alguns casos o sucesso da ação dependerá da localização do terreno ocupado pelo possuidor excluído, como se verá adiante.

Primeiramente, tem-se a hipótese do possuidor que não preenche um ou mais requisitos<sup>20</sup> previstos pelo art. 10 do Estatuto, caso em que a ação deverá ser julgada improcedente em relação a esse possuidor. Dessa forma, será feito o “recorte” do terreno que não poderá ser usucapido, desvinculando-o da área objeto de usucapião coletivo. Todavia, a gleba somente poderá sofrer alterações em suas margens, isto é, em sua lateral, sob pena de impossibilitar o prosseguimento da ação para os demais autores. Ora, findo o processo não é declarada a propriedade a cada um dos ocupantes – que é o que realmente interessa para os requerentes nesse tipo de ação –, mas atribuídas frações ideais de terreno e constituído condomínio indivisível (art. 10, §§ 3º e 4º), justamente por que é inviável realizar, de forma segura, demarcações ou outras providências que envolvam a verificação de medidas em um emaranhado de construções irregulares, razão pela qual a gleba deve ser considerada como uma unidade, não comportando “buracos” em seu interior.

Nesse contexto, se o terreno objeto de exclusão (por inobservância de requisitos) localizar-se no centro da gleba, esta não poderá sofrer o recorte. A solução para o problema é apresentada por Francisco Loureiro:<sup>21</sup>

o que está em jogo, aqui, é a seguinte questão: beneficiar alguns poucos possuidores de imóveis não residenciais, com aplicação de instituto não concebido para disciplinar sua situação jurídica, ou, em oposição, vedar, na prática, usucapião coletiva à maioria dos possuidores de imóveis residenciais? Parece que a primeira solução melhor atende o escopo do legislador e, principalmente, a concreção dos princípios constitucionais.

Destarte, pode o magistrado favorecer aquele que em princípio não faria jus à aquisição da propriedade, beneficiando também a coletividade. Trata-se de opção louvável, pois do mesmo modo que a exclusão social deu causa aos aglomerados informais, a exclusão no contexto da ação de usucapião coletivo contribui para a permanência da informalidade, em oposição às diretrizes da política urbana.

Outra situação embaraçosa é a do possuidor que se recusa a figurar no polo ativo da demanda, impedindo o direito dos demais. O exposto sobre o recorte da gleba também se aplica aqui, desde que o terreno do possuidor omissivo ou relutante se localize nas margens da área total. Caso contrário, a

<sup>19</sup> Nesse sentido, Carlos José Cordeiro (CORDEIRO, Carlos José. Op., Cit., p. 157).

<sup>20</sup> Poderá haver inobservância no que toca ao prazo de 5 anos, caso sua contagem se dê individualmente; imóveis comerciais no interior da gleba, em vez de residenciais; possuidores titulares de outro imóvel, urbano ou rural; não enquadramento no conceito de baixa renda; descaracterização da posse *ad usucapionem*, etc.

<sup>21</sup> LOUREIRO, Francisco Eduardo. Usucapião individual e coletivo no Estatuto da Cidade. Revista trimestral de direito civil, v. 9. Rio de Janeiro: Padma, 2002, p. 43.

discussão não mais cinge em beneficiar ou não o possuidor com eventual procedência da ação, mas sobre a possibilidade de compeli-lo a integrar o litisconsórcio ativo. Mais uma vez, segundo o entendimento de Francisco Loureiro:<sup>22</sup>

o caso, aqui, é de litisconsórcio necessário, porque a recusa em figurar no polo ativo inviabiliza a demanda dos demais ocupantes. A solução para tal delicada questão é a da citação do possuidor omissa, para que venha integrar a lide, no polo ativo. Se comparecer ou anuir, a legitimação ficou atendida. Caso contrário, o juiz verificará se eventual procedência da demanda é inconveniente ao possuidor renitente, ou, em outras palavras, se a recusa em litigar é justificada ou configura abuso de direito. Caso entenda justificada, o processo será extinto.

O autor conclui que o feito poderá ter prosseguimento, por medida análoga a do suprimento de outorga de cônjuge, caso o juiz entender injustificada a recusa. Com a devida vênia, talvez não seja a melhor opção.

Ainda que possa reverter em benefícios para a parte, a medida proposta deve ser analisada com cautela, pois importa em supressão de vontade. Ademais, como há pouco exposto, o condomínio constituído com a procedência da ação é, em regra, indivisível, sendo passível de extinção somente se houver deliberação favorável de 2/3 ou mais dos condôminos e posterior execução de urbanização (art. 10, § 4º). Tendo em vista que futura urbanização pode não ser executada e que, ainda assim, os condôminos podem não anuir, a incerteza quanto à extinção do condomínio já justifica, por si só, a recusa em foco. Entendimento contrário significa compelir o possuidor a ingressar por tempo indeterminado em situação jurídica de condomínio, às vezes indesejável. Dessa forma, qualquer negativa do possuidor em figurar como autor da ação constitui barreira intransponível para o seu processamento.

Nova situação curiosa surge quando a área de 250 m<sup>2</sup> do usucapião especial urbano, exigida como limite máximo em uma modalidade do instituto e mínimo em outra, é interpretada restritivamente. O usucapião especial urbano individual, com previsão no art. 9º do Estatuto da Cidade, estabelece, entre outros requisitos, o limite máximo de 250 m<sup>2</sup> da área que se pretende usucapir. Pode-se dizer que o art. 9º reproduz a norma do art. 183 da Constituição.<sup>23</sup> Por sua vez, o art. 10 do Estatuto, ao prever a modalidade coletiva do usucapião especial urbano dispõe que a área a ser usucapida coletivamente deve ter metragem superior a 250 m<sup>2</sup>. Na primeira modalidade a procedência da pretensão de quem possua a referida área implica na aquisição do domínio. Na segunda outro é o resultado, vez que será constituído condomínio da área.

No caso do usucapião coletivo, não obstante a constituição do condomínio existe a potencialidade de aquisição da propriedade por cada um dos condôminos, caso ocorra a extinção da situação condominial. Em outros termos, o resultado prático será *idêntico* ao do usucapião urbano individual. A questão que se coloca é a seguinte: o possuidor que ocupar para fins de moradia edificação com área superior a 250 m<sup>2</sup>, poderá se valer do usucapião coletivo juntamente com outros possuidores da gleba que ocupem suas respectivas casas? Ou seria uma afronta ao limite individual imposto pela Constituição, em seu art. 183?

Partindo do pressuposto de que o usucapião coletivo é instituto autônomo do usucapião constitucional urbano e, portanto, admitindo-se que o limite seja excedido, o direito é legítimo e não comporta mais discussões. Contudo, há quem se filia à ideia de que nas ações de usucapião coletivo deve ser observado o limite constitucional da área ocupada para cada um dos possuidores. Nesse sentido, Carlos José Cordeiro<sup>24</sup> afirma que “o sucesso do pedido estará condicionado ao fato de que cada ocupante ou família

<sup>22</sup> LOUREIRO, Francisco Eduardo. Op., Cit., p. 44.

<sup>23</sup> Os requisitos dispostos nos dois artigos são os mesmos, inclusive o limite da área usucapienda.

<sup>24</sup> CORDEIRO, Carlos José. *Usucapião urbano coletivo*: abordagem sobre o Estatuto da Cidade. Belo Horizonte: Del Rey, 2011, p. 166.

não seja beneficiado com mais do que duzentos e cinquenta metros quadrados”. Trata-se de interpretação aceitável, mas que mais uma vez poderá prejudicar o direito dos demais possuidores.

A proposta de recorte da gleba anteriormente apresentada não só se aplica ao caso em tela como é tida, aqui, como solução geral para as situações em que o direito da maioria pode de ser suprimido em decorrência de alguns casos isolados. Todavia, se o terreno estiver localizado no centro da gleba, haverá sempre um obstáculo insuperável.

Das hipóteses apresentadas, aquelas não passíveis de solução acarretam a improcedência da ação de usucapião coletivo para todos os autores. Naturalmente, a ideia que sobrevém é de remetê-los à via do usucapião individual. No entanto, isso somente será possível quando em decorrência de *prévia* urbanização a área for apta a fornecer, seguramente, os dados necessários ao registro da propriedade imóvel, em respeito ao princípio da especialidade registral.<sup>25</sup> Aliás, esse é o motivo pelo qual o usucapião coletivo foi concebido: a inexistência de instituto jurídico capaz de converter situações de fato demasiadamente irregulares em situações jurídicas.

Uma última questão diz respeito à manutenção do condomínio especial indivisível, previsto pelo art. 10, §§ 3º e 4º da Lei nº 10.257/2001. Como se sabe, findo o processo em favor dos ocupantes, o usucapião coletivo será declarado por sentença que servirá de título para registro no cartório de registro de imóveis. Entretanto, em razão da relação *sui generis* entre os ocupantes, que não se faz presente em outras espécies de usucapião, não será declarada propriedade a cada um dos litigantes, mas constituído condomínio. Antes de lavrar a sentença o juiz atribuirá igual fração ideal de terreno a cada possuidor, pouco importando a dimensão do terreno ocupado por cada um.

À primeira vista o condomínio dá margem à desigualdade. É impossível ou, no mínimo, inviável redimensionar as estruturas físicas ocupadas a fim de torná-las compatíveis às frações ideais atribuídas. Em outras palavras, moradores de um mesmo assentamento irregular ocupariam terrenos com dimensões diferentes, embora formalmente fossem titulares de frações idênticas em extensão. A solução trazida pelo legislador é a possibilidade de se estabelecer frações ideais diferenciadas aos condôminos, mediante acordo escrito entre eles (art. 10, § 3º). Entretanto, a eficiência dessa medida dependerá do bom senso dos condôminos em formalizar o condomínio no mesmo molde da posse anterior ao ajuizamento da ação.

Essa questão ganha importância na medida em que as frações ideais, enquanto direito, podem ser alienadas, bem como pode não ocorrer posterior urbanização, fazendo com que o condomínio perpetue. Dessa forma, é fundamental que haja correspondência entre as frações ideais e a realidade da ocupação.

## CONCLUSÃO

O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) em seu art. 10 e seguintes disciplina o usucapião especial urbano coletivo. Uma leitura despreziosa dos dispositivos legais torna nebulosa a visão que se tem do seu alcance prático. Entretanto, recorrendo-se a técnicas de hermenêutica jurídica é possível constatar a finalidade do instituto e definir os limites de sua aplicação.

Com a atual redação da lei e de acordo as ocupações irregulares que atualmente são conhecidas nos centros urbanos, não foi possível constatar outra destinação para o usucapião coletivo, senão a

<sup>25</sup> Nas palavras de Carlos Roberto Gonçalves, o princípio da especialidade “objetiva proteger o registro de erros que possam confundir as propriedades e causar prejuízos aos seus titulares. Significa tal princípio que todo registro deve recair sobre um objeto precisamente individuado” (GONÇALVES, Carlos Roberto. Direito civil brasileiro. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013, v. 5, p. 307). Para este fim, a Lei de Registros Públicos, art. 225, exige que no registro de imóveis sejam indicados, com precisão, os característicos, as confrontações e as localizações dos imóveis, mencionando os nomes dos confrontantes. O art. 176, § 1º, II, item 3, b, da mesma lei, também exige a indicação da área, logradouro, número e designação cadastral do imóvel.

regularização da posse nas favelas. Sob o entendimento de que o alcance do instituto em foco possui este limite específico, a análise breve de sua aplicação revelou situações de frustração do direito dos requerentes. O exame do condomínio especial indivisível também demonstrou situações de desequilíbrio entre o plano fático e jurídico.

Apesar da preocupação em se estabelecer uma política urbana em prol do bem coletivo, segurança e bem estar dos cidadãos, há uma grande dificuldade em visualizar o caminho traçado pelo legislador conduzindo, efetivamente, à declaração da propriedade em proveito da população de baixa renda. O sucesso da ação de usucapião coletivo dependerá da flexibilização da norma jurídica aplicável, como também do comprometimento do Poder Público com o desenvolvimento urbano.

Ao narrar a experiência do Grupo de Regularização Fundiária em Paraisópolis com ações de usucapião coletivo no Judiciário Paulista, Rodrigo Ribeiro de Souza alerta sobre a existência de uma “tensão entre os avanços no direito material e os entraves no direito processual”.<sup>26</sup> Parece-nos, contudo, que o descompasso está entre o avanço no direito material e a realidade urbana.

## REFERÊNCIAS

- ALFONSIN, Betânia de Moraes. Dos instrumentos da política urbana: da usucapião especial de imóvel urbano. In: MATTOS, Liana Portilho (Org.). *Estatuto da Cidade comentado*: lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Belo Horizonte: Mandamentos, 2002.
- ARAÚJO, Maria Darlene Braga. Usucapião especial de imóvel urbano: instrumento de regularização fundiária e de concretização do direito de propriedade. Disponível em <<http://cinder.info>>. Acesso em 15 set. 2012.
- CARVALHO FILHO, José dos Santos. *Comentários ao Estatuto da Cidade*. 4. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.
- COCCARO FILHO, Celso Augusto. Usucapião especial de imóvel urbano: instrumento da política urbana. Jus Navigandi, ano 9, n. 437, 17 de set. 2004. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/5709>>. Acesso em: 13 fev. 2013.
- CORDEIRO, Carlos José. *Usucapião urbano coletivo*: abordagem sobre o Estatuto da Cidade. Belo Horizonte: Del Rey, 2011.
- FIUZA, César. *Direito civil*: curso completo. 16. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2013.
- FRANCISCO, Caramuru Afonso. *Estatuto da cidade comentado*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2001.
- GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito civil brasileiro*. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013, v. 5.
- LOUREIRO, Francisco Eduardo. Usucapião individual e coletivo no Estatuto da Cidade. *Revista trimestral de direito civil*, v. 9. Rio de Janeiro: Padma, 2002, p. 24-49.
- LOUREIRO, Francisco Eduardo. Usucapião coletivo e habitação popular. *Revista de direito imobiliário*. v. 51. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001, p. 150-168.
- MALUF, Carlos Alberto Dabus. Maluf, Adriana Caldas do Rego Freitas Dabus. *Comentários ao Estatuto da Cidade*: Lei n° 10.257, de 10 de julho de 2001. São Paulo: Atlas, 2011.

<sup>26</sup> SOUZA, Rodrigo Ribeiro de. Desafios do serviço legal em ações de usucapião coletivo no judiciário paulista: experiências de extensão universitária na comunidade de Paraisópolis. Disponível em: <<http://ibdu.org.br>>. Acesso em 15 set. 2012.



PICCINI, Andrea. *Cortiços na cidade: conceito e preconceito na reestruturação do centro urbano de São Paulo*. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2004.

SOUZA, Rodrigo Ribeiro de. Desafios do serviço legal em ações de usucapião coletivo no judiciário paulista: experiências de extensão universitária na comunidade de Paraisópolis. Disponível em: <<http://ibdu.org.br>>. Acesso em 15 set. 2012.

VENOSA, Silvio de Salvo. Usucapião coletivo no novo Código Civil. Disponível em: <<http://migalhas.com.br>>. Acesso em 15 set. 2012.

# MOROSIDADE JUDICIAL: UM DESAFIO DE TODOS<sup>1</sup>

Juliele Santos<sup>2</sup>

---

## Resumo

O objetivo do presente estudo, em apertada síntese, é buscar alternativas para que o nosso sistema Judiciário seja mais célere, e, conseqüentemente, mais eficiente, focando principalmente, no abuso do direito processual.

**Palavras-chave:** Partes no processo. Abuso. Direito processual. Direito de recorrer. Alternativas para que o Judiciário brasileiro seja mais célere.

---

## INTRODUÇÃO

É indiscutível que o sistema judiciário brasileiro é pouco eficiente, principalmente no que diz respeito à celeridade, dessa forma, uma prestação jurisdicional ineficaz pouco adianta para aqueles que munidos de razão, e, principalmente, boa-fé recorrem até ele. Mais que isso, configura denegação de justiça<sup>3</sup>.

Neste ínterim, tamanha lentidão desprestigia todos os profissionais da área<sup>4</sup>, além de trazer desconfiança por parte daqueles que utilizam o sistema. O nosso Estado de Direito torna-se mais fraco diante desse quadro lamentável.

Buscando coibir tal situação, a tendência, hoje, é de o direito buscar sempre se adequar a sociedade, com o objetivo de atender suas necessidades<sup>5</sup>, para que, conseqüentemente, as pessoas vivam em maior nível de satisfação, pelo menos no que se refere a segurança jurídica.

Assim, sendo o processo é a estrutura pela qual o direito se opera, nada mais coerente do que tentar apontar quais as falhas existem, e que geram tamanha insatisfação, para que posteriormente o problema seja resolvido, ou pelo menos atenuado.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado “Do Comparado sobre o Poder Judiciário no Brasil, México, Estados Unidos da América, Itália E Alemanha - Identidades e sugestões para o aperfeiçoamento da jurisdição no Brasil”, coordenado pelo prof. LUIS CARLOS BALBINO GAMBOGI, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Graduanda do curso de Direito da Universidade FUMEC.

<sup>3</sup> LUCON, Paulo Henrique dos Santos. **Abuso do Exercício do Direito de Recorrer**. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:boS49Y6izugJ:direitoprocessual.org.br/fileManager/Paulo\\_Lucon\\_\\_\\_Abuso\\_do\\_direito\\_de\\_recorrer\\_1.doc+abuso+do+direito+de+recorrer+paulo+henrique+dos+santos+lucon&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:boS49Y6izugJ:direitoprocessual.org.br/fileManager/Paulo_Lucon___Abuso_do_direito_de_recorrer_1.doc+abuso+do+direito+de+recorrer+paulo+henrique+dos+santos+lucon&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a)>. Acessado em: 15/07/2013, p. 05.

<sup>4</sup> Idem nº 1, p. 05.

<sup>5</sup> ANDRADE, Érico. **As Novas Perspectivas do Gerenciamento e da “Contratualização” do Processo**. In: WAMBIER, Teresa Arruda Alvim (Coord.). **Revista de Processo, RePro**. Rio de Janeiro: RT, 2011, p.193.

Os brasileiros se predispõem a culpar as vias recursais existentes no ordenamento jurídico do Brasil pela demora que existe na tramitação das demandas na via judicial, mas esquecem-se que quem utiliza-se das ferramentas processuais existentes são eles mesmos.

Portanto, inicia-se o presente trabalho com base no estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas, que através do Índice de Percepção do Cumprimento da Lei no Brasil, “retrata a relação do indivíduo com o Estado de direito”<sup>6</sup>. Verifica-se, pois, através do aludido estudo, o cumprimento das leis pelos brasileiros. Em seguida, passa-se a adentrar nos excessos ao direito processual, e a relação que este abuso tem com a morosidade judiciária. Adiante, entra-se na questão do abuso no direito de recorrer, para, por fim, apresentar a conclusão do trabalho.

## II – O CONFLITO ENTRE O “JEITINHO BRASILEIRO” E O CUMPRIMENTO DAS LEIS.

O Judiciário brasileiro causa em seus usuários grande insatisfação devido a grande demora na solução dos conflitos que são levados até ele. Nada mais coerente, portanto, do que estudarmos o que ocasiona tamanha demora com o intuito de solucionarmos o problema, e, via de consequência, tentar acabar, ou pelo menos atenuar o dissabor de tamanha lentidão.

Com efeito, o presente artigo tem como base o Relatório IPCL Brasil que é conclusão do estudo realizado pelo Centro de Pesquisa Jurídica Aplicada da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo, Direito GV, que possui o escopo de contribuir com a “discussão sobre o grau de efetividade do Estado de direito no Brasil, a partir da mensuração de como o brasileiro percebe o comportamento da sociedade em relação à obediência às leis”<sup>7</sup>.

Impende ressaltar, ainda, que o público alvo do citado estudo foram os habitantes, com 18 (dezoito) anos ou mais, de diferentes condições sociais, de 8 (oito) unidades federativas (UF), quais sejam: Amazonas, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Distrito Federal<sup>8</sup>.

Dentre as várias percepções originadas do estudo, a que mais chama atenção, e é o ponto crucial, e que de fato incomoda, é que “os resultados revelam que quanto maior a desaprovação social diante da realização de uma conduta, maior é a possibilidade de a lei ser cumprida”<sup>9</sup>.

Mais, “quanto menor é a percepção dos entrevistados de que serão punidos, maior é a frequência de realização de condutas de desrespeito à lei”<sup>10</sup>. Conclui-se, pois, que as leis que não possuem sanções, ou as que têm, mas que são mais brandas, serão mais frequentemente descumpridas pelos brasileiros.

Ainda segundo o estudo, que cita o trabalho de Mauricio Garcia-Villegas, existe uma espécie de “cultura de descumprimento à lei”, em toda América Latina que seria herança da colonização portuguesa e espanhola, “e, como consequência, o descumprimento à lei não seria visto como moral ou socialmente reprovável”<sup>11</sup>.

<sup>6</sup> FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS: **Relatório IPCL Brasil, 4º Tri/2012 - 1º Tri/2013**. Disponível em: <[http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/10801/IPCLBrasil\\_4TRI\\_2012\\_1TRI\\_2013.pdf?sequence=3](http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/10801/IPCLBrasil_4TRI_2012_1TRI_2013.pdf?sequence=3)>. Acessado em: 22/05/2013, p. 03.

<sup>7</sup> Idem ao nº 4, p. 02/03.

<sup>8</sup> Idem ao nº 4, p. 05.

<sup>9</sup> Idem ao nº 4, p. 15.

<sup>10</sup> Idem ao nº 4, p.15.

<sup>11</sup> Idem ao nº 4, p. 02.

No que tange o caso brasileiro, Roberto da Matta identifica esse comportamento como o “jeitinho brasileiro”, sendo “uma característica cultural por meio da qual driblamos as determinações legais, para defendermos interesses particulares ou públicos”<sup>12</sup>.

Com efeito, o mencionado estudo reforça a necessidade de analisarmos de perto os sujeitos responsáveis pela formação do processo, isso porque do resultado dos estudos, como já citado, verifica-se que culturalmente, a fim de preservar interesses particulares ou públicos, os brasileiros esquivam-se ou manipulam as normas jurídicas, já que não há uma penalidade suficientemente grave para coibir tais práticas.

Frisa-se, outrossim, que foram ouvidos todos os tipos de pessoas, de diferentes sexos e idade, ou seja, o citado artigo engloba desde os que procuram o Judiciário até aqueles que estão inseridos nesse contexto, como é o caso dos juízes. Tal ponto deve ser evidenciado, pois o problema da morosidade é culpa de todos que estão inseridos na relação processual.

Trazendo o aludido estudo para o contexto do judiciário brasileiro, tem-se que “o exercício abusivo de um direito processual pode manifestar-se no conteúdo das alegações feitas por uma das partes litigantes ou na forma por meio da qual esta atua no processo, pessoalmente o por seu procurador”<sup>13</sup>.

Sendo que “o conteúdo diz respeito, em síntese, à existência de um dever de dizer a verdade, do qual decorre naturalmente um dever de completude da verdade, ou seja, o dever de dizer toda a verdade; afinal de contas meia-verdade, ainda é meia-mentira”<sup>14</sup>.

Por outro lado, a forma consiste “no respeito aos direitos processuais da parte contrária e na abstenção de embarçar, perturbar ou frustrar a atividade do órgão judicial, ordenada à apuração da verdade e à realização concreta da justiça”<sup>15</sup>.

Dessa forma, acredita-se que se as normas processuais fossem utilizadas com maior bom senso e responsabilidade, as vias processuais não estariam tão congestionadas e não seriam objeto de tanta insatisfação, e a questão da morosidade seria, pelo menos, amenizada.

Como se verifica do presente estudo, se não existem sanções, a frequência de descumprimento da lei será maior. Assim, faz-se necessário a criação de sanções para os casos em que as partes litigantes faltem com a verdade, ou se utilizarem das normas processuais com má-fé e com o intuito meramente protelatório, mas também, e, principalmente, de que estas sejam efetivamente aplicadas.

### III – A LITIGÂNCIA DE MÁ-FÉ.

Conforme exhaustivamente exposto *alhures*, muitas vezes a esfera judicial é acionada indistintamente pelos brasileiros com o intuito de defender assuntos particulares ou públicos. Esta situação, como qualquer regra, possui suas exceções, e muitas das pessoas que recorrem ao Judiciário o procuram com total boa-fé, frise-se.

A Constituição da República de 1988, em seu art. 5º, inciso XXXV<sup>16</sup>, consagra o direito fundamental de ação ou do livre acesso à Jurisdição, que, em apertada síntese, quer dizer que todo aquele que se

<sup>12</sup> Idem ao nº 4, p. 02.

<sup>13</sup> Idem nº 1, p. 03.

<sup>14</sup> Idem nº 1, p. 03.

<sup>15</sup> MOREIRA BARBOSA, José Carlos. A Responsabilidade das Partes por Dano Processual no Direito Brasileiro, 1998. In: LUCON, Paulo Henrique dos Santos. **Abuso do Exercício do Direito de Recorrer**. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:boS49Y6izugJ:direitoprocessual.org.br/fileManager/Paulo\\_Lucon\\_\\_\\_Abuso\\_do\\_direito\\_de\\_recorrer\\_1.doc+abuso+do+direito+de+recorrer+paulo+henrique+dos+santos+lucon&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:boS49Y6izugJ:direitoprocessual.org.br/fileManager/Paulo_Lucon___Abuso_do_direito_de_recorrer_1.doc+abuso+do+direito+de+recorrer+paulo+henrique+dos+santos+lucon&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a)>. Acessado em: 15/07/2013, p.03.

<sup>16</sup> Art. 5º, XXXV, da Constituição da República: “a lei não excluirá da apreciação do Poder Judiciário lesão ou ameaça a direito”.

sentir prejudicado, poderá buscar, através de uma demanda judicial, a reparação ou cessação do dano sofrido. Mais, “esse dispositivo não assegura apenas o acesso formal aos órgãos jurisdicionais, mas deve procurar garantir o resultado substancialmente justo do processo”<sup>17</sup>.

Assim, muito embora seja de conhecimento de todos que nosso ordenamento Jurídico nos possibilita o ajuizamento dos mais diversos tipos de ação em face de quaisquer pessoas – aqui, entenda-se àquelas físicas ou jurídicas – pouco se fala acerca dos deveres das partes (Autor, Réu e Juiz) e de seus advogados no processo, cuja observância é fundamental para que se tenha um processo, acima de tudo, célere e eficiente.

O abuso do direito processual se dá das mais diversas formas no curso da demanda judicial, tanto pelas partes que litigam de boa-fé, mas que são do ponto de vista jurídico ignorantes ou imprudentes, quanto àquelas que contendem direitos amparados em má-fé. Paulo Henrique dos Santos Lucon, em seu trabalho denominado “Abuso do Exercício do Direito Processual”, ao citar Calamandrei, aponta essas duas situações supracitadas como obstáculo para o Juiz no cumprimento de suas funções<sup>18</sup>. Nesse sentido, assevera ainda que:

A parte tem consciência de ter praticado um ato ilícito e vale-se do debate judiciário para obter uma vantagem injusta, podendo assumir no processo três formas características: a) na primeira, sabedor de ser mais frágil que o adversário na questão de mérito e prevendo que a sentença definitiva lhe virá contrária, o litigante *tergiversador* vale-se de todos os pontos de apoio que as formas processuais lhe oferecem para tornar demorada a final solução do processo, com a esperança de cansar o adversário e de impor, antes do trânsito em julgado, uma vantajosa transação; b) na segunda forma característica, tendo plena consciência de não ter razão, o litigante temerário coloca-se audaciosamente no debate judiciário na esperança de levar a engano o juiz, ostentando diante dele a mais descabida segurança do seu “bom direito”; c) na última delas, estando convencido de ter razão, mas não tendo prova para demonstrá-la, o litigante tenta, na exposição dos fatos, conseguir a vitória com dizeres conscientes em juízo, mas sustenta coisa contrária ao verdadeiro<sup>19</sup>.

Vê-se que as partes que litigam de má-fé, possuem um impacto direto dentro de um desenvolvimento regular de um processo, “mas não somente às partes cumpre seguir as regras de concentração e de aceleração do processo: todos os integrantes do Poder Judiciário têm o dever de impedir a eternização dos conflitos”<sup>20</sup>.

Nesse sentido, mostra-se o art. 266, 1, do Código de Processo Civil português, que dispõe acerca do princípio da cooperação no processo, vejamos: “na condução e intervenção no processo, devem os magistrados, os mandatários judiciais e as próprias partes cooperar entre si, concorrendo para se obter, com brevidade e eficácia, a justa composição do litígio”<sup>21</sup>.

Ora, não são raros os casos em que nada ocorre com o processo, ou até mesmo que os autos nem saem das prateleiras dos juízos, devido ao grande número de demandas em curso ou da ociosidade de certos magistrados e auxiliares da justiça. Ocorre que, se às partes são atribuídos tamanho grau de responsabilidade, inclusive, encargos graves, como nos casos de não cumprimento dos prazos processuais,

<sup>17</sup> Idem nº 1, p.08.

<sup>18</sup> Idem nº1, p.02.

<sup>19</sup> Idem nº1, p.02.

<sup>20</sup> Idem nº1, p.10.

<sup>21</sup> Idem nº 1, p.10.

aos integrantes do Poder Judiciário não poderia ser diferente, devendo existir, também, “a previsão e a efetivação de sanções em razão da demora injustificada na prestação jurisdicional”<sup>22</sup>.

Devido ao abuso do direito de ação, já que utilizado de maneira não eficiente por uns, e de modo indistinto por outros, reitera-se, busca-se, hoje, soluções para acabar com o problema da morosidade, ineficiência que o nosso sistema Judiciário se encontra.

Outrossim, imprescindível para que haja qualquer alteração estrutural é a educação dos cidadãos, por exemplo, no sentido de tentarem maneiras alternativas de solução de conflito, assevera sobre o assunto, Paulo Henrique dos Santos Lucon:

A solução parece estar muito mais na melhor estruturação dos órgãos jurisdicionais e na mudança de comportamento dos cidadãos, no sentido de tentar resolver pessoalmente seus problemas jurídicos naqueles casos em que não é necessária a intervenção do juiz. Como é natural, para que esse comportamento seja assim direcionado é preciso que o Estado tenha um efetivo interesse de promover a educação dos cidadãos, aspecto essencial de toda e qualquer alteração estrutural.<sup>23</sup>

No Brasil, utiliza-se da via judicial de forma indiscriminada, sendo que, como já suscitado, o abuso do direito processual se dá pelo que a parte suscita em suas razões de litígio, ou na forma pela qual esta se comporta durante o decorrer da demanda, até mesmo se representada por seu advogado<sup>24</sup>.

Ressalte-se, inclusive, que os advogados também possuem uma grande responsabilidade nesse sentido, pois como operadores de direito e, dessa forma, conhecedores da lei, sabem exatamente que conduta devem tomar diante de um caso concreto. Por isso, grande parte dos atos protelatórios se operam através desses profissionais, e tal conduta de alguma maneira deve ser contida.

Nos Estados Unidos da América, ao contrário, a consciência das partes e dos procuradores que as orienta é no sentido de trabalharem com todos os riscos possíveis, levando para o seu sistema judiciário apenas casos cuja chance de ganho é muito elevada, e o pensamento é o mesmo no que tange a indenização, quanto maior a condenação, maior a chance de o caso ir para a via judicial<sup>25</sup>.

Para ilustrar essa realidade – salienta-se que os números variam muito, dependendo do tipo de caso e as pessoas envolvidas - de 10.000 (dez mil) péssimas experiências de todos os tipos, talvez 2 (dois) ou 3 (três) casos são levados a julgamento, e apenas metade desses casos são levados a um julgamento com júri, vejamos:

First take a roundup of say, 10,000 bad experiences of all kind - a slip on a neighbor's icy sidewalk, a new toaster that breaks a landlord's failure to provide enough hot water to a tenant. The injured party in 1,000 of these incidents will see herself as the victim of a wrong caused by some other person (the neighbor, the manufacturer of the toaster, the landlord). Of these people, 700 will complain to the wrongdoer about the problem; the other 300 will let go. The wrongdoer will reject the claim in 450 of the cases, and the victim will go see a lawyer in about 100 of those cases. The lawyer will file a case in court in 50 cases. The parties will settle 25-35 of those cases, the court will dispose of most of the rest without a trial, and perhaps 2 or 3 cases will go to trial, and only half of those will be jury trials.<sup>26</sup>

<sup>22</sup> Idem nº 1, p.10.

<sup>23</sup> Idem nº 1, p.10.

<sup>24</sup> Idem nº1, p. 03.

<sup>25</sup> FEINMAN, Jay M. Law 101: Everything You Need to Know About American Law. Oxford: 2010. p.101.

<sup>26</sup> Idem nº19, p. 101.



Nesse contexto, além de a consciência no sentido de se tentar resolver as situações fora do Judiciário, verifica-se também que os acordos são amplamente incentivados entre as partes, o que desde já se sugere como tentativa de melhorar a celeridade no Judiciário brasileiro.

Além disso, conforme já falado, talvez o modo de impedir, ou pelo menos minimizar a litigância de má-fé seria a criação de novas sanções penalizando as partes que ajam dessa maneira. Ocorre que, litigância de má-fé, em todas as suas espécies, é um termo extremamente vago, e talvez, por esse motivo, as leis que existem nesse sentido no Brasil, não são tão aplicadas, e, por conseguinte, ineficientes. Talvez a solução seria a norma legal sobre o assunto fosse mais explícita, como ocorre em Portugal, a respeito escreve Francisco Ramos Mendes:

Como puede observarse, la formulación de esta regla apela a *standards* jurídicos: buena fe, abuso de derecho, fraude. Pero no existe una definición general del contenido de dichas categorías. 3. En cambio el derecho portugués es mucho más exhaustivo em cuanto a la regulación del tema, por cuanto:

(I) Define el catálogo de conductas que suponen mala fe procesal (art. 456 CPC).

(II) Regula el contenido de la indemnización (art. 457 CPC).

(III) Define el uso de anormal del proceso (art. 665 CPC).

(IV) Regula el mecanismo de la oposición de tercero en relación con litigios simulados (art. 778 CPC).<sup>27</sup>

Para concluir, nas palavras de Humberto Theodoro Júnior, cuida-se o abuso de direito processual “nos atos de má-fé praticados por quem tenha uma faculdade de agir no curso de processo, mas que dela se utiliza não para seus fins normais, mas para protelar a solução do litígio ou para desviá-la da correta apreciação judicial, embaraçando, assim, o resultado justo da prestação jurisdicional”<sup>28</sup>, devendo tais práticas, independentemente de por qual via, ser impedidas a todo custo.

### III. 1 – O ABUSO DO DIREITO DE RECORRER.

Tem-se mais entrada de demandas judiciais do que a saída. Por saída, entenda-se uma solução final, uma vez que em nosso ordenamento jurídico admite-se o reexame das decisões dadas em primeira instância, por meio de recursos que são levados aos tribunais superiores<sup>29</sup>. Ora, conforme dados fornecidos pelo Conselho Nacional de Justiça, no relatório do Justiça em Números, no decorrer de 2011, tramitaram quase 90 milhões de processos, “sendo que, desse quantitativo, 71% (63 milhões) já estavam pendentes desde o início do ano e os 26 milhões restantes ingressaram durante o ano”<sup>30</sup>, de onde estatisticamente se verifica, como já aludido, que a entrada de demanda é maior que a de saída.

Inclusive, impende transcrever trecho das considerações finais e recomendações feito pelo Departamento de Pesquisas Judiciárias, do estudo retromencionado:

<sup>27</sup> MÉNDEZ, Francisco Ramos. ¿Abuso de Derecho en el Proceso?. In: MOREIRA, José Carlos Barbosa (Coord.). **Abuso dos Direitos Processuais**. Rio de Janeiro: Forense, 2000, p.02.

<sup>28</sup> JÚNIOR, Humberto Theodoro. Abuso de Direito Processual no Ordenamento Jurídico Brasileiro. In: MOREIRA, José Carlos Barbosa (Coord.). **Abuso dos Direitos Processuais**. Rio de Janeiro: Forense, 2000, p.113.

<sup>29</sup> CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Relatório Justiça em Números**. Disponível em: <[https://docs.google.com/uc?export=download&confirm=no\\_antivirus&id=0BxR2dZ\\_NKZKSR1o0VE9rUDhVTU0](https://docs.google.com/uc?export=download&confirm=no_antivirus&id=0BxR2dZ_NKZKSR1o0VE9rUDhVTU0)>. Acessado em: 07/01/2013, p.447.

<sup>30</sup> Idem nº 27, p. 448.

O total de processos baixados no ano de 2011 apresentou aumento de 7,4% em relação ao ano anterior, sendo, inclusive, o maior afeito nos últimos três anos. Entretanto, isto não foi suficiente para gerar uma redução no estoque de processos. Pelo contrário, segundo o infográfico, este leve crescimento constante nos últimos três anos, sendo de 3,6% no período entre 2010 e 2011. Em muito, esta situação tem como origem o aumento da demanda, visto que somente no último ano o número de casos novos aumentou 8,8%, não sendo equilibrado, portanto, pelo crescimento do total de processos baixados. Quanto aos processos julgados, percebe-se que embora possua um crescimento menor que o verificado nos processos baixados, as séries históricas de ambas variáveis seguem a mesma tendência<sup>31</sup>.

No Brasil, o art. 162, do Código de Processo Civil, dispõe que “os atos do Juiz constituirão em sentenças, decisões interlocutórias e despachos”. Dos citados atos, cabem recursos, reexame, das sentenças e decisões interlocutórias, ante o cunho decisório que possuem, enquanto os despachos apenas possuem o caráter de dar andamento ao feito, contudo sem conteúdo decisório.

Mas esclareça-se que no Brasil existem três instâncias. A primeira delas é onde, via de regra, se inicia a relação processual. Nesse momento a pessoa com algum problema passível de solução jurídica procura o Judiciário, que chama a outra parte e, tem seu direito dado pelo Juiz, por meio de uma sentença.

Ocorre que, a sentença não é a solução final para aquele problema; dela cabe o recurso de Apelação. Passa-se, então, para a segunda instância. Nela, o caso é revisado e a decisão é dada por um órgão colegiado, por meio de um acórdão. Após, em casos bem específicos, existe a possibilidade de a terceira instância ser provocada. Esta composta pelo Superior Tribunal de Justiça e Supremo Tribunal Federal. Sendo este último as provocações mais raras, tendo em vista a Suprema Corte tratar de matéria unicamente constitucional.

Esse esquema esboçado retrata nossa realidade de maneira simplista, haja vista que não foram mencionados os outros recursos que são cabíveis no curso da demanda, por exemplo, quando estamos diante de decisões interlocutórias (Agravo) e ou decisões obscuras, omissas ou contraditórias (Embargos de Declaração).

Devido a grande quantidade de oportunidades revisionais é que a impressão inicial de todos é que a culpa do nosso sistema Judiciário estar saturado é dos recursos, ainda mais quando se tem pesquisas no sentido de que 95% das decisões proferidas pelo Juízo *a quo* são confirmados pelas instâncias superiores, como nos casos das Ações de Despejo fundada em falta de pagamento de aluguel<sup>32</sup>.

Hoje estamos diante de partes que mesmo sabendo não ter razão no caso levado à Justiça recorrem até a última instância para protelarem a solução do problema, inclua-se, inclusive, e, principalmente, o Estado, responsável por grande parte dos litígios em trâmite hoje; de outro lado temos um Judiciário desidioso e não atuante, sem contar a incapacitação técnica dos servidores, bem como um deficiente maquinário público, reforce-se.

Mostra-se evidente que de fato existe um abuso no direito de recorrer, isso porque, como já massivamente trabalhado até aqui as partes se utilizam das oportunidades dadas pela lei amparados na má-fé, o que é e sempre deve ser amplamente coibido pelo nosso ordenamento jurídico, para “impedir que o processo se converta em ‘instrumento de quem não tem razão’”<sup>33</sup>.

<sup>31</sup> Idem nº 27, p. 448.

<sup>32</sup> MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHART, Sérgio Cruz. **Curso de Processo Civil, V.2. Processo de Conhecimento**. 7ª edição revista e atualizada. Editora: RT, 2008, p 499.

<sup>33</sup> Idem nº1, p.03.

Tem-se, por conseguinte, que “o chamado abuso do direito de recorrer em relação à demora da prestação jurisdicional constitui verdadeira gota no oceano”<sup>34</sup>, assim, o problema está muito mais ligado à postura dos brasileiros perante a todas as possibilidades processuais dadas, do que a quantidade de espécies de recurso existentes.

Ainda tendo por base o estudo realizado pela FGV, a sanção para os casos de abuso do direito de recorrer se mostra necessária, mais que isso, imprescindível. Em uma simples análise do Código de Processo Civil brasileiro encontramos normas legais penalizando alguns dos abusos já mencionados, como é o caso, por exemplo, dos recursos protelatórios, a litigância de má-fé, ocorre que dificilmente tais condenações são aplicadas.

Portanto, desde já, resta-se claro que a culpa da morosidade judicial não é somente da estrutura da nossa lei, até porque existem as normas jurídicas no sentido de coibir o abuso do direito processual e de recorrer, mas elas não são efetivamente aplicadas, ou quando são, as multas aplicadas são irrisórias.

Por fim, outro ponto que deve ser batido é que o Estado deve incentivar a mudança de cultura, exortando a utilização de novas soluções de conflito, sobretudo encorajando a composição de acordos, uma vez que, se a consciência dos brasileiros não mudar, dificilmente obteremos uma melhora no nosso sistema judiciário e, pelo contrário, a tendência é a presente situação só ser agravada.

Assim, reafirma-se novamente que se todas as arestas acima citadas fossem aparadas, teríamos uma justiça muito mais célere, do que a que temos.

#### **IV – CONCLUSÃO: NECESSIDADE DE EDUCAÇÃO POR PARTE DO ESTADO, INCENTIVO A NOVAS FORMAS DE RESOLUÇÃO DE CONFLITO, TAL COMO A COMPOSIÇÃO DE ACORDO E MAIOR RIGOR NO MOMENTO DA CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DE SANÇÕES PARA COIBIR A LITIGÂNCIA DE MÁ-FÉ DE TODAS AS FORMAS.**

Diante de tudo o que fora explanado até aqui, verificou-se que mais do que problema na estrutura das nossas leis, há um problema cultural e, portanto, como já era de se esperar, a culpa de o nosso sistema Judiciário estar tão insatisfatório é de todos.

Partes litigantes, Juízes, advogados, servidores, cada qual, deve procurar sempre agir no espírito do *fair play*, expressão utilizada no mundo esportivo, que também deve ser encampada pelos operadores do direito.

Enquanto a mentalidade de querer sempre se esquivar ou se beneficiar por meio das leis imperar, mostra-se extremamente necessário a intervenção do Estado para educar todos aqueles que atuam nesse campo, para que com o tempo o modelo tão sonhado de justiça célere e eficiente se instale de vez no ordenamento jurídico brasileiro.

Nesse diapasão, mostra-se a necessidade de se promover e incentivar a adoção de novas técnicas para resolução de conflito, entre elas o acordo, inclusive, é nesse sentido o projeto de novo Código de Processo Civil, que incentiva a conciliação e a mediação. Nosso sistema deve a todo momento encorajar e fomentar tal prática, pois a demora na resolução dos conflitos desprestigia o sistema judiciário, via de consequência, enfraquece nosso Estado de direito, além dos profissionais envolvidos nessa área.

<sup>34</sup> Idem nº1, p. 07-08.

Enquanto os aludidos e, por enquanto, lúdicos, cenários não se verificam, resta tão somente a solução de criação de novas sanções, no sentido de tornar o encargo pela má-fé processual oneroso, a ponto de coibir tais práticas.

Frise-se, mais uma última vez, que as sanções que já existem no nosso ordenamento precisam de normas que exemplifiquem no que consistiriam tais práticas de litigância de má-fé, haja vista que, um dos principais problemas na aplicação das penalidades é a abstratividade que tal termo tem.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Érico. As Novas Perspectivas do Gerenciamento e da “Contratualização” do Processo. In: WAMBIER, Teresa Arruda Alvim (Coord.). **Revista de Processo, RePro**. Rio de Janeiro: RT, 2011, p.192-199.

ANDREWS, Neil. **O Moderno Processo Civil, Formas Judiciais e Alternativas de Resolução de Conflitos na Inglaterra**. 2. ed., revista, atualizada e ampliada. Editora: RT, 2012.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 35.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Relatório Justiça em Números**. Disponível em: <[https://docs.google.com/uc?export=download&confirm=no\\_antivirus&id=0BxR2dZ\\_NKZKSR1o0VE9rUDhVTU0](https://docs.google.com/uc?export=download&confirm=no_antivirus&id=0BxR2dZ_NKZKSR1o0VE9rUDhVTU0)>. Acessado em: 07/01/2013, p. 01-451.

FEINMAN, Jay M. **Law 101: Everything You Need to Know About American Law**. Third Edition. Oxford, 2010, p.101.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS: **Relatório IPCL Brasil, 4º Tri/2012 - 1º Tri/2013**. Disponível em: <[http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/10801/IPCLBrasil\\_4TRI\\_2012\\_1TRI\\_2013.pdf?sequence=3](http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/10801/IPCLBrasil_4TRI_2012_1TRI_2013.pdf?sequence=3)>. Acessado em: 22/05/2013.

JÚNIOR, Humberto Theodoro. Abuso de Direito Processual no Ordenamento Jurídico Brasileiro. In: MOREIRA, José Carlos Barbosa (Coord.). **Abuso dos Direitos Processuais**. Rio de Janeiro: Forense, 2000, p.94-129.

LUCON, Paulo Henrique dos Santos. **Abuso do Exercício do Direito de Recorrer**. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:boS49Y6izugJ:direitoprocessual.org.br/fileManager/Paulo\\_Lucon\\_\\_\\_Abuso\\_do\\_direito\\_de\\_recorrer\\_1.doc+abuso+do+direito+de+recorrer+paulo+henrique+dos+santos+lucon&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:boS49Y6izugJ:direitoprocessual.org.br/fileManager/Paulo_Lucon___Abuso_do_direito_de_recorrer_1.doc+abuso+do+direito+de+recorrer+paulo+henrique+dos+santos+lucon&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a)>. Acessado em: 15/07/2013.

MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHART, Sérgio Cruz. **Curso de Processo Civil, V.2. Processo de Conhecimento**. 7. ed. revista e atualizada. Editora: RT, 2008.

MÉNDEZ, Francisco Ramos. ¿Abuso de Derecho en el Proceso?. In: MOREIRA, José Carlos Barbosa (Coord.). **Abuso dos Direitos Processuais**. Rio de Janeiro: Forense, 2000, p.01-06.

MITIDIERO, Daniel. **Colaboração no Processo Civil, Pressupostos Sociais, Lógicos e Éticos**. 2. ed. revista, atualizada e ampliada. Editora: RT. 2011.

OTEIZA, Eduardo. Abuso de los Derechos Procesales en América Latina. In: MOREIRA, José Carlos Barbosa (Coord.). **Abuso dos Direitos Processuais**. Rio de Janeiro: Forense, 2000, p.07-31.



# ESTUDO COMPARATIVO DO ACESSO À JUSTIÇA NO BRASIL E NO MÉXICO<sup>1</sup>

*Guilherme Muceli Moreira Rangel Cruz<sup>2</sup>*

---

## Resumo

Este artigo foi elaborado na perspectiva de tentar contribuir para a melhoria da justiça brasileira. Por meio de aporte bibliográfico, foi feito um estudo comparativo entre México e Brasil, no qual foram levantadas não apenas informações relevantes sobre o acesso à justiça, mas também curiosidades acerca da pesquisa jurídico-científica nos dois países. O objetivo com o presente estudo circunscreve-se na discussão sobre o acesso ao poder judiciário nesses dois países supramencionados, dando enfoque à jurisdição mexicana, mas trazendo uma reflexão comparativa dessa garantia fundamental em ambos os países. Buscar-se-á o Direito Comparado como método de estudo desse fenômeno, pois que ele possibilita colocar lado a lado as disposições de Brasil e México, com suas distintas realidades. As conclusões, devidamente destacados nas considerações finais, revelam que apesar das diferenças entre os sistemas jurídicos adotados no Brasil e México há, no modelo jurisdicional mexicano, importantes fatores que poderiam ser incorporados pelo sistema brasileiro, visando à garantia fundamental do acesso e à elevação da eficiência da justiça.

**Palavras-chave:** Acesso à justiça. Direito comparado. Justiça mexicana. Direito fundamental. Federalismo mexicano.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Esse trabalho aborda o fenômeno do acesso à justiça em dois ordenamentos jurídicos: México e Brasil e busca, por meio da comparação entre ambos os países, entender as principais diferenças e semelhanças entre seus respectivos ordenamentos jurídicos e, principalmente, comparar os principais resultados alcançados.

O acesso à justiça é um tema já recorrente na ciência do Direito. A temática foi reconhecida, em diversos tratados internacionais, como direito humano fundamental e, por assim apresentar-se, configura-se em uma garantia e na subsequente obrigatoriedade de sua efetivação junto à respectiva população, por parte do Estado.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado “Do Comparado sobre o Poder Judiciário no Brasil, México, Estados Unidos da América, Itália E Alemanha - Identidades e sugestões para o aperfeiçoamento da jurisdição no Brasil”, coordenado pelo prof. LUIS CARLOS BALBINO GAMBONI, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Graduando do oitavo período do curso de Direito da Universidade FUMEC e do terceiro período do curso de Ciências Sociais da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG - ProPIC. Email: guimucelimir@hotmail.co..



Esse compromisso para com o acesso à justiça constitui um dos pilares da construção do Estado Democrático de Direito e a garantia desse direito fundamental passa a situar-se no cerne da relação entre Estado e sociedade.

A consolidação dessa garantia se efetiva por meio de instrumentos internacionais. Reconhece-se, destarte, a obrigação estatal de garantir à população o acesso à justiça através da eficiência judicial. Em outras palavras, cabe aos Estados engajar-se no comprometimento para garantia de tais prerrogativas fundamentais.

É válido suscitar que a temática do acesso à justiça é recorrente no âmbito do Direito Comparado e da ciência jurídica. Inesgota-se o debate e perdura um elevado número de questões, ainda sem consenso, acerca do que esse acesso representa tanto para a doutrina quanto para os operadores do Direito.

*A priori*, o acesso à justiça é dado como o ingresso à jurisdição e é exatamente pela amplitude desse conceito é que surgem questões como: seria característica única do acesso à justiça a gratuidade do ingresso? A garantia de um defensor público para as pessoas que não podem pagar por tais prerrogativas? Ou são outros os fatores que a configuram?

Diante desse cenário de dúvidas sobre essa configuração, não é objeto do presente artigo esmiuçar tal debate ou indicar soluções, mas sim, apresentar um breve panorama sobre o acesso à justiça.

Outrossim será feito um estudo comparativo acerca do acesso justiça em dois ordenamentos jurídicos, a saber México e Brasil, indiferentemente de serem elas bem sucedidas ou não, com vistas à melhoria da eficiência da justiça e da garantia dos direitos fundamentais.

## 2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O debate acerca do tema acesso à justiça começa a tomar espaço no cenário jurídico-internacional e merecer a devida relevância, apenas em meados do século passado. Isso devido ao fato de que percebeu-se a distopia entre as necessidades da população e a forma como o governo e seus institutos judiciários assistiam-na à época.

O “acesso à justiça” representa objeto privilegiado de reflexão da ciência jurídica. É notório que, abordar tal temática, implica fazer referência a uma série de outras temáticas correlacionadas, como a da resolução de conflitos e a gratuidade (ou não) do acesso, para citar apenas duas.

No tocante a esse tema, a literatura é bastante vasta, o que torna complexa a discussão e, de certa forma, traz limitações à tentativa, de arrolá-la nesse restrito espaço de um artigo.

Adentrar nesse debate é, também, tratar de Estado Democrático de Direito, que mais do que a posituação de garantias fundamentais - instituídos constitucional e legalmente - requer por parte do Estado a generalização do exercício e das garantias fundamentais aos cidadãos a ele pertencentes.

O tema do acesso à justiça é globalmente estudado. Sendo os efeitos desse acesso distinto em cada sociedade, passíveis de serem afetados por critérios políticos, sociais, econômicos e até culturais. Tal instituto é considerado um direito fundamental, reconhecido por diversos tratados internacionais.

A título de exemplo, a Declaração Universal dos Direitos Humanos de dezembro de 1948, em seu artigo oitavo dispõe:

*“Todo ser humano tem direito a receber dos tribunais nacionais competentes remédio efetivo para os atos que violem os direitos fundamentais que lhe sejam reconhecidos pela constituição ou pela lei.”*

Nota-se, portanto, uma nova configuração na dialética Estado-sociedade, ou seja, é clara a obrigação dos Estados para com a garantia e a efetivação generalizada das garantias e dos direitos fundamentais dos cidadãos. É um compromisso assumido pelos governos de ratificar a aplicação e o respeito a tais garantias. Esse compromisso é um dos pilares fundamentais na construção do Estado Democrático de Direito. Amparados por instituições internacionais, é reconhecido às sociedades, em regra, a possibilidade de reclamar e/ou reivindicar direitos perante órgãos jurisdicionais competentes.

Deve-se entender a essência do “acesso à justiça” como uma busca inesgotável para que as demandas sociais rompam com o formalismo burocrático em prol e em busca de seus Direitos e que, efetivamente, estes sejam cumpridos.

De acordo com Cappelletti (1988): *O Acesso à Justiça pode, portanto, ser encarado como requisito fundamental – o mais básico dos Direitos Humanos – de um sistema jurídico moderno igualitário que pretenda garantir, e não apenas proclamar os direitos de todos.* (CAPPELLETTI, 1988, p.12).

Quando o homem começou a agrupar-se em sociedade, desde os primórdios, é notória a desigualdade existente na comunidade, já que obtinha maior destaque a pessoa que era mais sábia e/ou a mais forte. Não era garantido à toda população direitos iguais, ou seja, nem todos pertencentes àquela comunidade recebiam o mesmo tratamento no tocante aos direitos inerentes às pessoas, devido ao fato de que a isonomia jurídico-existencial somente se configurava, em tese, para os nobres - entenda “nobres” como possuidores de privilégios, sejam eles físicos, intelectuais, familiares ou biológicos.

Até então, não havia que se falar em acesso digno e/ou justo, pois não existiam direitos a serem exigidos das instituições do Estado - do Judiciário, por exemplo. É a partir do estado Liberal que se configuram os primeiros sinais do que se entende como “acesso à justiça”, quando os filósofos apreciavam e refletiam uma eventual solução advinda de um direito formal. Nesse contexto, reconhece-se o acesso à justiça como um direito básico, ou seja, de fato a garantia ao acesso é um direito social.

Esse âmbito do ordenamento jurídico inclui atividades destinadas para assegurar que todos os cidadãos possam solucionar seus litígios perante uma instância dotada de poder legítimo (competência) para realizar decisões vinculantes; assistência jurídica; gratuidade, quando necessária; entre outros. Não obstante, os reconhecimentos das garantias fundamentais, tal como é o acesso à justiça, não devem ser analisadas como problemáticas ou não. Mas sim, deve preocupar-se com a positividade real do direito.

É notório que muitas das legislações, de países distintos, já tem incorporado em seus respectivos textos normativos a garantia fundamental, porém os problemas gerais da administração da Justiça se apresentam na realização efetiva de um acesso amplo à Justiça.

Segundo Cappelletti (1988),

O ‘acesso’ não é apenas um direito social fundamental, crescentemente reconhecido; ele é, também, necessariamente, o ponto central da moderna processualística. Seu estudo pressupõe um alargamento e aprofundamento dos objetivos e métodos da moderna ciência jurídica. (CAPPELLETTI, 1988, p.12)

### 3. MÉXICO

Inicialmente, faz-se importante trazer uma explicação quanto ao motivo da escolha do México como jurisdição a ser estudada e comparada à brasileira no presente artigo.

Os estudos em Direito Comparado entre Brasil e México são poucos quando analisada a vasta gama de informações e conteúdos entre ambos os ordenamentos jurídicos - semelhanças e/ou diferenças. Há uma grande diferença desses ordenamentos, diferenças essas contempladas em um número limitado de estudos.

Compreender melhor o ordenamento jurídico mexicano, em especial, no tocante acesso à justiça do país, traz uma primeira congruência: a origem da colonização. Semelhantemente ao Brasil, o México também fora colonizado por um país ibérico - Espanha. O México, mormente, é um país parecido com o Brasil no tocante aos problemas enfrentados pela democracia vigente: violência, desigualdade social e corrupção.

O México se organiza de forma característica e peculiar. O federalismo mexicano, tal como preconiza tal instituto, é composto pela distribuição de competências, ou seja, a organização e distribuição dos órgãos da federação são dispostos de forma delineada e abarcados pela Constituição vigente. O que diferencia um Estado Federativo do outro é justamente a maior ou menor autonomia concedida aos membros pertencentes a esse Estado.

A Constituição Mexicana, diferentemente da do Brasil, outorgou aos entes federativos a competência para legislar sobre matéria civil; é dizer, os estados têm autonomia suficiente e amparo constitucional para elaboração de códigos civis específicos que serão aplicados em territórios específicos e limitados do estado. É impensável, atualmente, no Brasil, tal aplicação, já que todos os estados brasileiros estão submetidos a um código civil uno e universal - por meio do artigo 22, inciso I de sua Constituição que versa:

*Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:*

*I - direito civil, comercial, penal, processual, eleitoral, agrário, marítimo, aeronáutico, espacial e do trabalho;*

Assim sendo, é possível, por exemplo, que em determinados estados mexicanos o tratamento penal seja diferenciado uns dos outros; isto é, cada estado membro pode versar acerca das matérias tanto civil quanto penal de seus respectivos territórios.

Aos estados mexicanos é lícita a regulamentação, *v.g.*, da capacidade civil da população, ou seja, cada entidade federativa (estado) tem a competência para determinar a idade que se alcança a capacidade plena para exercer atos da vida civil.

Portanto, cada estado é responsável por determinar qual é a idade que os indivíduos devem ter para serem responsabilizados por seus atos. Na esfera penal, o ordenamento jurídico mexicano também possibilita aos estados membros da federação legislar acerca de determinadas temáticas. É o caso da maioria penal. A título de exemplo, no estado de Michoacán - sudoeste do México - a maioria, diferentemente de outros estados e do Brasil, inclusive, é de 16 anos.

No Estado federal mexicano, a Constituição fixa a divisão de competências entre as duas ordens previstas: a Federação e as entidades federativas. A competência de origem pertence aos Estados, que delegam uma série de faculdades à Federação, que tem atribuições limitadas, isto é, enumeradas. Tudo o que não está expressamente previsto para a Federação constitui faculdade do Estado. A Constituição dita, claramente, o que pode fazer o poder federal e o restante é da competência das entidades federativas. (BARACHO, 1982, p. 208).

A forma que a constituição mexicana dispõe sobre a distribuição de competências está abarcada em seu artigo 40, e, com o primeiro parágrafo do artigo 41, que preconizam:

Artículo 40: Es voluntad del pueblo mexicano constituirse en una República representativa, democrática, laica, federal, compuesta de Estados libres y soberanos en todo lo concerniente a su régimen interior; pero unidos en una federación establecida según los principios de esta ley fundamental.

Artículo 41: El pueblo ejerce su soberanía por medio de los Poderes de la Unión, en los casos de la competencia de éstos, y por los de los Estados, en lo que toca a sus regímenes interiores, en los términos respectivamente establecidos por la presente Constitución Federal y las particulares de los Estados, las que en ningún caso podrán contravenir las estipulaciones del Pacto Federal.

Os artigos supramencionados versam que as entidades federativas têm sua própria Constituição, através da qual organizam livremente a estrutura dos governos, sem contrariar o que é prerrogativa da lei maior mexicana: a Constituição de 1917.

Ainda segundo Baracho (1982), os Estados são livres e soberanos, desde que suas regulamentações internas não contrariem o pacto escrito na Constituição geral, que é a unidade do Estado Federal.

As prerrogativas do ente federal são expressas, fazendo com que, portanto, as competências dos entes locais sejam todas aquelas não ditas e delimitadas pela constituição. É esse o teor do artigo 124 da constituição mexicana de 1917:

“Artículo 124: Las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados.”

É clara, destarte, a divisão de competências entre a Federação e as entidades federativas. É notável na organização do ordenamento jurídico mexicano um poder legislativo local mais abrangente e forte – por meio da competência legislativa e atribuições para legislar sobre matérias importantes às quais não estão expressamente atribuídas à Federação.

A jurisdição mexicana, ainda no tocante ao acesso à justiça e sobre as respectivas legislações civis, permite à população um recurso conhecido como “amparo casación”; um recurso que trata do controle da legalidade das leis. Um instituto processual constitucional que garante ao litigante um controle de legalidade, o qual é permitido emergir contra a interpretação da justiça estadual e discuti-la no poder judiciário federal.

O artigo dezessete da Constituição Política dos Estados Unidos Mexicanos de 1917 estabelece:

Ninguna persona podrá hacerse justicia por sí misma, ni ejercer violencia para reclamar su derecho.

Toda persona tiene derecho a que se le administre justicia por tribunales que estarán expeditos para impartirla en los plazos y términos que fijen las leyes, emitiendo sus resoluciones de manera pronta, completa e imparcial. Su servicio será gratuito, quedando, en consecuencia, prohibidas las costas judiciales. ( MÉXICO, 1917)

É o artigo supracitado - da carta magna mexicana - que preconiza as principais características no tocante ao acesso à jurisdição mexicana.

O acesso à justiça deve ser focado sob dois aspectos fundamentais, a saber:

Primeiro o que contempla o princípio geral e básico segundo o qual toda pessoa deve ter direito ao livre acesso aos tribunais de justiça para fazerem valer seus direitos. Princípio este reconhecido no segundo parágrafo do referido artigo 17.

E o segundo, de acordo com RODRÍGUEZ Y RODRÍGUEZ (1992), o que contempla um recurso ou procedimento especificamente destinado a proteger todas as pessoas contra atos de autoridade que represente violência de algum ou alguns dos direitos e liberdades fundamentais que a constituição consagra.

A doutrina mexicana considera que o segundo parágrafo desse artigo, vinculados ao primeiro e ao terceiro, estabelece a garantia do acesso à Justiça, a qual obriga o Estado, por tanto, a estabelecer tribunais específicos e a procurar os meios necessários para o bom funcionamento, nos termos que versa a própria constituição. (HÉCTOR FIX-FIERRO, 1999.)

A discussão acerca do acesso à justiça pelo México é conhecida, pelo menos, desde os anos setenta. Fato pelo qual fez desse debate um tema de grande relevância no contexto do Estado de bem-estar social e do Estado Democrático de Direito.

Em última instância o acesso à justiça é uma das condições para aprofundar na democratização da sociedade mexicana e da vigência do Estado de Direito. (HÉCTOR FIX-FIERRO, 1999.)

## 4. BRASIL

As garantias fundamentais foram amplamente discutidas e englobam em grande proporção no texto constitucional vigente desde 1988 - ano da promulgação da carta magna da República Federativa do Brasil. Elencados, principalmente, em seu artigo quinto, o texto constitucional, assim como grande parte dos Estados ao redor do mundo, prevê e garante aos governados um rol de elementos fundamentais para a vida em sociedade:

*Inciso XXXVII: não haverá juízo ou tribunal de exceção.*

*Inciso LIII: ninguém será processado nem sentenciado senão pela autoridade competente.*

Conforme apontado por ANDRADE, 2010:

Essas garantias são complementadas no âmbito da própria Constituição, quando esta, ao regular o Poder Judiciário(arts. 92 a 126) já prevê a distribuição de competência entre vários órgãos judiciais, instituindo, assim, originariamente, o juízo natural, bem como regulamente as garantias que conferem ao Poder Judiciário e aos seus integrantes a independência necessária para exercerem a função jurisdicional com a devida imparcialidade.

Ainda sobre as garantias fundamentais está prescrito:

*Inciso LIV: ninguém será privado da liberdade ou de seus bens sem o devido processo legal.*

*Inciso LV: aos litigantes, em processo judicial ou administrativo, e aos acusados em geral são assegurados o contraditório e ampla defesa, com os meios e recursos a ela inerentes.*

*Inciso LVI: são inadmissíveis, no processo, as provas obtidas por meios ilícitos.*

*Inciso LXXIV: o Estado prestará assistência jurídica integral e gratuita aos que comprovarem insuficiência de recursos.*

*Inciso XXXV: a lei não excluirá da apreciação do Poder Judiciário lesão ou ameaça a direito.*

Nesse sentido, a Constituição de 1988 foi amplamente influenciada pelos movimentos sociais; um vasto conteúdo de garantias e de direitos proclamou um rol de garantias fundamentais aos cidadãos. Não obstante, essa construção político-social cria uma verdadeira *bill of rights*. Fato que demonstra e consagra o caráter cidadão da Carta Magna brasileira.

Os direitos que constroem a cidadania foram aumentados de forma significativa, pois, como já visto, foram incorporados, por meio de tratados internacionais, de maneira a consagrar esse direito fundamental através da Constituição.

As principais garantias fundamentais, conforme já mencionado, estão dispostas pelo artigo quinto da constituição, porém, nota-se ao longo do texto constitucional outros elementos garantidores do acesso à jurisdição no Brasil: o artigo 127, que regulamentam acerca do Ministério Público; e o artigo 134, que versa sobre a defensoria pública:

*Art. 127. O Ministério Público é instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo-lhe a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis.*

*Art. 134. A Defensoria Pública é instituição essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo-lhe a orientação jurídica e a defesa, em todos os graus, dos necessitados, na forma do art. 5º, LXXIV.*

Com os artigos supramencionados, o Estado brasileiro apontam a Defensoria Pública, os advogados (vide artigo 133 da Constituição de 1988) e o Ministério Público como essenciais à função jurisdicional do Estado, seja para a orientação e defesa jurídica, seja para a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e/ou dos interesses coletivos e difusos.

Refletir sobre a questão do acesso à justiça no Brasil requer uma visão panorâmica desse processo e, especialmente de suas peculiaridades. E nesse exercício de pesquisa é que as deficiências poderão ser mapeadas e tratadas pontualmente.

O Conselho Nacional de Justiça (CNJ) tem pautado sua atuação dentro dessa perspectiva, ou seja, o órgão, inclusive em seu sítio eletrônico, deixa clara sua proposta de promover o acesso à justiça: (1) ao facilitar o acesso ao poder judiciário e (2) ao garantir a razoável duração dos processos.

Não só o CNJ, que está contido no Poder Judiciário do Brasil, mas as demais instituições pertencentes aos Três Poderes (executivo, legislativo e judiciário) devem atuar em prol do acesso à justiça, por meio da elaboração de políticas públicas para este fim.

Dessa maneira, percebe-se, de forma geral, uma verdadeira expansão acerca do acesso à justiça.

Portanto, é possível e provável que com o “enfoque do acesso à justiça”, conforme apresentado por Cappelletti (1988), estejamos diante do período em que o Estado brasileiro promove o acesso à justiça. É válido dizer, outrossim, que acerca dessa temática há muito a ser feito na busca da garantia desse direito fundamental; e, que essa nova perspectiva gera novos desafios acerca do tema acesso à justiça.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que se buscou com o presente trabalho foi, tão somente, problematizar, comparar, a discussão acerca do acesso à justiça, entre Brasil e México, ampliando o foco da análise, comparando-os, e, ainda, discutir os elementos entre ambos os países.

A forma de estado escolhida por determinado país representa a maneira como se pretende distribuir o poder. Em seguida, analisar-se-á os meios para que tenhamos (ou não), de acordo com essa forma escolhida, a descentralização do poder pelo território. O federalismo mexicano nos mostra uma maior confiança em seus órgãos/instituições estaduais, ou seja, o federalismo brasileiro ainda carece de um domínio de sua entidade federal - a União.

Essa prevalência da União ocorre principalmente pelo engessamento criado pela Constituição de 1988, em relação à distribuição de competências. Ao delegar à União a maior parcela das competências



legislativas e administrativas há a clara pretensão de se manter em Brasília as decisões acerca dos rumos tomados pelo país.

A legislação mexicana, em contrapartida, possibilita aos estados uma maior possibilidade legislativa e administrativa. Fato que fora promulgado pela Constituição de 1917. Tornando, portanto, as entidades federativas mais autônomas e possuidoras de maior credibilidade perante o ordenamento jurídico como um todo.

Faz-se necessário uma maior distribuição do poder, para que as entidades estaduais possuam competência suficiente para melhorarem e adequarem suas leis, e, outros fatores destinados à população. Que, por sua vez, é repleta de diferenças culturais e sociais que envolvem e modificam não somente o ordenamento jurídico como grande parte da regulamentação de suas vidas.

No tocante ao acesso à justiça, a ênfase numa perspectiva constitucional contempla apenas um dos lados da questão e, embora fundamental, não é o único fator a ser levado em consideração.

Fatores políticos, socioculturais, econômicos, entre outros, também influem na temática do acesso à justiça.

Com a efetivação legal desse acesso e o crescimento do papel das instituições jurídicas, a cidadania deixa de ser uma mera abstração teórica, tornando-se, assim, positivada e materializada pelas representações do direito. Assim sendo, os direitos civis são firmados e garantidos pela Constituição de 1988 no Brasil e pela Constituição de 1917 no México - ao lado dos direitos políticos e sociais nas respectivas sociedades.

Como vimos neste artigo, a perspectiva constitucional é a forma pela qual os governos de Brasil e México, ampliaram o entendimento e a efetivação - ou pelo menos a tentativa de efetivá-la - do acesso à justiça para suas respectivas populações.

A finalidade é tornar a justiça mais acessível a todos, inclusive aos pobres. De maneira que o Estado é obrigado a garantir tais preceitos fundamentais à vida humana. Não é somente positivá-los em textos normativos, sejam eles Constituições ou Declarações internacionais, mas sim um comprometimento governamental de utilizar-se de todos os meios possíveis para garantir aos governados todos os meios possíveis para a efetivação desse direito fundamental.

A Democracia, destarte, tem papel fundamental para assegurar tais prerrogativas cívicas à população, sem distinção e sem exclusão de qualquer parcela e/ou grupo dessa sociedade.

A criação de órgãos especializados na defesa de tais garantias fundamentais - como, por exemplo, a Defensoria Pública - é essencial no tratamento da cidadania. É dizer, tais instituições não só complementam o acesso à justiça, como ajudam na garantia e na defesa das prerrogativas constitucionalizadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAPPELLETTI, Mauro. **Acesso a justiça**. Tradução de Ellen Gracie Northfleet. Porto Alegre, Fabris, 1988.
- BARACHO, José Alfredo de Oliveira. **Teoria geral do federalismo**. Belo Horizonte, FUMARC/UCMG, 1982.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos comentada, 3.ed, México, 1992, UNAM.
- RODRÍGUEZ Y RODRÍGUEZ, Jesús, “Comentario al artículo 17 constitucional”, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos comentada, 3.ed, México, 1992, UNAM.
- FIX-FIERRO, Héctor, “Comentario al artículo 17 constitucional”, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos comentada, 14a.ed., México, Porrúa-UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 1999.
- CARMAGNANI, Marcello. **Federalismos latinoamericanos: Mexico/Brasil/Argentina**. México: El Colegio de Mexico: Fondo de Cultura Económica, primera edición, 1993.
- ANDRADE, Érico: **O mandado de segurança: a busca da verdadeira especialidade: (proposta de releitura à luz da efetividade do processo)**. - Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.
- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.
- Constitución Política dos Estados Unidos Mexicanos de 1917.
- Declaração Universal dos Direitos Humanos. Disponível em: <[http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis\\_intern/ddh\\_bib\\_inter\\_universal.htm](http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm)>. Acesso em 26/07/2013.
- Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/>>. Acesso em 22/07/2013.



# ESTUDO COMPARADO ANALÍTICO E DESCRITIVO DO PROCESSO JURISDICIONAL DA ALEMANHA E DO BRASIL<sup>1</sup>

*Vinícius da Costa Gomes<sup>2</sup>*

---

## Resumo

A sociedade brasileira vem constantemente questionando a efetividade e eficiência da prestação jurisdicional pátria. Diante disso a doutrina vem pesquisando formas de aperfeiçoar essa prestação jurisdicional, procurando sugestões e soluções em outros ordenamentos jurídicos. O presente estudo versa sobre uma análise da legislação e da doutrina alemã proveniente de uma pesquisa realizada na Universidade FUMEC denominada: “Estudo Comparado sobre o Poder Judiciário no Brasil, México, Estados Unidos da América, Itália e Alemanha - Identidades e sugestões para o aperfeiçoamento da Jurisdição no Brasil”. Esta pesquisa visava identificar problemas e sugestões, nos países citados, para ampliar a eficácia da prestação jurisdicional brasileira. Primeiramente, o estudo identificou que o questionamento da efetividade da prestação jurisdicional não é um problema exclusivamente brasileiro, tanto que a legislação alemã passou por reformas que buscavam justamente essa efetividade. Da mesma forma o estudo demonstrou que o assunto vem sendo vastamente discutido na Alemanha. Posteriormente analisaram-se algumas medidas adotadas pelo ordenamento jurídico alemão visando resolver esse mesmo problema. Nessa fase da pesquisa, notou-se que o ordenamento jurídico alemão adotou medidas similares às brasileiras, instituindo a audiência una, preliminar, de conciliação e o princípio da oralidade, visando tornar o processo civil mais efetivo. Diante dessa descoberta realizou-se um estudo comparado entre os institutos brasileiros e alemães buscando o aperfeiçoamento do processo civil. Por fim, a pesquisa concluiu, em consonância com a conclusão obtida na Alemanha, que a efetividade do processo perpassa muito mais por uma mudança de atitude das partes do que por uma mudança legislativa.

**Palavras-chave:** Processo civil. Efetividade. Audiência una. Conciliação. Princípio da oralidade.

---

## 1 – INTRODUÇÃO

O presente estudo comparado é uma parte da pesquisa: “Estudo Comparado sobre o Poder Judiciário no Brasil, México, Estados Unidos da América, Itália e Alemanha - Identidades e sugestões para o

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado “Do Comparado sobre o Poder Judiciário no Brasil, México, Estados Unidos da América, Itália E Alemanha - Identidades e sugestões para o aperfeiçoamento da jurisdição no Brasil”, coordenado pelo prof. LUIS CARLOS BALBINO GAMBONI, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Aluno do curso de mestrado em Direito da Universidade FUMEC.

aperfeiçoamento da Jurisdição no Brasil” se referindo ao estudo comparado entre Brasil e Alemanha. A pesquisa visa identificar problemas e sugestões, nos países citados, para ampliar a eficácia da prestação jurisdicional brasileira, e, por conseguinte, a consolidação da cidadania e da legitimidade do controle exercido pela esfera pública no processo de desenvolvimento democrático.

No desenvolvimento do estudo notou-se uma semelhança muito grande em relação aos problemas e as soluções adotadas no processo civil alemão e brasileiro. Em diversos pontos as medidas adotadas em busca de eficiência e celeridade processual no direito alemão já foram adotadas no direito processual brasileiro. Sendo assim, essa pesquisa apresentará as principais medidas adotadas pelo direito processual alemão e as comparará ao direito processual pátrio.

A pesquisa iniciará elucidando o princípio da oralidade adotado no processo civil alemão e o seu correspondente brasileiro. Esse princípio norteia as principais medidas utilizadas na busca de um processo célere e eficiente.

Posteriormente, serão analisados os institutos da audiência preliminar, conciliação prévia e da audiência una, que foram as principais medidas adotadas pelo ordenamento jurídico alemão para alcançar uma prestação jurisdicional mais célere e eficiente.

## 2 – PRINÍPIO DA ORALIDADE

### 2.1 – ORALIDADE NO DIREITO PROCESSUAL ALEMÃO:

O princípio da oralidade encontra-se previsto na legislação ordinária, portanto, trata-se de um princípio processual civil corporificado nas normas legais. Por ser um princípio processual civil ordinário e não um princípio constitucional a oralidade não é obrigatória em todos os atos processuais, há, inclusive, atos que se desenvolvem totalmente por escrito, como o processo de injunção. Interessante notar que assim como no processo civil alemão no processo civil brasileiro não há previsão constitucional do princípio da oralidade.

A primeira observação que se faz com relação à doutrina alemã no que diz respeito à oralidade é que não se discute mais se todo o processo deve transcorrer oralmente ou por escrito, mas sim quais fases do processo se realizaram oralmente ou por escrito. Nota-se essa conformação na legislação alemã na leitura, por exemplo, do § 128 do ZPO, dispositivo que trata sobre a oralidade e sobre o processo escrito.

O autor Othmar Jauernig em sua obra *Direito Processual Civil*, quando explica tal conclusão da doutrina alemã, afirma que o processo totalmente oral surgiu primeiro e, era essencial dado a falta de alfabetização dos juízes, somente após a alfabetização dos juízes é que foi possível o estabelecimento de um processo escrito. O autor afirma que o processo escrito é necessário, principalmente para os processos de alta complexidade, mas ao mesmo tempo, o processo totalmente escrito é muito lento, sendo assim, mesclar fases orais e escritas são uma forma de diminuir os problemas e ao mesmo tempo maximizar as qualidades de ambas as formas (JAUERNIG, 2002, P. 153).

Nesse ponto é necessário salientar que Reinherd Greger discorda de Othmar Jauernig, afirmando que as petições escritas deveriam ser proibidas no processo civil, dada a sua desnecessidade (GREGER, 1997, p. 9)<sup>3</sup>.

Segundo Othmar Jauernig as vantagens da oralidade são evidentes. O autor afirma que a oralidade visa principalmente a tentar resolver o anseio de aceleração processual, por isso, o legislador institui por

<sup>3</sup> Cabe observar que o autor não explica como seria esse processo totalmente escrito. O autor somente explica a necessidade da utilização de um gravador para controle da atuação das partes.

meio das chamadas Novelas de simplificação a oralidade na preparação das audiências. O autor afirma, ainda, que a oralidade permite que a discussão com afirmação e réplica ocorra muito mais depressa e que o juiz pode eliminar de imediato todas as contradições e obscuridades numa audiência (JAUERNIG, 2002, P. 154).

Do princípio da oralidade decorre o chamado princípio da imediação. Segundo esse princípio com o uso prioritário da oralidade na preparação da audiência, surge a necessidade de que o mesmo tribunal que tenha analisado as provas profira a decisão, afinal a preparação foi feita diante daquele juízo.

Sendo assim, nota-se que o direito processual civil alemão dá relevância ao princípio da oralidade, instituindo a oralidade nas audiências preparatórias e nos processos de pequena complexidade, mas mantém o processo escrito nas demais fases e nos processos complexos. No entanto é necessário salientar que assim como acontece no Brasil na prática forense o princípio da oralidade ainda não é muito aplicado.

Othmar Jauernig afirma em sua obra que: “Na prática de não poucos tribunais se nota realmente a oralidade legalmente regulada”. Ou seja, apesar da previsão legal, a utilização dos debates orais fica a critério dos tribunais, mas na prática os tribunais não regulamentam a matéria e terminam por não utilizar a oralidade (JAUERNIG, 2002, P. 154).

Da mesma forma, Reinhard Greger afirma que a oralidade deve cada vez mais se tornar uma realidade no processo civil, ou seja, conclui-se que apesar da previsão legislativa da utilização da oralidade na prática ela ainda está se tornando uma realidade (GREGER, 1997, p. 8).

## 2.2 – ORALIDADE NO DIREITO PROCESSUAL CIVIL BRASILEIRO:

Bem como no direito processual alemão o direito processual brasileiro vem dando ênfase a oralidade. A oralidade encontra-se principalmente na legislação ordinária relativa aos juizados especiais, mas também há disposições sobre a oralidade no CPC.

Nota-se na doutrina do direito pátrio que houve uma tentativa de priorizar a oralidade, deixando claro que o procedimento oral não deve ser utilizado totalmente. Joel Dias Figueira Júnior e Mauricio Antonio Ribeiro Lopes afirmam em sua obra sobre a lei dos juizados especiais cíveis e criminais que o princípio da oralidade deve ser mais focado, sem, contudo, excluir a forma escrita (FIGUEIRA JUNIOR, 2000, P. 67). A priorização do princípio da oralidade pode ser depreendida da leitura de outros autores como Cibele P.M. Tucci que afirma que o princípio da oralidade é a viga mestra da técnica processual (TUCCI, 1995, p. 48) e dos Comentários à Constituição de Cretella Junior (CRETELLA JR, 1988, p. 3046), dentre outros.

A doutrina brasileira concorda com a doutrina alemã ao descrever as vantagens da oralidade. Joel Dias Figueira Júnior e Mauricio Antonio Ribeiro Lopes citam um trecho da obra de Chiovenda em que o autor afirma que o processo oral está mais de acordo com a natureza e as exigências da vida moderna, já que mais célere (FIGUEIRA JUNIOR, 2000, P. 68).

Joel Dias Figueira Júnior e Mauricio Antonio Ribeiro Lopes ao citar os autores Chiovenda e Arruda Alvim afirmam que do princípio da oralidade decorrem outros princípios como o do imediatismo, da concentração, da imutabilidade do juiz e da irrecorribilidade das decisões. Nota-se claramente que os doutrinadores nacionais têm conclusões similares aos doutrinadores alemães. Joel Dias Figueira Júnior e Mauricio Antonio Ribeiro Lopes citam Arruda Alvim que traz um conceito sobre o princípio da imediação afirmando que a doutrina alemã o diferencia da oralidade.

Outro aspecto sobre a oralidade no processo civil brasileiro é a previsão no art. 454, §3º da possibilidade de substituição do debate oral pelos memoriais. O dispositivo permite essa substituição somente para as causas que apresentarem questões complexas de fato ou de direito. Nota-se que o dispositivo



corroborar o entendimento doutrinário de que se deve priorizar a oralidade quando possível, bem como o entendimento de que os procedimentos orais e escritos se completam. No entanto, alguns doutrinadores pátrios, como Daniel Amorim Assunção, por exemplo, afirmam que na praxe forense essa conversão não costuma ocorrer, numa flagrante priorização do procedimento escrito (NEVES, 2010, P. 450. Nota-se claramente que, bem como no direito processual civil alemão, no direito processual civil brasileiro as partes (juízes, advogados, membros do MP, etc.) preferem o procedimento escrito em detrimento do procedimento oral.

### 3 – ACELERAÇÃO PROCESSUAL:

A doutrina alemã também tem se preocupado com soluções para a chamada aceleração processual. Segundo Othmar Jauernig já neste século há um grande apelo da sociedade por um decurso mais rápido do processo (JAUERNIG, 2002, p. 157). Da mesma forma que no Brasil doutrinadores se debruçam sobre o tema, mas sem qualquer consenso. Na Alemanha alguns doutrinadores chegam a afirmar que em verdade o processo, em média, não dura tanto assim, enquanto outros apontam a duração do processo como algo alarmante.

Othmar Jauernig salienta em sua obra que o processo rápido não deixa de apresentar problemas. O autor afirma que a consideração de fatos e direitos do processo demandam tempo, faltando-se esse tempo encurta-se demais o processo. A rapidez processual se relaciona mal com a profundidade, ou seja, a aceleração processual pode aumentar o número de erros judiciais (JAUERNIG, 2002, p. 157).

O autor chega ainda a uma interessante afirmação: a de que tudo que se poderia ser confeccionado legislativamente sobre a aceleração processual já foi feito (A chamada Novela de simplificação de 1876 que realizou diversas alterações visando à aceleração processual é uma evidência dessa afirmação). Segundo o autor fica evidente que a aceleração processual não é problema do legislador, mas sim dos interessados no processo: juiz, partes e seus advogados. Para o autor das partes dependem as possibilidades de aceleração legais serem utilizadas ou simplesmente permanecerem no papel.

Reinhard Greger, na mesma linha de Othmar Jauernig, afirma que há um desrespeito pelas partes do princípio da oralidade incluído na reforma de 1876, concluindo que ainda se escreve demais no processo civil e que as audiências orais se revelam tímidas (GREGER, 1997, p. 8)

Corroborando com este entendimento os autores citam três medidas adotadas pelo processo civil alemão que buscam essa aceleração processual: a audiência preliminar para discussão oral, a audiência de conciliação e a audiência única. O legislador alemão com essas três criações tenta privilegiar o princípio da oralidade e buscar a conciliação como principais ferramentas para alcançar a aceleração processual. Othmar Jauernig diz em sua obra que o âmago da reforma processual de 1976 é justamente a audiência amplamente preparada para discussão oral e a audiência principal em que o litígio deve ser resolvido (JAUERNIG, 2002, p.127).

A audiência preliminar para discussão oral é uma opção do legislador dada ao juiz. No processo civil alemão o processo comum se inicia com a ação, podendo ser proposta perante o AG (Amtsgericht) ou LG (Landgericht). O AG é um tribunal de comarca de primeira instância e o LG é um tribunal regional de grande instância. Curioso notar que a legislação alemã permite que perante o AG a petição possa ser apresentada oralmente, já no LG ela será obrigatoriamente apresentada por escrito. Após a apresentação o juiz deverá decidir como prosseguir, sendo concedido a ele duas opções discricionárias pelo § 272 do ZPO: marcação de uma audiência preliminar para discussão oral ou um processo preliminar escrito. Nota-se que nesse ponto o legislador deixou ao juiz a escolha pelo processo oral ou escrito, confirmando

o entendimento doutrinário de que as opções foram dadas pelo legislador, mas somente as partes podem realmente optar por esses “caminhos”.

A audiência preliminar é uma audiência de preparação regulada pelo § 275 do ZPO. O réu será imediatamente notificado dessa audiência e ela será preparada pelo juiz. Nessa audiência o tribunal poderá tomar todas as medidas necessárias, como por exemplo: pedir as autoridades liberação de documentos e / ou informações oficiais; solicitar as partes explicações sobre suas alegações; dentre outras previstas no § 273 do ZPO.

Comparecendo e discutindo ambas as partes na audiência preliminar realiza-se um julgamento em contraditório. Esse julgamento começa com a apresentação de conclusões contraditórias do autor pela condenação do réu e deste pela improcedência da ação. Caso o litígio esteja pronto para a decisão ela poderá ocorrer, e, assim, o processo findar nessa audiência mesmo. A solução do processo é ainda possível pela revelia, confissão do réu, desistência do pedido, desistência da instância, transação ou regulação do litígio conhecendo do mérito da causa. Não ocorrendo o término do processo o tribunal tem de preparar tudo o que for necessário para a audiência principal.

Das formas de término do processo na audiência preliminar é importante citar a transação judicial. Na transação judicial o processo não termina por uma sentença, mas sim por uma resolução amigável. Othmar Jauernig fala em sua obra sobre a transação judicial afirmando que ela é sempre um contrato processual, já que faz cessar o processo, e ao mesmo tempo é uma transação de direito substantivo (JAUERNIG, 2002, p.257). Othmar Jauernig quando explica os elementos constitutivos da transação judicial, explica que o teor dela é produto de uma cedência recíproca.

Após a audiência preliminar ou do processo preliminar escrito, em que as partes apresentam as suas conclusões, inicia-se a audiência principal. O tribunal então deve resumir na sua maneira de ver o estado do processo e do litígio e ouve sobre isso as partes. É nesta fase que se abre a oportunidade para a tentativa de conciliação. Lembrando que o § 278 do ZPO afirma que o tribunal deve considerar em todas as fases do processo um acordo amigável, portanto tem se claramente uma tentativa da legislação de buscar um acordo, uma conciliação, sendo que essa audiência não impede que o tribunal tente a composição em outros momentos.

Esse mesmo dispositivo afirma que a proposta de resolução amigável exige uma audiência de conciliação pelo tribunal, ou seja, o tribunal tem que possibilitar a conciliação. O dispositivo diz ainda que os juízes podem usar todos os métodos de resolução de conflito, incluindo a mediação. O §278a do ZPO afirma ainda que caso as partes decidam por realizar uma mediação ou qualquer outro método de resolução alternativa de conflitos, o tribunal deverá ordenar a suspensão do processo.

Caso não se alcance algum tipo de conciliação, segue-se a fase litigiosa na chamada audiência principal. Importante salientar que na audiência principal já foi realizada uma série de atos preparatórios, os fatos alegados pelo autor, as exceções trazidas pelo réu, sendo assim, cabe ao tribunal debater com as partes e decidir conforme o apresentado, lembrando que o tribunal não deve surpreender as partes.

Sobre o assunto Othmar Jauernig afirma que o tribunal tem de debater com as partes a relação processual e litigiosa e se esforçar através do devido exercício do direito, de interrogar, pela completude e clareza das alegações. As partes não devem ser surpreendidas na sentença com perspectivas jurídicas, de que até então não se falara no processo e sobre as quais, por isso, não puderam se pronunciar (JAUERNIG, 2002, p.129).

O processo civil alemão determina uma vasta audiência preliminar de preparação justamente no intuito de ter um processo passível de decisão já na audiência principal. Sendo assim, o legislador alemão segue o princípio da concentração e busca uma audiência única. O §272 I do ZPO afirma que a

disputa deve ser realizada normalmente em uma única data para uma audiência completa, ou seja, uma audiência abrangente, uma audiência única.

Othmar Jauernig explica que a novela de simplificação objetivou realizar o ideal de uma audiência única na grande maioria dos processos em que fossem abrangidas as discussões orais, a recolha de provas e a publicação da sentença (JAUERNIG, 2002, p.158). Othmar Jauernig salienta ainda que a audiência única já havia sido introduzida no ordenamento jurídico alemão nas reformas de 1924 e 1933. Sobre a audiência una, Reinherd Greger afirma que ela trouxe melhorias ao processo civil alemão e que visou justamente tentar concretizar a idéia da concentração (GREGER, 1997, p. 8).

A lei alemã dá grande valor à preparação abrangente e oportuna pelas partes. As partes têm prazos para contestação e as alegações posteriores estão, em princípio, excluídas. No entanto, cabe observar que, segundo Othmar Jauernig, independentemente da marcação de prazos as partes tem de se esforçar no processo com articulados preparatórios para que ele possa terminar rapidamente.

O legislador quer levar as partes a alegarem os fatos e produzirem provas em uma exposição concentrada e oportuna. A idéia é justamente impedir a demora do processo pela exposição das partes por “conta gotas”.

No entanto é necessário salientar que o legislador reconheceu a impossibilidade de todos os processos findarem em uma audiência única, sendo assim é possível a designação de várias audiências para solução do litígio. Othmar Jauernig afirma que nessa possibilidade reside o perigo da demora do processo, afinal quando a lei fixou horários apertados para as alegações e possibilitou uma audiência preliminar ela visou colocar a audiência principal como ponto mais alto e final do processo, evitando assim outras audiências para discussão (JAUERNIG, 2002, p.129).

Assim como no ordenamento jurídico alemão o ordenamento jurídico brasileiro também prevê a audiência preliminar, a conciliação prévia e a audiência única. Esses institutos refletem a posição adotada pelo legislador favorável a conciliação. Pode-se depreender tal conclusão do art. 125, V do CPC, que afirma que o juiz deverá tentar a qualquer tempo conciliar as partes. Esse dispositivo acrescentado pela lei 8.952/1994 deixa claro, da mesma forma que no processo civil alemão, a preferência legislativa pela conciliação, deixando uma recomendação ao juízo de sempre tentar resolver o conflito pelo acordo.

A audiência preliminar vem prevista no art. 331 do CPC acrescentada ao código pela lei 10.444/2002. Essa audiência é regra geral, porém poderá ser dispensada nos casos em que o direito não admitir transação ou quando as circunstâncias evidenciarem ser improvável a conciliação. A audiência preliminar pátria é muito similar a audiência preliminar alemã, talvez a diferença seja que na legislação germânica não há menção a essas exceções. Othmar Jauernig também não faz menção a qualquer exceção a possibilidade de conciliação nessa audiência. Da mesma forma que no processo civil alemão a audiência preliminar é uma fase processual complexa que visa à preparação do processo. Nota-se que, bem como no direito germânico, o processo poderá ser encerrado já na audiência preliminar.

A audiência de conciliação é prevista nos arts. 277, 278 (redação dada pela lei 9.245/1995), 447 a 449 do CPC. A audiência de conciliação é uma ato processual complexo, semelhante à audiência preliminar do art. 331. O juiz deverá no inicio da audiência tentar a solução da demanda por meio da autocomposição. Caso a obtenha poderá findar ali mesmo o processo. Sendo frustrada a conciliação a audiência prosseguirá. O art. 449 deixa claro que o termo de conciliação terá valor de sentença.

Já a audiência una segue os mesmos princípios de instituição da audiência única do processo civil alemão. Bem como no direito germânico a audiência una visa à aceleração processual, já que visa à concentração de atos num só ato e a continuidade do processo. O art. 455 do CPC traz a previsão da audiência una, afirmando que ela deverá ser una e contínua. Alguns doutrinadores pátrios fazem a

distinção entre unidade e continuidade, afirmando que a unidade significaria que todos os diferentes atos previstos seriam realizados somente numa audiência e a continuidade significaria que a audiência deve começar e terminar em um só momento<sup>4</sup>.

#### 4 – CONCLUSÃO:

Pode-se depreender pela leitura da legislação alemã (ZPO), da doutrina alemã, da legislação brasileira e da doutrina brasileira que as soluções adotadas para a celeridade processual são muito similares.

O Direito Processual Civil alemão, da mesma forma que o brasileiro, tentou priorizar o princípio da oralidade, sem, contudo, extirpar o processo escrito do ordenamento. A introdução da oralidade em conjunto com o processo escrito é uma solução adotada por ambos os países, já que se chegou à conclusão que utilizar somente o processo escrito torna o processo demasiadamente lento.

Interessante notar que na Alemanha, uma federação, optou-se em diversos momentos a conceder liberdade para os tribunais no que se diz respeito à opção da utilização da oralidade. A norma geral (ZPO) prioriza a oralidade, mas deixa aos tribunais uma liberdade para os tribunais optarem ou não por ela. Entretanto, Othmar Jauernig, afirma que, infelizmente, a maioria dos tribunais não regulamentaram a matéria, deixando de utilizar a oralidade na prática. Na mesma linha, Reinhard Greger afirma que a oralidade deveria ter uma utilização mais relevante, mas as partes insistem em não a utilizar.

Em relação ao processo civil brasileiro nota-se que alguns autores afirmam que a prática forense revela uma preferência dos juízes pelo processo escrito, que pode ser verificada pela conversão dos debates orais em memoriais escritos mesmo que o caso não apresente questões complexas de fato ou de direito.

Em relação à audiência preliminar nota-se que o legislador brasileiro seguiu o mesmo critério adotado pelo legislador alemão. É dado ao juízo a opção pelo processo preliminar escrito ou pela audiência preliminar oral. Othmar Jauernig afirma que na prática forense não se nota a prevalência de uma ou outra prática. Na doutrina brasileira não fica claro se a praxe forense prevalece um ou outro procedimento.

A chamada audiência de conciliação alemã é muito similar a brasileira, tratando-se de uma oportunidade para a resolução amigável do litígio, para a conciliação. É um segundo momento em que se oportunizam as partes (munidas de mais informações sobre o caso) o acordo.

Por fim, a audiência única (ou una) é um instrumento de concentração e continuidade visando à solução do litígio em um só ato. O doutrinador alemão, Othmar Jauernig, explica bem a função dessa audiência única ao afirmar que tem se a idéia de evitar que a discussão seja realizada pelas partes a “conta gotas”.

Conclui-se que ambos os ordenamentos adotaram soluções similares para alcançar uma maior celeridade processual. No entanto, nota-se que o direito processual alemão realizou reformas em 1924, 1933 e 1976, ao contrário do direito processual brasileiro que somente as realizou posteriormente (1994, 1995 e 2002). Interessante notar que os doutrinadores alemães chegaram a conclusões similares aos doutrinadores brasileiros, a de que a responsabilidade pela aceleração processual cabe as partes.

A doutrina alemã afirma que cabe as partes, e não ao legislador, empreender essa mudança de paradigma. No entanto, nota-se que tanto na Alemanha quanto no Brasil, a oralidade é deixada de lado pelas partes, o que culmina em processo lento. Sendo assim, esse estudo comparado traz a lição de que a celeridade processual depende muito mais das partes do que de qualquer reforma legislativa.

<sup>4</sup> Ver: Dinamarco, Candido Rangel. Instituições de Direito Processual Civil. São Paulo: Malheiros, 2002, p. 644. Neves, Daniel Amorim Assumpção. Manual de direito processual civil. Rio de Janeiro: Método, 2010, p. 451.  
Nery Junior, Nelson. Código de processo civil comentado e legislação extravagante. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012. p. 792.

## 5 – REFERÊNCIAS

ALEMANHA, Zivilprozessordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Dezember 2005 (BGBl. I S. 3202; 2006 I S. 431; 2007 I S. 1781), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. April 2013 (BGBl. I S. 935) geändert worden ist.

BRASIL, Constituição (1988) Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL, Código de Processo Civil. Brasília: Senado, 1973.

BRASIL, lei 9.099. Brasília: Senado, 1995.

MITIDIERO, Daniel. Colaboração no processo civil: pressupostos sociais, lógicos e éticos. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011. 2ª Ed.

DINAMARCO, Candido Rangel. Instituições de Direito Processual Civil. São Paulo: Malheiros, 2002.

FIGUEIRA JUNIOR, Joel Dias. Comentários à lei dos juizados especiais cíveis e criminais: Lei 9.099, de 26/09/1995. 3.ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2000.

GUSTIN, Miracy Barbosa de Souza. (Re)pensando a pesquisa jurídica: teoria e prática. In Maria Fonseca Dias. Belo Horizonte: Del Rey, 2010. 3.ed..

JAUERNIG, Othmar. Zivilprozessrecht: ein Studienbuch/Von Othmar Jauernig – 25., vollig nerbearb. Aufl des von Friedrich Lent begr. Werkes. Munchen: Beck, 1998. 25ª Ed.

MARTINS, Leonardo. **Direito Processual Constitucional Alemão**. São Paulo: Atlas, 2011.

NERY JUNIOR, Nelson. **Código de processo civil comentado e legislação extravagante**. 12. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.

NEVES, Daniel Amorim Assumpção. **Manual de direito processual civil**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2010.

GREGGER, Reinhard. Da luta pelo direito ao processo civil do futuro. Universidade de Erlangen – Alemanha, Revista Juriszeitung, 1997.

WAMBIER, Tereza Arruda Alvim. **Revista de processo**. São Paulo, 2011.

# ANOREXIA E BULIMIA: SINTOMAS CONTEMPORÂNEOS DO FEMININO<sup>1</sup>

*Mateus Werkema Zocratto<sup>2</sup>*

---

## Resumo

Este trabalho discute os transtornos anoréxicos-bulímicos como sintomas contemporâneos, com forte incidência em mulheres jovens, o que aponta para uma grande dificuldade de subjetivação da posição feminina. Retoma-se então os conceitos psicanalíticos que permitem vislumbrar os impasses no processo de sexuação feminina e as dificuldades na relação com o Outro.

**Palavras-chave:** Anorexia. Contemporâneo. Feminilidade. Falo. Outro.

---

## INTRODUÇÃO

O início da psicanálise se deu com o tratamento pela palavra proposto por Sigmund Freud a suas pacientes mulheres, as históricas do final do século XIX (FREUD, 1996). Mais tarde, Freud pôde contar com a colaboração de algumas destas mulheres que se tornariam psicanalistas. A partir dos anos de 1920, ele começa a diferenciar a forma de construção da identidade sexual em meninos e meninas (a diferença em relação à castração, a entrada e saída do complexo de Édipo). Nos anos de 1930, Freud avança neste tema da diferença e classifica o feminino como um continente negro, concluindo que descrevê-lo seria uma tarefa irrealizável. Na XXXIII Conferência sobre Feminilidade, Freud ressalta que através da história, as pessoas têm quebrado a cabeça com o enigma da natureza da feminilidade (FREUD, 1996).

Lacan (1985) aponta que a escritura referente à feminilidade não apresenta um conjunto fechado, e isto impede que se forme uma classe de mulheres, assim não existiria uma classe feminina como há na ordem do masculino. Não há “A Mulher”, mas apenas mulheres, falta o “artigo definido” para designar o universal, pois não há para a mulher um significante que lhe seja próprio, como há o falo para os homens. Segundo Lacan, A Mulher não existe. Há, portanto, tanto para Freud quanto para Lacan, um ponto inassimilável na simbolização possível da feminilidade. Nossa hipótese é que este ponto inassimilável está em jogo nestes sintomas ditos de transtorno alimentar, que põem em jogo a relação das mulheres com seu corpo.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado Anorexia e Bulimia Nervosas: Tratamento Psicanalítico e Rede Assistencial em Minas Gerais”, coordenado pela profa. LUCIA GROSSI DOS SANTOS, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Aluno do curso de Psicologia da Universidade FUMEC. Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG.



A anorexia e a bulimia são sintomas muito presentes na sociedade contemporânea e que ocorrem especialmente em mulheres mais jovens. Lacan (1998) nos fornece uma via para buscarmos entender a relação desses sintomas com a demanda e o desejo: a anorexia aparece como um sintoma que embucha a demanda fazendo com que o desejo não apareça.

A pessoa anoréxica mastiga o nada para nada desejar. Na bulimia, o sujeito se empanturra de alimento para nada desejar. Como trabalhar com esses sujeitos que ainda estão fixados na demanda? Como sustentar um trabalho de análise se o sujeito nada deseja?

Em *Anorexia e Bulimia – Síntomas actuales de lo femenino* (2003), o ensaísta e psicanalista Juan Ventoso definiu o conceito de atualidade como uma forma de satisfazer a pulsão de acordo com a época. Ele ainda assinala que “esta época tem a particularidade de produzir um curto-circuito em relação ao sujeito do inconsciente” (VENTOSO, 2003, p.83).

Estamos falando então do sujeito atual, da pós-modernidade. E a era pós-moderna foi definida por Miller (2005) como uma época em que o Outro não existe. É uma época de multiplicação do Nome-do-Pai. Para Eidelberg (2000), podemos pensar que os sujeitos pós-modernos já não acreditam nos outros. É a era do declínio do fálico, o declínio do grande Outro. Uma época marcada pela preeminência da imagem.

Para Jameson (1995), estamos expostos a uma infinidade de imagens, quase um bombardeio. Somos submetidos a um grande plano ótico, onde as pessoas oferecem suas vidas na televisão ou na internet, um grande Big Brother, onde as vidas privadas se observam.

Outro viés observado na contemporaneidade e que toca a questão dos transtornos alimentares é o papel da mídia, que elege o corpo magro como modelo de beleza globalizada, no limite da anorexia. A imagem midiática contemporânea rege o comportamento de muitas pessoas impondo, de forma velada, um modelo para identificação. No caso das mulheres, como não há no inconsciente o representante de seu sexo, ou seja há um furo no simbólico, a construção do corpo feminino se apoia fortemente nas identificações imaginárias.

Lacan (1998) ressalta que a estrutura narcísica possui um caráter irreduzível para o sujeito. Sabemos que para Lacan o fundamento do Eu corporal é a imagem. Já Recalcati (2004) aponta que existe um gozo que pertence à imagem, mas está fora da ordem simbólica.

Para Ventoso (2003), a anorexia pode ser concebida como

uma espécie de pastiche pós-moderno que só reproduz modelos mortos de um museu imaginário, para subjetivar o sexo como feminino; pastiche que é a saída contra a relação sexual que não existe ou resposta que há para substituir as identificações e semblantes fálicos sexuados, que declinaram no nível dos ideais como respostas possíveis (VENTOSO, 2003, p.85).

Vivemos também em uma era de feminilização da cultura. Laurent (2012) assinala que é a primeira vez na história que a posição feminina está em posição independente da posição materna.

No entanto esta posição feminina parece carecer de simbolização e por isso constatamos estas novas formas de sintomas que parecem estar fora do sentido e os chamamos de sintomas contemporâneos.

## O QUE É CONTEMPORÂNEO

Contemporâneo é aquele que mantém fixo o olhar no seu tempo, para nele perceber não as luzes, mas o escuro. Todos os tempos são para quem deles experimenta contemporaneidade,

obscuros. Contemporâneo é, justamente, aquele que sabe ver essa obscuridade, que é capaz de escrever mergulhando a pena nas trevas do presente. (AGAMBEN, 2009, p.62-63).

Para o filósofo italiano Agamben (2009), as sociedades contemporâneas se apresentam assim como corpos inertes atravessados por gigantescos processos de dessubjetivação que não correspondem a nenhuma subjetivação real. Ele cita Roland Barthes, um famoso linguista da escola do estruturalismo, quando este afirma que o contemporâneo é o intempestivo (2009). Isso significa que o verdadeiro contemporâneo não é aquele que se identifica com o seu tempo, ou que com ele se sintoniza plenamente. O contemporâneo é aquele que, graças a uma diferença, uma defasagem, ou um anacronismo, é capaz de captar seu tempo e enxergá-lo. Por não se identificar, por sentir-se em desconexão com o presente, cria um ângulo do qual é possível expressá-lo.

De acordo com Agamben (2009) a contemporaneidade trata-se de

uma singular relação com o próprio tempo, que adere a este e, ao mesmo tempo, dele toma distâncias; mais precisamente, essa é a relação com o tempo que a este adere através de uma dissociação e um anacronismo. Aqueles que coincidem muito plenamente com a época, que em todos os aspectos a esta aderem perfeitamente, não são contemporâneos porque, exatamente por isso, não conseguem vê-la, não podem manter fixo o olhar sobre ela. (AGAMBEN, 2009, p.59).

Em Eidelberg (2000), vemos que na época atual, no entanto, é de pura fragmentação discursiva, de pura heterogeneidade estilística, sem referência a qualquer norma comum, é a época do não-todo, em que a única coisa que se vê são “pastiches”, termo também utilizado por Jameson (1995). Segundo este, vivemos em um tempo de paródias vazias, ironias sem humor.

O próprio Jameson, em uma entrevista concedida no Brasil em 2011, relatou que enxerga a pós-modernidade como uma “era de padronização”, em que o desenvolvimento irregular é global e cuja dinâmica abrange inclusive a cultura. Para ele, a passagem do tempo é virtualmente eliminada. O “antes” e “depois” tendem a desaparecer. Há o desaparecimento do roteiro, aponta Jameson (2011). Segundo ele, a memória segue esses mesmos passos, sendo a memória histórica nos dias de hoje é a pior de todos os tempos. Com a primazia do espaço, a subjetividade na pós-modernidade se reduz ao presente. Resta, então, o corpo resistindo à exaustão da cultura burguesa.

Com relação à cultura vigente, a cultura burguesa acima citada, é importante ressaltarmos uma marca da contemporaneidade que é a moda. Para Agamben (2009), aquilo que define a moda “é que ela introduz no tempo uma peculiar descontinuidade, que o divide segundo a sua atualidade ou inatualidade, o seu estar ou o seu não-estar-mais-na-moda” (AGAMBEN, 2009, p.66).

Vemos, então, que em alguns casos a anorexia está ligada a um estereotipo de corpo da cultura vigente, ou seja, há uma identificação da anoréxica com a moda que prevalece no cotidiano. Moda sempre associada a uma imagem, um modelo de magreza, da falta de peso do corpo.

Essa identificação a uma imagem é descrita por Eidelberg (2000). Segundo a autora há uma saturação de informações através das imagens: se “consome” imagens instantâneas, esgotando e produzindo amnésia histórica nos sujeitos. Há uma variação constante para que nada mude, um não-todo generalizado homologável para multiplicar a diversidade absoluta, deixando intactos apenas pastiches da lógica global de mercado.

## A ANOREXIA COMO SINTOMA CONTEMPORÂNEO

Para Viganò (2010),

a anorexia e a bulimia são uma ilustração do adolescente de hoje, digamos que são sintomas que estão na moda. Eles estão na moda de duas formas: é a moda que promove esta identificação anoréxica e trata-se, em segundo lugar, de uma forma da patologia que está ligada à época em que vivemos. Isto, portanto, testemunha como o sintoma em geral é uma forma histórica. (VIGANÒ, 2010, p.222).

Eidelberg (2000) aponta que é possível pensar que nesta época os sujeitos pós-modernos sofrem da inexistência do Outro, exposto muito brutalmente, e elegem autossuficientemente modalidades autistas de gozo, que não fazem laço social. As toxicomanias e algumas anorexias “graves” são um exemplo desta situação.

De acordo com Viganò (2010, p.222) “devemos colocar a identificação anoréxica, não mais como um sintoma social, como uma identificação social, mas interrogar o que este sujeito tem de social, qual pode ser sua ligação com o Outro, além da identificação anoréxica”.

## A MEDIDA FÁLICA

Para entendermos a relação com o Outro é importante compreendermos também a intrínseca relação dos conceitos de necessidade, demanda e desejo com o sintoma anoréxico. Joël Dor (1989) relembra que Freud considerava que o desejo nasceria da necessidade, por mediação ambiental. Seu pensamento parte de uma lógica aparentemente inquestionável e repousa na posição epistemológica adotada pela psicologia no início do século XIX, em que os dois fatores fundamentais, com capacidade de explicação de qualquer fenômeno, a serem investigados pela ciência são o biológico e o ambiental.

Para uma melhor análise dos termos necessidade, demanda e desejo é importante situar o falo na obra psicanalítica. Para Rabinovich (2005) retomando Lacan (1958), o falo é situado como

regulador do desenvolvimento; função esta que se funda na ideia de uma proporção, de uma medida comum, de uma razão no sentido matemático, que oferece um padrão de medida que lhe permite operar na estruturação dinâmica dos sintomas; o falo, uma vez que cumpre uma função de regulação do desenvolvimento, oferece à medida comum, chave para o desempenho de seu papel na “estruturação dinâmica dos sintomas”. (RABINOVICH, 2005, p.11).

Isso implica na instauração de uma posição subjetiva. O falo propicia o estabelecimento do sujeito em determinada posição como sujeito do inconsciente. Ainda segundo Rabinovich (2005), o falo permite que o sujeito dividido (\$), a partir de uma posição subjetiva, se identifique com “o tipo ideal de seu sexo”. (LACAN, 1958-1998, p.692)

A partir da leitura de Lacan (1958), Rabinovich (2005) faz três pontuações a respeito da significação fálica. Ela permite: 1) a identificação com o tipo ideal de seu sexo, conforme dito anteriormente; 2) a resposta à sexualidade em termos da relação genital; 3) a resposta do sujeito no nível da maternidade e da paternidade.

A referida autora lembra que

há uma privação relacionada com a posição feminina, na medida em que a mulher aparece privada do falo, mas não castrada no sentido estrito, dado que não se poderia falar de uma castração real na mulher, pois, nesse nível, nada lhe falta, mas de uma privação inscrita na ordem do simbólico... Através de dita legitimação, a privação deixa de ser obra do capricho do Outro e se torna um desejo submetido à lei. Isto é, enquanto sujeitos falantes todos nós estamos submetidos à castração. Esse tema se complicará mais tarde, quando o Outro tornar-se Outro sexo e deixar de ser, primordialmente, o Outro fundado no desejo da mãe como Outro primordial. (RABINOVICH, 2005, p.26).

## A ANORÉXICA E O DESEJO

De acordo com Freud (1975), o desejo põe em funcionamento o aparelho psíquico e o orienta segundo a percepção do agradável e do desagradável. Já para Lacan (1998), o desejo se segue à falta essencial que, separada de sua mãe, a criança sofre. O desejo tende a preencher a falha, a castração, que é sua separação da mãe. A criança deseja ser o falo da mãe, o objeto do desejo da mãe, o complemento de sua falta. Não podendo completar essa hiância, o desejo vai se aplicar aos substitutos da mãe. De acordo com Rabinovich (2005), o desejo é o retorno, modificado pela linguagem, da necessidade alienada da demanda; o desejo é o retorno de um rebento que ainda é totalmente distinto da necessidade.

O psicanalista francês Dor (1989) desenvolve bem a significação dos termos necessidade, demanda e desejo e da articulação deles entre si.

retomando o exemplo do registro alimentar onde se dão as primeiras experiências de satisfação, a criança que nasce é constitutivamente submetida, em seu ser, à ordem das exigências da necessidade. As primeiras manifestações destes imperativos orgânicos traduzem-se por estados de tensão do corpo cujos estereótipos físicos constituem a resposta do corpo à privação. A incapacidade em que a criança se encontra de satisfazer por si mesma a essas exigências requer e justifica a presença de um Outro. Como se dá esse cuidado da criança pelo outro? Uma primeira coisa que se deve observar é que essas manifestações corporais tomam imediatamente valor de signos para esse outro, uma vez que é ele que alivia e decide compreender que a criança está em estado de necessidade. Dito de outra forma, estas manifestações corporais só fazem sentido na medida em que o outro lhes atribui um sentido. Não se pode dizer que a criança utiliza estas manifestações corporais para significar alguma coisa ao outro (DOR, 1989, p.144).

Portanto, a criança envia um “apelo” à mãe que dará um significado a isto como uma demanda de satisfação. A mãe transforma aquilo em uma demanda, em um sentido.

Na anorexia, em uma tentativa de separação do Outro aparece o nada, o corpo então se consome para abrir uma falta no Outro. Apesar de, aparentemente, situar-se no corpo esquelético, cada vez mais magro e frágil, traz consigo uma marca fálica, um valor de troca nas relações com o Outro. Pode ser que a análise confronte a anoréxica com a falta, a castração, que nos coloca a todos como sujeitos faltantes e, portanto, como sujeitos que desejam.

## O COMER NADA E O OUTRO

Tomaremos emprestado não somente a expressão adotada por Recalcati: “os dois nada da anorexia”, mas também nos basearemos em suas formulações sobre o sintoma anoréxico nas estruturas neurótica e psicótica.

Recalcati (2001) lembra que não devemos nos contentar com a evidência do fenômeno. Devemos levar o fenômeno genérico da anorexia à dimensão diferencial da estrutura. Recalcati (2001) adverte que a anorexia no singular não existe, existem, porém, as anorexias – anorexia neurótica, perversa e psicótica.

Na perspectiva do autor, o primeiro nada é o nada como objeto separador. No seu modo de ver,

o comer nada é um modo de barrar o Outro, sobretudo por reduzir a onipotência do Outro à impotência e vice versa para emancipar o sujeito da sua impotência, para desgarrá-lo da dependência alienante do Outro... através do ponto chave da recusa, do “não!” ao Outro através da função do nada como objeto separador, o sujeito anoréxico lança o Outro, numa impotência angustiante e conquista uma posição de supremacia imaginária no confronto com o Outro (RECALCATI, 2001, p.28).

Recalcati (2001) faz uma referência ao Seminário IV de Lacan ao afirmar que o nada serve como escudo e suporte do desejo. Segundo Recalcati é o “nada como” o que preserva a diferença estrutural entre o desejo e a dimensão necessária, biológica, natural da necessidade. O “não!” anoréxico, o comer nada da anorexia tenta dissociar precisamente a dimensão do desejo daquela da demanda. É um nada que funciona como defesa subjetiva do desejo. O referido psicanalista lembra que

na anorexia, de fato, a separação do Outro se configura como um modo para negar a dependência estrutural (simbólica) do sujeito ao Outro. É uma separação que aponta o desvincular-se da alienação significante. Neste sentido a radicalização da escolha anoréxica pelo nada contém por si só um princípio de loucura, se a loucura, como ensinou primeiro Lacan, é uma paixão pela liberdade contra o vínculo sancionado pelo significante (RECALCATI, 2001, p.28-29).

Recalcati (2001) conclui que este nada, o primeiro nada da anorexia, é um nada que anula a natureza transitiva da demanda em nome do desejo. A satisfação da demanda não poderá de fato realizar a satisfação do desejo. Este primeiro nada é o nada que se coloca na forma de recusa sustentando a causa do desejo como irredutível àquela da satisfação da necessidade. Em razão disso, o primeiro nada é em relação ao desejo do Outro, sobretudo como exigência de signo de amor. É uma recusa para fazer surgir o signo do amor. A anoréxica, para fazer existir o signo de amor, deve então poder negar, poder recusar o objeto. Na bulimia verifica-se exatamente o contrário: é através do consumo infinito do objeto que a bulímica tenta compensar o signo da falta do Outro. Esta face da anorexia prevalece sobretudo em casos de neurose.

Já o segundo nada da anorexia, não contradistingue clinicamente à dimensão psicótica da anorexia ou dos casos considerados “graves”. Neste segundo nada, a princípio,

[...] não está o desejo do nada, mas a redução do desejo a nada. Assim como o primeiro nada está em relação ao desejo do Outro, o segundo nada está em relação ao gozo, a uma modalidade de gozo que exclui o Outro - modalidade autotrófica, assexuada, e não em relação ao falo e a castração. (RECALCATI, 2001, p.32).

Para Recalcati há um eclipse total da demanda, uma separação do sujeito da demanda como tal. Ele compara tal “eclipse total da demanda” a um tipo de mineralização do corpo, de uma espécie de identificação paradoxal do corpo à Coisa, de uma mumificação psicossomática, de uma forma de nirvanização do sujeito. O ideal fálico do corpo magro não é operativo; o corpo magro não é falicizado, mas se reduz a uma barreira relacionada ao risco de uma destruição percebida como real.

Recalcati (2001) baseia-se em Freud, mais precisamente em sua proposição conhecida como Princípio do Nirvana. Retoma assim, que a dimensão mortífera da anorexia estaria aí, nesse funcionamento fora da referência fálica e da demanda do Outro, como pura expressão da morte. Nessa proposição, Freud indica a tendência do aparato psíquico a reduzir à zero o nível de tensão interna. Essa tendência, para Freud, vem moderada, no funcionamento psíquico, pela pulsão de vida e seu princípio econômico, o princípio do prazer que se estrutura sobre a impossibilidade de um retorno integral ao zero. O funcionamento dito “normal” comporta uma “fusão das pulsões de vida e de morte”. Mas podem existir situações em que há ruptura desta fusão e a manifestação pura da pulsão de morte. Ou seja, aquilo que é mortífero para o sujeito ainda assim satisfaz a pulsão, permanece como uma experiência de gozo pulsional.

Em que ponto prazer e gozo estão próximos? Talvez não possamos pensar o prazer senão pela mesma via que Lacan tratou o gozo – pelo paradoxo. O gozo tem a ver com o excesso, com a repetição e consequentemente com as pulsões.

## O GOZO FEMININO

O que têm em comum a arte, a psicanálise e a feminilidade? Que as três andem as voltas com a falta – até aí, nada de novo. Mais vale dizer que a partir da falta, ou do vazio, ou de como quer que se nomeie isto que não há, tanto a psicanálise quanto a arte são expressões do inacabado – o que faz com que só existam em estado de constante mutação. A feminilidade, não como aquilo que é próprio das mulheres, mas como aquilo que sabe gozar um pouco além do falo, nem sempre se põe mutante - mas tem certamente este potencial. Uma vez que não gira (apenas) em torno do falo, pode arriscar movimentos centrífugos em direção a não sei onde. Uma vez que não se constitui a partir de uma obsessão em evitar a castração, a feminilidade é um modo de gozar que pode arriscar um pouco mais na direção de uma desmesura, ou seja, que aceita correr o risco de esbarrar na angústia, ou mesmos de ir um pouco além. Daí que, é claro, todo artista, seja homem ou mulher, acaba (ou começa) por saber algo a respeito da tal feminilidade. (KEHL, 1998, p.1).

Kehl (1998) associa a feminilidade à modernidade. Para a autora, não foi por acaso que a modernidade - período que afirmou o caráter inacabado da obra de arte e incorporou o vazio à estrutura do objeto, à imagem abstrata (frequentemente vazia de significação) -, foi também o período em que as mulheres fizeram sua passagem da reclusão doméstica para a esfera pública. De acordo com Kehl (1998), é na modernidade que o véu que encobre a falta nas mulheres e metaforiza a feminilidade, torna-se transparente.

Para Barros (1995) “a mulher na medida em que se submete à castração, encontra no pai, a significação fálica que ele instaura como princípio de resposta ao desejo humano, uma forma de lidar com sua falta-a-ter”. (BARROS, 1995, p.111).

Segundo a autora, há algo na mulher, devido ao mistério de sua “feminilidade corporal”, que escapa a essa significação. E é aí que o recurso ao pai encontra seu ponto de impasse, e que poderíamos falar de complexo de castração nas mulheres: quando elas encontram o limite do pai em responder pelo seu



desejo, e, sobretudo, pelo seu ser. É nesse momento de decepção com o pai, que sobrevém para cada uma delas o que Lacan chamou “ameaça ou nostalgia da falta-a-ter”.

Bessa (2012) afirma que a via do pai empurra a menina para uma solução fálica, já que o falo é o único representante do sexo no inconsciente. A mulher é definida por Freud como castrada, como aquela a quem falta o falo. Mas o próprio Freud percebe ao longo de sua prática clínica, que a função do pai – que introduz a menina na dinâmica fálica – não responde ao enigma da satisfação do lado das mulheres. Graciela Bessa faz uma releitura de Lacan e lembra que

para Lacan existe um campo de satisfação na mulher que não passa pela mediação fálica, nem pela maternidade... o falo não o preenche totalmente, porque há, no desejo da mãe, a vertente mulher. (BESSA, 2012, p.76).

Posteriormente, Bessa (2012) fala sobre o processo de castração na menina, afirmando que nesta, a castração é um fato consumado. É justamente por pensar que sua mãe lhe pôs no mundo privada desse órgão que ela a abandona como objeto de amor e se dirige ao pai, para receber dele no campo simbólico, o objeto de sua falta. O desejo de um filho, em uma mulher, portanto, não é instintual, e sim uma resposta a sua falta fálica. Bessa (2012) afirma ainda que apenas mais tarde, a mulher efetua a troca do pai por outro homem. Desse modo, não se acha, no complexo de Édipo vivenciado pelas meninas, nada que as empurre para fora dele. Daí a dificuldade em pensar a formação de um supereu. Consequentemente, sob a perspectiva freudiana, há todo um comprometimento na formação ética desses sujeitos, na sua formação de uma consciência moral.

Bessa (2012) conclui que há um gozo que uma mulher pode experimentar que não advém de uma perda, de um menos-de-gozar.

Dizer que o gozo feminino pode não passar pela castração é colocá-lo na vertente do suplemento, ou seja, do não subordinado à lógica do todo, do completo. O suplemento aponta para um a mais, sem que o todo esteja aí implicado... o não-todo referido por Lacan e que está do lado da mulher, é um não-todo referido ao infinito. Não se trata de um conjunto incompleto a que falta uma peça, um elemento. Mas um conjunto aberto ao infinito. Uma vez que o falo não satura o campo do gozo feminino, a reivindicação fálica pode retornar para uma mulher como uma devastação. Por mais que ela adentre na via fálica, na tentativa de encontrar uma solução para seu ser de mulher foracluído do simbólico, o que ela encontra é: “não é isso”. (BESSA, 2012, p.87).

Do lado da mulher nas fórmulas de sexuação, não há delimitação de um conjunto fechado, de um limite, o todo não se constitui. Para Bessa (2012), as mulheres experimentam um gozo que não é civilizado pelo gozo fálico, trata-se de um gozo mais além do falo. Lacan (1958; 1998) citado por Bessa (2012) o define como sendo um gozo suplementar que não está regido pela lei do significante, logo, é um gozo impossível de se circunscrever pelo significante. Em relação a esse gozo, ela é parceira de sua solidão. Ao contrário do gozo fálico, o gozo outro, suplementar, “ultrapassa” o sujeito. Para começar, por ser heterogêneo à estrutura descontínua dos fenômenos regulados pela linguagem, com a consequência de que esse gozo não é identificatório.

Em relação a esse gozo, encontramos uma referência em Soler (2005), que afirma que o gozo, propriamente feminino, também não traz segurança.

Uma mulher não se faz reconhecer como mulher pelo número de seus orgasmos ou pela intensidade de seus êxtases, salvo algumas exceções é verdade. E, muito longe de se exhibir, sucede a esse gozo esconder-se. Daí a necessidade de um outro recurso e os esforços para se identificar pelo amor. Em outras palavras, na impossibilidade de ser “A mulher” resta ser “uma” mulher, a eleita de um homem. Ela toma emprestado o “um” do Outro, para se certificar de não ser apenas um sujeito qualquer – o que ela é, a partir do momento em que é um ser falante, sujeito ao falicismo –, mas ser, além disso, identificada como uma mulher escolhida. Assim, é compreensível que as mulheres, históricas ou não, mais que os homens, amem o amor. (SOLER, 2005, p.57).

Encontramos em Laurent (2012) importante elaboração sobre a questão do falo e da feminilidade. De acordo com o autor, o falo é um órgão do âmbito do imaginário; um órgão a mais que permite marcar a oposição, depois se constrói uma oposição simbólica.

[...] aí onde Lacan faz uma operação distinta de uma oposição estrutural, ele convoca um correlato de fora do sistema simbólico; se significa alguma coisa qualificar a posição feminina de suplemento, é situá-la fora desse parêntese definido pela redução do falo a uma oposição simbólica, e não mais à posse de um órgão que teria virtudes tão adequadas ao sexual, já que justamente ele é muito inferior a sua função[...] é, em todo caso, o que Freud designava: é pelo viés do gozo que se pode conseguir qualificar o ser da mulher, particularizá-lo: é essa via que Lacan vai reordenar uma vez estabelecido o primeiro tempo de sua operação: o estabelecimento do falo como significante. (LAURENT, 2012, p.89).

Laurent (2012) ainda adverte e faz uma separação da posição subjetiva feminina em relação ao falo. Consequentemente, faz com que os nomes das posições subjetivas femininas girem em torno de levar em conta uma relação especial que não tem mais a medida fálica. Se o masoquismo pode ser considerado como feminino, é, sobretudo, porque aí se rompe a medida fálica, enquanto que, na perversão masculina, o império do gozo fálico é especialmente colocado em primeiro plano.

O autor ainda explica a relação de amor do sujeito feminino.

[...] há, do ponto de vista do amor, para o sujeito feminino, uma zona que se pode apresentar como uma espécie de placa giratória na qual o sujeito se lança cada vez mais longe no “dar tudo ao homem amado”, “ser tudo para ele”, por uma via na qual o sujeito tenta, em nome do amor, transformar seu ter, o que ele tem, seus bens, em ser – “tudo dar para ser tudo”. (LAURENT, 2012, p.101)

Laurent (2012) ainda deixa uma interrogação pertinente e uma resposta interessante sobre o tema:

[...] e como a partir do ter, fabricar o ser? Primeiro tempo: perder. Mas se lançado nessa via, há um momento em que, inexplicavelmente, produz-se uma báscula, e o sujeito percebe que não é mais nada para o outro, que ele é dejetado maltratado, que ele se encontra vazio. (LAURENT, 2012, p.102).

A anorexia como sintoma contemporâneo e fortemente presente no feminino está centrada na tentativa de negar o falo, de não poder usar a função simbólica e, portanto, aquilo a que a mulher renuncia são exatamente as complicações da sexualidade.

De acordo com Dafunchio (2002), nas mulheres é possível localizar a alteridade do falo no próprio corpo, o corpo falicizado ou fetichizado. O não-todo pode, ocasionalmente, ser substituído pela imagem.

Principalmente na adolescência, quando confrontada pelo real sexual no próprio corpo, a mulher precisa dar conta do seu lugar nas relações de objeto, e o lugar que lhe é reservado enquanto sujeito feminino é o de objeto de amor de um outro, portanto, um lugar passivo. Adotar essa passividade é consentir retornar a ela. O sintoma anoréxico soluciona o impasse diante do destino insuportável de objeto.

## O QUE PROPÕE A PSICANÁLISE?

Com base no que foi discutido neste artigo, o que pode a psicanálise? De acordo com Eidelberg (2003), o início de uma análise para uma anoréxica é o desejo de fazer existir um Outro como ficção, que permita um laço social. A particularidade desse laço envolve o desejo do analista de submeter o sujeito à prova do inconsciente, que é pensar, à custa de perder o ser do gozo fantasmático.

Conclui Viganò (2010) que não é possível tratar a anorexia e a bulimia somente no nível alimentar. É porque não são comportamentos subjetivados, são automáticos, defensivos. É preciso esperar o sujeito que está atrás deste distúrbio alimentar. O analista é aquele que pode ser a pessoa cientificamente certa, que fará com que antes ou depois o sujeito surja, é por isso que ele deve ser paciente. Para Viganò (2010), nesse ponto, o médico deveria aprender com o analista a não interferir muito fortemente, e principalmente não pensar que os transtornos alimentares tenham que gerar uma modificação do comportamento do paciente, não forçar uma espécie de reeducação alimentar. Este comportamento não segue uma estratégia subjetiva, mas serve para o sujeito levar adiante sua estratégia subjetiva. Tanto o médico, quanto o analista tem que aprender a esperar que surja o sujeito.

## REFERÊNCIAS

- AGAMBEN, Giorgio. *O que é o contemporâneo? e outros ensaios*. Chapecó: Argos, 2009.
- BARROS, Maria do Rosário do Rêgo. A Mulher: na Psicanálise e na Arte. In: *KALIMEROS – Escola Brasileira de Psicanálise*. Rio de Janeiro: Contra Capa, 1995. p.111-118.
- BESSA, Graciela de Lima Pereira. *Feminino: um conjunto aberto ao infinito*. Belo Horizonte: Scriptum, 2012.
- CPFL CULTURA. *Programa Fronteiras do Pensamento*. Entrevista com Fredric Jameson. Disponível em: <[http://www.youtube.com/watch?v=SY9YaQF\\_Rt0](http://www.youtube.com/watch?v=SY9YaQF_Rt0)>. Acesso em: 21 de outubro 2012.
- DOR, Jöel. *Introdução à leitura de Lacan – o inconsciente estruturado como linguagem*. Porto Alegre: Artmed, 1989.
- ELDELBERG, Alejandra; SCHEJTMAN, Fabián; DAFUNCHIO, Nieves Soria; VENTOSO, Juan. *Anorexia y Bulimia: sintomas actuales de lo femenino*. Buenos Aires: Serie del Bucle, 2003.
- FREUD, Sigmund. *Sexualidade Feminina*. In: *Edição Standard das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud*. v. XXI. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1969, p.257-279.
- FREUD, Sigmund. *A feminilidade*. In: *Edição Standard das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud*. Rio de Janeiro: Imago, 1972. v. XXII.
- FREUD, Sigmund. Projeto para uma psicologia científica. In: *Edição Standart Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud*. v.I. Rio de Janeiro: Imago, 1975.
- FREUD, Sigmund. *Estudos sobre a Histeria*. ESB. Rio de Janeiro: Imago, 1996, v.II.

- FREUD, Sigmund. *Sobre o narcisismo – uma introdução*. ESB. Rio de Janeiro: Imago, 1996, v.XIV.
- JAMESON, Fredric. *El posmodernismo o la lógica cultural del capitalismo tardío*. Barcelona: Paidós, 1995.
- KEHL, Maria Rita. *Deslocamentos do feminino*. Rio de Janeiro: Imago, 1998.
- KEHL, Maria Rita. *O Peso da Feminilidade*. (2003). Disponível em: <<http://www.mariaritakehl.psc.br/conteudo.php?id=46>>. Acesso em: 18 jul. 2013.
- LACAN, Jacques *O seminário, livro 20: Mais, ainda*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985.
- LACAN, Jacques. *A significação do falo*. In: *Escritos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998. p. 692-697.
- LAURENT, Éric. *A psicanálise e a escolha das mulheres*. Belo Horizonte: Scriptum, 2012.**
- MALZYNER, Gabriela. *A clínica do vazio: a relação entre masoquismo e transtornos alimentares*. In: GONZAGA, Ana Paula et al. (Org.). *Psicanálise dos transtornos alimentares*. São Paulo: Primavera, 2010. p. 253-262.
- MILLER, Jacques A. *El Otro que no existe y sus comités de ética*. Buenos Aires: Paidós, 2005.
- POLLO, Vera; FUKS, Betty. *Estudos psicanalíticos sobre anorexia quando se come “nada”*. Revista Latinoamericana Psicopat. Fund, São Paulo v. 13, n.3, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-47142010000300003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-47142010000300003)>. Acesso em: 18 jul. 2013.
- RABINOVICH, Diana. *A Significação do Falo*. Rio de Janeiro: Companhia de Freud, 2005.
- RECALCATI, Massimo. Os dois “nada” da anorexia. In: *Correio: Revista da Escola Brasileira de Psicanálise*, São Paulo, n.32, 2001, p. 26-36.
- SOLER, Colette. *O que Lacan dizia das mulheres*. Rio de Janeiro: JZE, 2005
- SORIA, Nieves Dafunchio et al. *Toxicomania y Alcoholismo, Sexuación y semblantes: ¿Mujeres anoréxicas, hombres toxicómanos?*. La Paz: Ed Plural, 2002.
- VALDIVIA, Olívia Bittencourt. *Psicanálise e feminilidade: algumas considerações*. Psicol. cienc. prof. v.17 n.3 Brasília, 1997. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-98931997000300004&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-98931997000300004&script=sci_arttext&tlng=en)>. Acesso em: 18 jul. 2013.
- VENTOSO, Juan. Sobre La Posmodernidad de la anorexia y la bulimia. In: ELDELBERG, Alejandra; SCHEJTMAN, Fabián; DAFUNCHIO, Nieves Soria; VENTOSO, Juan. *Anorexia y Bulimia: síntomas actuales de lo femenino*. Buenos Aires: Serie del Bucle, 2003. p. 83-94.
- VIGANÒ, Carlo. *Novas Conferências*. Belo Horizonte: Scriptum, 2010.



# ANÁLISE COMPARATIVA DA RESOLUÇÃO BRASILEIRA DE REPRODUÇÃO ASSISTIDA, CFM 2013/2013, COM AS LEGISLAÇÕES/ REGULAMENTAÇÕES DO CANADÁ, ESPANHA, FRANÇA E ITÁLIA<sup>1</sup>

*Maria Lectícia Firpe Penna<sup>2</sup>*

*Fernanda Oliveira Cardoso<sup>3</sup>*

*Luanna Simão Paulino<sup>3</sup>*

*Ana Cristina Santos Lopes<sup>3</sup>*

*Sarah Abreu Coxir<sup>3</sup>*

---

## Resumo

A incapacidade de gerar filhos constitui para muitos casais uma grande fonte de insatisfação. Neste contexto as técnicas de Reprodução Humana Assistida (RHA) surgiram para ampliar os limites da fertilidade humana através de diversos procedimentos laboratoriais que viabilizam a gestação. Porém, com o desenvolvimento destas técnicas surgiu a necessidade da criação de regulamentações/legislações que controlem as práticas de RHA nos diversos países do mundo. Foi realizada uma pesquisa na literatura a respeito das atuais regulamentações/legislações de RHA no Brasil, Canadá, Espanha, França e Itália, que atualmente são regidos por: Resolução CFM nº 2.013/2013, Lei de Reprodução Humana Assistida (Assisted Human Reproduction Act - AHR Act), Lei nº 14/2006, Código de Saúde Pública (Code de La Santé Publique) de março de 2013 e Lei nº 40 de 2004 (Norme em materia de procreazione medicalmente assistita), respectivamente. Observa-se a importância da existência e constante renovação de normas que guiam essas práticas, uma vez que são envolvidas questões conflitantes, além disso, as diferenças encontradas entre as regulamentações podem ser um reflexo das diferenças socioculturais de cada país.

**Palavras-chave:** Reprodução Assistida. Legislação. Regulamentação.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Professora do curso de Biomedicina, FCH/FUMEC (coordenação; mestre; mlpenna@fumec.br)

<sup>3</sup> Discentes do curso de Biomedicina, FCH/FUMEC: (Fernanda Oliveira Cardoso (fe132@hotmail.com); Luanna Simão Paulino (luannaspaulino@hotmail.com); Ana Cristina Santos Lopes (anacristinalopes@gmail.com) e Sarah Abreu Coxir (sarahcoxir@hotmail.com).



## 1. INTRODUÇÃO

Desde 1978, com o nascimento de Louise Brown, primeiro bebê de proveta do mundo<sup>52</sup>, as tecnologias de Reprodução Humana Assistida (RHA) têm sofrido grande evolução. Por se tratar de técnicas novas e de questões de cunho ético, muitos países não apresentam uma legislação ou mesmo uma regulamentação.

Guimarães (2006) define que 43:

“Lei: é norma jurídica escrita, permanente, emanada do poder público competente com caráter de generalidade porque se aplica a todos e de obrigatoriedade porque a todos obriga.”

“Legislação: Ato ou efeito de legislar, de fazer as leis. Conjunto de leis sobre uma matéria ou de um país.

“Regulamentação: Ato de estabelecer regras, normas, de regulamentar a aplicação de uma lei. Por determinação da Constituição Federal a regulamentação dos serviços concedidos compete ao poder público.”

“Resolução: o mesmo que rescisão. Ordem de autoridade administrativa graduada, fixando normas ou alterando dispositivos do funcionamento ou da organização de serviço a seu cargo. No processo legislativo, é o diploma legal que regula a matéria de competência do Congresso nacional com efeitos apenas internos.”

No Brasil, até os dias atuais, não existe uma legislação específica que regulamente o uso dos procedimentos de RHA. Por esse motivo, foram escolhidos quatro países que já possuem legislações a nível federal sobre este tema (Canadá, Espanha, França e Itália) para servirem de parâmetro para comparação com o que existe de regulamentação a este respeito no Brasil.

A primeira regulamentação oficial brasileira sobre o uso das técnicas de RHA foi a Resolução CFM 1358/1992 do Conselho Federal de Medicina em 1992, que foi substituída pela Resolução CFM 1957/2010 em 2010 e por último pela Resolução CFM 2013/2013 em 2013<sup>21, 22, 23</sup>.

Em 2004 o Parlamento do Canadá lançou o Assisted Human Reproduction Act, uma legislação a nível federal com o objetivo de regular tais práticas, porém em 2010, grande parte desta legislação foi declarada inconstitucional, mas a mesma continua legislando sobre o país de forma parcial<sup>6</sup>.

Na Espanha foi necessário alterar duas legislações, para se chegar a uma que realmente atenda as exigências da sociedade. É a Lei 14 de 26 de maio de 2006<sup>30</sup>.

Na França as questões éticas sobre esses procedimentos foram discutidas por anos. Atualmente o Código de Saúde Pública de 1º de março de 2013 legisla essas práticas para sanar os conflitos e guiar o uso da RHA<sup>32</sup>.

Na Itália, até o ano de 2004 não havia uma lei ou qualquer tipo de diretriz que normatizasse a prática dos mais de 100 centros de Reprodução Assistida existentes até aquele momento no país. A falta de uma regulamentação levou o a Itália a ser conhecida como o “oeste selvagem” da reprodução assistida. Esta situação levou o parlamento italiano a criar a Lei nº40 em 2004 que regulamenta as práticas de métodos de RHA no país de forma muito conservadora<sup>49</sup>.

A falta de uma lei que regulamente a prática de RHA no Brasil torna-se, muitas vezes, um problema para os profissionais de saúde e usuários das técnicas, por isso este estudo visa comparar os principais pontos existentes na regulamentação de RHA no Brasil com as leis de Canadá, Espanha, França e Itália.

## 2. OBJETIVOS

### Objetivo Geral:

- Comparar as resoluções brasileiras de reprodução assistida entre si e com as legislações do Canadá, Espanha, França e Itália relativas a este tema.

### Objetivos Específicos:

- Analisar a trajetória histórica das regulamentações do Brasil, Canadá, Espanha, França e Itália relativas às técnicas de RHA;
- Apontar as principais mudanças na atual resolução brasileira de RHA (Resolução CFM 2013/2013) em relação às duas resoluções anteriores (Resolução CFM 1358/1992 e CFM 1957/2010);
- Fazer uma análise comparativa entre as legislações do Canadá, Espanha, França e Itália e a Resolução CFM 2013/2013 focando nas principais diferenças existentes entre elas.

## 3. REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA

A Associação Americana para Medicina Reprodutiva (ASMR) define como infertilidade a falta de gestação detectada clínica ou hormonalmente após 12 meses de relações sexuais normais e sem anticoncepção; a Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO) define como infértil o casal que não consegue engravidar após um período de tentativas de dois anos e a Organização Mundial da Saúde (OMS,1993) define a infertilidade como a incapacidade de um casal de engravidar ou levar a gravidez a termo após um ano ou mais de relações sexuais regulares, sem proteção contraceptiva. Ainda segundo a OMS a infertilidade pode ser primária quando está presente em um casal que nunca conseguiu engravidar e secundária se o casal já teve alguma gestação mesmo que não tenha chegado a termo.

A esterilidade refere-se à incapacidade de concepção seja pela ausência de útero, de espermatozoides ou de oócito. Nos casos em que haja possibilidade de reversão como ciclos anovulatórios e oligo/asteno/teratospermia utiliza-se o termo subfertilidade 50.

Para a prevalência da fertilidade dados de vários autores 50,60,10,63,64 e de organizações como a OMS concordam que, em média, a chance de um casal engravidar é de 15 a 25% por mês e se eles tiverem duas relações sexuais por semana, após 12 meses de tentativa apresentarão uma taxa cumulativa de sucesso na gravidez de 85 a 90%.

Os demais 10 a 15% deverão ser investigados para problemas relacionados à infertilidade e/ou esterilidade. Ao se analisar o tempo e os fatores que levam os casais a procurar o tratamento para a infertilidade, estes variam do real desejo de engravidarem, fatores pessoais, culturais, sociais, religiosos e econômicos.

A infertilidade apresenta etiologia diversa, mas novamente temos consenso nos dados da literatura que concordam que sempre o casal deve ser investigado uma vez que ela não pode ser considerada como feminina ou masculina, já que o desejo de ter filhos é do casal, por isso considera-se como infertilidade conjugal, mas dentro deste estima-se que 40% envolvam fatores femininos, 40% masculinos e 20% causas mistas (WHO, 1993)58.

Em relação às principais causas que levam a infertilidade feminina e masculina há praticamente um consenso na literatura 50,60,10,63,64,71,40,61..

Principais fatores que levam a infertilidade feminina: tubários, uterinos, cervicais, imunológicos, genéticos, distúrbios ovulatórios, endometriose, distúrbios sistêmicos, idade e peso (os extremos levam à infertilidade).

Principais fatores que levam à infertilidade masculina: genéticos, imunológicos, ambientais (como o tabagismo, álcool, maconha, cocaína dentre outros), alterações na qualidade e/ou quantidade do sêmen, alterações hormonais, infecções e varicocele.

Há ainda a esterilidade sem causa aparente quando não é possível indicar um fator principal para a infertilidade do casal.

As investigações básicas que devem ser realizadas antes do início de qualquer tratamento de infertilidade são: análise do sêmen, confirmação da ovulação e da permeabilidade tubária 10.

Com estes resultados o tratamento deve iniciar, na medida do possível, sempre do menos invasivo para o mais complexo e planejado de acordo com a(s) causa(s) da infertilidade71. São eles:

- a) Coito programado: o casal deve ser orientado a ter relação sexual próxima do horário da ovulação.
- b) Inseminação artificial (IA): há a introdução de espermatozóides originários de sêmen previamente preparado em laboratório no trato genital feminino. De acordo com a origem do sêmen a IA pode ainda ser classificada em homóloga quando o sêmen utilizado for o do parceiro ou heteróloga quando for utilizado sêmen de doador 50,58,71,40,61.
- c) Fertilização in vitro (FIV): envolve um conjunto de técnicas com manipulação do oócito e do espermatozóide em laboratório. Na FIV há estimulação dos ovários por gonadotrofinas exógenas, retirada dos oócitos, coleta e preparo do sêmen, fertilização em laboratório e transferência do(s) embrião(ões) para o útero50,71,40,61. Existem atualmente dois tipos de FIV: a clássica ou convencional e a injeção intracitoplasmática de espermatozóides (ICSI). Na FIV clássica o oócito é coletado e após um período que pode variar de quatro a seis horas há a inseminação, onde a concentração de espermatozóides utilizados por ml de meio de cultura pode variar em função do local utilizado para o cultivo (placas de quatro poços ou microgotas) e da qualidade do sêmen. Na fertilização in vitro por ICSI há a injeção de um único espermatozóide no citoplasma do oócito com o uso de micromanipulador 50,71,40,61.

## 4. BRASIL

### 4.1. O país

FIGURA. 1: À ESQUERDA: BANDEIRA DO BRASIL. À DIREITA: MAPA DO BRASIL.



Área: 8.514.877 km<sup>2</sup>

Idioma: Português

Religiões: Católica Romana 73,6%, protestantes 15,4%, espíritas 1,3%, Bantú/Vudu 0,3%, outros 1,8%, não especificada 0,2%, nenhuma 7,4% (censo de 2000)

Governo: República Federativa

Capital: Brasília

IDH: 0.730 (2012)

A população brasileira descende de três principais etnias: o branco europeu, o negro africano e os indígenas. Estes últimos ocupavam originalmente o território onde hoje é o Brasil até a colonização pelos Portugueses.

O Brasil conquistou sua independência em 1822 após mais de três séculos sob o domínio de Portugal, e hoje são mais de 190 milhões de brasileiros que formam a quinta maior população mundial.

Atualmente o país continua a buscar o crescimento nos setores de agricultura e indústria, além do próprio desenvolvimento interno. Portador de uma vasta riqueza natural, o Brasil é hoje um líder do poder econômico na América do Sul, porém ainda luta com uma grande desigualdade na distribuição de rendas<sup>77</sup>.

### 4.2. RHA no Brasil

Com o avanço das tecnologias reprodutivas, criou-se a necessidade de instituir normas para o uso das técnicas de RA. Com isso, a partir dos anos 1990 diversas nações instituíram diretrizes e legislações que regulamentavam as práticas de reprodução assistida pelo mundo<sup>4</sup>.

No Brasil até hoje ainda não existe uma legislação específica que regulamente o uso das tecnologias de reprodução humana assistida<sup>21, 22,23</sup>.

Durante anos tramitam pelo Congresso Nacional projetos de lei que regulamentem essas práticas, porém, muitos já foram arquivados sem aprovação 23. A ausência de uma normatização oficial sobre os procedimentos relacionados à RHA fez com que fosse criada em 1992 no Brasil a primeira Regulamentação oficial sobre o assunto, a Resolução CFM 1358/92. A crescente mudança tecnológica, social e cultural ao longo dos anos tornou necessária a reformulação da mesma, o que em 2010 culminou em uma nova Regulamentação, a Resolução CFM 1957/10, e em 2013 sofreu novas alterações dando origem a Resolução CFM 2013/13 que atualmente regula os procedimentos de RHA no Brasil<sup>3</sup>.

Ao longo dos anos a sociedade brasileira presenciou grandes transformações que ocorreram por meio da mudança nas regulamentações, como:

- a alteração das pessoas que podiam se submeter às técnicas. Passou de casais heterossexuais para pessoas, independente da orientação sexual e estado civil. Assim incluíram-se pessoas solteiras e casais homossexuais;
- número de embriões a serem transferidos para cada mulher a ciclo de procedimento;
- idade limite para que as mulheres possam se submeter as técnicas;
- permissão da fertilização *post mortem*.

## 5. CANADÁ

### 5.1. O país

FIGURA. 2: À ESQUERDA: BANDEIRA DO CANADÁ. À DIREITA: MAPA DO CANADÁ.



Área: 9.984.670 km<sup>2</sup>

Idioma: Inglês (oficial) de 58,8%, francês (oficial) de 21,6%, outros 19,6% (Censo de 2006)

Religiões: Católica Romana 42,6%, protestantes 23,3% (United Church 9,5%, anglicanos 6,8%, Batista 2,4%, Luterana 2%), outros cristãos 4,4%, muçulmanos 1,9%, outros ou não especificados 11,8%, nenhum 16% (censo de 2001)

Governo: Uma Democracia Parlamentar, uma Federação e uma Monarquia Constitucional

Capital: Ottawa

IDH: 0.911 (2012)

Uma terra de território vasto e rica em recursos naturais, o Canadá se tornou independente em 1867 enquanto mantinha os laços com a coroa britânica. Economicamente e tecnologicamente, a nação desenvolveu em paralelo com os EUA, seu vizinho do sul, com a maior fronteira não-fortificada do mundo. O Canadá encara desafios políticos para atender às demandas públicas por melhoras na qualidade da saúde, educação, serviços sociais e competição econômica, também respondendo às preocupações particulares da província de Quebec, que é predominantemente francesa. O Canadá também visa desenvolver seus diversos recursos energéticos, enquanto mantém seu comprometimento com o meio ambiente<sup>78</sup>.



## 5.2. RHA no Canadá

Estima-se que cerca de um em cada oito casais canadenses é infértil. Cada vez mais, os canadenses que sofrem de infertilidade, bem como pessoas solteiras e casais do mesmo sexo estão se voltando para os procedimentos de reprodução humana assistida (RHA) para ajudar a construir as suas famílias<sup>13</sup>.

Antes do “*Assisted Human Reproduction (AHR) Act 2004*” os tratamentos de Reprodução Humana Assistida (RHA) a que cada mulher deveria ser submetida ficavam a critério do médico responsável. Esta prática teve fim quando o *AHR Act* determinou que algumas atividades deveriam ser controladas ou proibidas<sup>7</sup>.

### 5.2.1. ASSISTED HUMAN REPRODUCTION ACT

Baseado no *Royal Commission on New Reproductive Technologies (RCNRT)* (documento criado para contextualizar o novo conjunto de tecnologias reprodutivas dentro dos valores e preocupações dos canadenses), em 2004 o Parlamento do Canadá lançou o *Assisted Human Reproduction Act* nacional, uma legislação a nível federal<sup>26</sup>.

O *AHR Act* especificou quais práticas deveriam ser controladas e proibidas no Canadá e determinou a criação de uma agência governamental, a *Assisted Human Reproduction Canada (AHRC)*, que teria como função o monitoramento das práticas de RHA e a fiscalização da aplicação das regulamentações do *AHR Act*. De acordo com as recomendações do RCNRT, AHRC também deveria criar um sistema nacional de vigilância de RHA<sup>11</sup>.

No Canadá a lei é clara em relação a pagamento por óvulos, sêmen, embriões e útero de substituição: estes pagamentos são proibidos pelo *AHR Act* de 2004. Assim como oferecer tais pagamentos ou anunciar que os mesmos serão feitos é proibido. Além disso, pagamento para intermediar negociação de óvulos, esperma, embriões in vitro e útero de substituição também é uma prática proibida<sup>5</sup>.

Com o *AHR Act* em prática o comércio de compra e venda de tecidos e serviços reprodutivos tiveram uma parada brusca no Canadá, devida especialmente às penalidades por infringir a lei. As punições incluem uma multa de até \$500000,00 detenção de até 10 anos, ou ambas.

Apesar de a lei de 2004 proibir pagamento por esperma, óvulos, embriões ou útero de substituição, ela permite “reembolso de despesas” desde que tais reembolsos sejam feitos “de acordo com as regulamentações e uma licença”. Mas em oito anos desde a divulgação do *AHR Act*, o *Health Canada* não publicou regulamentações detalhando quais tipos de reembolsos são permitidos, ou como se obter uma licença com o objetivo de fazer pagamentos legítimos.

### 5.2.2. A CONTESTAÇÃO DE QUEBEC

Pouco depois de o *AHR Act* ser decretado, a província de Quebec, que nunca se conforma totalmente com leis federais, contestou a constitucionalidade da legislação; argumentando que várias partes do *AHR Act* excediam a autoridade do governo federal e solicitou revisão judicial de suas partes principais.

Em 19 de junho de 2008, o *Quebec Court of Appeal* (Tribunal de Recursos de Quebec) determinou que os artigos de 8 a 19, 40 a 53, 60, 61 e 68 do *AHR Act* não eram um exercício válido do poder de lei criminal do governo federal e, por essa razão, eram inconstitucionais. O governo federal do Canadá recorreu à decisão argumentando que a lei era um exercício válido de sua autoridade por agir para defender a moralidade, a segurança e a saúde pública. Em 29 de abril de 2009 a Suprema Corte do Canadá (SCC) recebeu a solicitação e em 22 de dezembro de 2010 divulgou sua decisão. A SCC decidiu que alguns, mas não todos os artigos contestados, eram de fato inconstitucionais.



### 5.2.3. A DECISÃO DA SUPREMA CORTE

O principal questionamento neste caso era se o governo federal do Canadá tinha a autoridade constitucional para regular a prática de medicina reprodutiva e pesquisa médica.

O Parlamento levou em consideração a seguinte declaração de princípios que está presente no início do *AHR Act*: “a saúde e bem estar de crianças nascidas através da aplicação de tecnologias de reprodução assistida devem ter prioridade em todas as decisões a respeito de seu uso, e a saúde e bem estar das mulheres devem ser protegidos” 57 45.

A questão legal perante a Corte era se o propósito dos artigos contestados da legislação era:

- 1 - Proteger a moralidade, a segurança e a saúde pública (que são responsabilidades federais de acordo com o *Constitution Act, 1867*)
- 2 - Regular e promover os benefícios da prática e pesquisa médica relacionadas com a reprodução humana assistida (que são responsabilidades provinciais de acordo com o *Constitution Act, 1867*).

A Suprema Corte decidiu que Ottawa estava em seu direito de aprovar legislação relacionada à criminalidade, como por exemplo, a proibição da clonagem humana; mas o direito de regular clínicas e médicos permanece no âmbito das províncias.

Por fim, vários artigos do *AHR Act* foram declarados inconstitucionais pela Suprema Corte: artigos 10, 11, 13, 14 a 18, 40(2), (3), (3.1), (4) e (5) e artigo 44 (2) e (3).

A agência AHRC foi desfeita pela Suprema Corte do Canadá, mas as proibições federais contra atividades como clonagem humana, criação de embriões com fins de pesquisa, manipulação de embriões para aumentar a probabilidade de determinado sexo, pagamento por útero de substituição ou pela compra de gametas permanecem. Contra este pano de fundo, entretanto, cada província e território são livres para regular (ou não) a prestação de serviços reprodutivos e a condução de pesquisas relacionadas.

## 6. ESPANHA

### 6.1. O país

FIGURA. 3: À ESQUERDA: BANDEIRA DA ESPANHA. À DIREITA: MAPA DO ESPANHA.



Área: 505.370 km<sup>2</sup>  
 Idioma: Espanhol castelhano (oficial) 74%, catalão 17%, galego 7% e basco 2%  
 Religiões: Católica Romana 94%, outras 6%  
 Governo: Monarquia Parlamentar  
 Capital: Madrid  
 IDH: 0.885 (2012)

Devido a erros contínuos para abraçar revoluções, a Espanha ficou para trás, economicamente e politicamente, da Alemanha, França e Grã-Bretanha. Continuou neutra na Primeira e na Segunda Guerra Mundial. Em 1936 até 1939 sofreu com uma arrasadora guerra civil. Em 1986 o País aliou-se a União Europeia, teve uma ágil modernização econômica e uma transformação para democracia de forma pacífica, tendo um célebre desenvolvimento econômico e se tornou referência mundial de direitos humanos e de liberdade. No ano de 2008, a Espanha passou por uma grave recessão econômica e o governo teve que tomar decisões para reverter esta situação, as medidas tomadas resultaram em um aumento significativo da taxa de desemprego no País e uma das maiores taxas da Europa<sup>80</sup>.

## 6.2. RHA na Espanha

### 6.2.1. HISTÓRIA DA RHA NA ESPANHA

Com o aparecimento, na década de 70, dos procedimentos de RHA, muitos casais viram na RHA a oportunidade de realizarem seus sonhos.

A Espanha foi um dos primeiros Países da Europa a formular a Legislação de RHA, a primeira Lei foi a 35/1988, de 22 de novembro. Essa Legislação acarretou grande avanço científico, ajudando casais inférteis, além do crescimento na área de pesquisa e diagnóstico<sup>30</sup>.

Com o passar do tempo foi crescendo a necessidade de se reformular a Lei 35/1988, de 22 de novembro, devido ao aparecimento de novos procedimentos, o desenvolvimento da ciência e uma grande questão, para onde iriam os pré-embriões restantes?<sup>30</sup>

Ocorreu então a modificação da Lei 35/1988, e passou a ser aceita a Lei 45/2003, de 21 de novembro, que apenas deu respostas as exigências da antiga Lei, autorizando a destinação dos pré-embriões criopreservados para área da pesquisa, devido a isso foi ajustado a limitação de produzir no máximo três ovócitos a cada ciclo reprodutivo<sup>30</sup>.

Além disso, a Lei 45/2003, de 21 de Novembro, dispensava tratamento diferenciado aos pré-embriões criopreservados ou congelados segundo qual foi a data de sua geração. Os anteriores a novembro de 2003, data da entrada em vigor, poderiam ser dedicados, além de outros fins, a investigação, possibilidade que estava negada aos gerados anteriormente, que poderiam destinar-se unicamente a fins reprodutivos do casal gerador ou a doação a outras mulheres<sup>30</sup>.

Segundo a Lei de RHA, havia grande necessidade de realizar reforma da Lei 45/2003, exigida pela Comissão Nacional de Reprodução Humana Assistida, com o propósito de consertar os seus defeitos e adaptar as exigências da realidade<sup>30</sup>.

Então a Lei 45/2003 foi revogada, e entrou em vigor a 14/2006, de 26 de maio<sup>39</sup>.

### 8.2.2. LEGISLAÇÃO DE RHA NA ESPANHA

A nova Lei de Reprodução Assistida da Espanha reformulada em 26 de maio de 2006, através da Lei n. 14, proporcionou diversas mudanças nas aplicações das técnicas de RA.

A Lei 14/2006 faz referências:

- Aos doadores
- Ao contrato de doação
- A determinação legal da filiação para crianças nascidas pela técnica de RHA.
- Reprodução pós-mortem

Os principais objetivos da Lei 14/2006 são:

- Regular a prática dos procedimentos de RHA;
- Regular o uso de procedimentos de RHA, no tratamento e prevenção contra enfermidades de origem genéticas.

A Lei de 26 de maio de 2006, n.14, faz referência a diversos temas, que pode ser permitido ou não:

- Fecundação Homóloga - aceito
- Fecundação Heteróloga - aceito
- Sigilo de identidade de doadores e de receptores de gametas e pré-embriões - aceito, exceto quando a criança corre risco de vida ou de saúde.
- Idade a partir da qual se podem doar gametas - 18 anos
- Número máximo de filhos nascidos na Espanha que foram gerados pelo mesmo gameta - não deverá ser superior a seis.
- Idade que uma mulher tem que ter para ser usuária ou receptora das técnicas - mais de 18 anos, em plenas condições físicas e psicológicas.
- Útero de substituição - não é aceito
- Idade máxima permitida - não é fixado por Lei.
- Quantidade máxima de embriões a serem transferidos - 3
- Utilização de gametas pós-mortem - aceito
- Doação de gametas criopreservados - aceito
- Utilização de pré-embriões criopreservados - aceito
- Casais Heterossexuais - aceito
- Casais Homossexuais - aceito
- Solteiros - aceito

## 7. FRANÇA

### 7.1 O País

FIGURA 4: À ESQUERDA: BANDEIRA DA FRANÇA. À DIREITA: MAPA DA FRANÇA.



Área: 643,801 km<sup>2</sup>; 551,500 km<sup>2</sup> (França metropolitana)

Idioma: Francês (oficial) 100%,

Religiões: Católica Romana 83% -88%, protestante 2%, judaica 1% muçulmana 5% -10%, não afiliados 4%

Governo: República

Capital: Paris

IDH: 0.893 (2012)

Na atualidade a França é um dos países mais modernos do mundo, se consolidando como um líder entre as nações européias e desempenhando um papel global influente como um membro permanente do Conselho de Segurança das Nações Unidas, a OTAN, o G-8, o G-20, a UE e outras organizações multilaterais. A partir de 1958, vem se formando um sistema de governo presidencial-parlamentar híbrido. Sua reconciliação e cooperação com a Alemanha foram de extrema importância para a integração econômica da Europa, incluindo a introdução do euro, em janeiro de 1999 79.

## 7.2 RHA na França

As questões relativas à RA envolvem a sociedade francesa há anos, como descreve Freitas (2008), citado por Montalbano (2012)62:

Em 1984, na França, a jovem Corine Richard se apaixonou por Alain Parpalaix. O varão descobriu estar com câncer nos testículos e, no intuito de poder ter um filho com a mulher amada, depositou num banco de sêmen seu material genético para que após as sessões de quimioterapia pudesse usá-lo para gerar a almejada prole. Como previsto, a doença não só o deixou estéril, como, após alguns dias do casamento, ele faleceu. Negado pelo banco de sêmen, Corine Richard buscou a autorização judicial para cumprir a vontade de seu falecido esposo. O banco alegava que não havia um acordo de entrega do material genético a outra pessoa, senão ao falecido, e, como na França não havia legislação que autorizava inseminação artificial *post mortem*, foi necessário buscar a tutela do Estado para preenchimento deste vácuo legislativo. Depois de muita batalha, o tribunal francês de Créteil condenou o banco de sêmen na entrega do material para um médico designado pela viúva. Infelizmente, pela morosidade da ação, a inseminação artificial não foi realizada, pois, os espermatozoides não estavam mais próprios à fecundação.

Atualmente a Reprodução Humana Assistida (RHA) é regida pelo Código de Saúde Pública, de 1 de Março de 2013. O Artigo 2141-2 traz o seu objetivo: 'remediar a infertilidade do casal ou evitar a transmissão à criança ou a algum membro do casal uma doença grave, para tanto a infertilidade deve ser medicamente diagnosticada'.

Para se beneficiar da RHA, o Artigo citado acima dispõe que "o homem e a mulher formadores do casal devem estar vivos, em idade fértil e consentir na transferência dos embriões ou na inseminação. Se houver algum impasse em relação à inseminação ou na transferência de embriões, no caso de morte, divórcio, separação, rescisão da vida a dois, a revogação do homem ou da mulher deve ser entregue por escrito ao médico responsável pelo procedimento". Ela exclui casais não casados e homossexuais. Embora nenhum limite de idade esteja definido, o seguro de saúde prevê que a idade máxima seja o 43º aniversário do receptor. "É possível continuar até depois da idade fisiológica da gravidez, cerca 48 anos, se você paga", explicou René Frydman em entrevista ao Le Monde<sup>47</sup>.

A legislação prevê que:

- a doação do gameta deve ser gratuita;
- a doação feita por algum membro de um casal os dois devem consentir por escrito quanto à mesma;
- o anonimato dos doadores deve ser mantido (esse anonimato só poderá ser quebrado se houver alguma necessidade de caráter médico, e ele só é revelado ao médico e ao paciente);
- só deve ser transferido ao útero da mulher o número de embriões estritamente necessários para a realização da técnica;

- em relação à inseminação artificial *post mortem*, esta está proibida na França, tendo em vista que neste caso o projeto parental não existe, e a criança, de acordo com a legislação francesa, será considerada a filha somente da mãe. Segundo o artigo 311-20, alínea 3, do Código Civil Francês, o consentimento dado para a realização de alguma técnica de reprodução assistida ficará sem efeito caso o declarante venha a morrer<sup>31</sup>;
- quanto à inseminação artificial heteróloga, o direito francês apenas permite a utilização da referida técnica nos casos de infertilidade do casal cuja patologia tenha sido medicamente diagnosticada ou na hipótese de o casal ser fértil, mas ocorrer risco de transmissão de doença hereditária;
- em se tratando de pesquisas usando embriões os membros do casal devem consentir por escrito, após um período de reflexão de três meses e de conhecerem a natureza da pesquisa, que os embriões não susceptíveis a serem transferidos ou conservados sejam usados em pesquisas; o consentimento pode ser revogado a qualquer momento antes do início da pesquisa, os embriões usados em pesquisa não podem ser utilizados para promover uma gestação;
- somente os cônjuges ou companheiros podem utilizar das técnicas de reprodução humana assistida. O direito francês exclui a possibilidade de qualquer pessoa sozinha (solteira, divorciada, viúva) ter acesso a qualquer das técnicas, pois, para que haja a reprodução com a assistência médica, faz-se necessária a existência de um projeto parental do casal, e não de uma pessoa apenas, ainda que integre uma família matrimonial ou extra matrimonial.

## 8. ITÁLIA

### 8.1. O país

FIGURA. 5: À ESQUERDA: BANDEIRA DA ITÁLIA. À DIREITA: MAPA DA ITÁLIA.



Área: 301.340 km<sup>2</sup>  
 Idioma: Italiano (oficial), alemão, francês, esloveno  
 Religiões: Cristãos 80% (esmagadora Católica Romana com grupos muito pequenos de Testemunhas Jehova e protestantes), muçulmanos (cerca de 700 mil, mas em crescimento), ateus e agnósticos 20%  
 Governo: República  
 Capital: Roma  
 IDH: 0.881 (2012)

A Itália é um país localizado ao sul do continente europeu, que apresenta atualmente uma população estimada em 59,8 milhões de habitantes distribuídos em uma área de 301. 268 km<sup>2</sup>.



Trata-se de um país desenvolvido, já que apresenta um dos maiores PIBs do planeta, além de ser integrante dos principais organismos internacionais como o G-8, OMC (Organização Mundial do Comércio), OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte) e ser o criador da União Européia<sup>37</sup>.

O povo italiano descende de uma diversidade de povos como: os latinos, sabinos, úmbrios, samnitas, oscanos, etruscos, gregos, celtas, germânicos, sarracenos e normandos. A língua oficial do país é o italiano, a religião predominante é o catolicismo romano.

A Itália apresenta uma longa história como uma grande região, mas como nação este país possui pouco mais de um século. Foi em 1861 que as cidades da península italiana se uniram para formar o território muito próximo ao apresentado atualmente sob o governo do primeiro rei italiano, Vitor Emanuel II. Entre os anos de 1866 e 1870 as cidades de Veneza e Roma foram anexadas ao governo, mas a unificação italiana só terminou definitivamente em 1929 dando origem a nação que conhecemos hoje<sup>48, 73</sup>.

## 8.2. RHA na Itália

Até o ano de 2004, a Itália não possuía uma lei que regulamentasse as técnicas de reprodução humana assistida no país. E a falta de restrições fez com que o país fosse apelidado de o “oeste selvagem” da reprodução. A situação exigiu a criação pelo Parlamento Italiano, da Lei 40 de 19 de fevereiro de 2004, nomeada “Norme em matéria di procreazione medicalmente assistita 25”.

A legislação Italiana sobre reprodução assistida viria a se tornar uma das mais rígidas da Europa, devido à posição conservadora que os políticos italianos assumiram na criação da lei.

As principais normas estabelecidas pela Lei 40 são:

- O uso de técnicas de reprodução assistida só é permitido em casos de infertilidade certificada por um médico<sup>52</sup>;
- A doação de gametas, bem como qualquer tipo de fertilização heteróloga, é proibida;
- É proibida a fertilização post-mortem;
- Não podem recorrer à técnica: casais do mesmo sexo, menores de idade, solteiros ou mulheres que não estejam em idade fértil;
- O número máximo de embriões a ser transferido ao útero materno é três, e devem ser transferidos simultaneamente (em um único procedimento);
- É proibido também: experiência, manipulação, seleção de embriões. A criopreservação também será proibida exceto em alguns casos previstos por lei;

A Lei é ainda acompanhada por um conjunto de diretrizes emitidas pelo Ministério da Saúde, que são revisadas a cada três anos. Estas diretrizes têm a função de esclarecer e ampliar as normas estabelecidas pela Lei 40.

A severidade da Lei proporcionou muitos protestos por parte dos centros de reprodução e seus usuários. E foi convocado um referendo no ano de 2005, que pretendia reformular alguns pontos definidos pela lei. O referendo propunha: permitir a pesquisa em células mãe-embriônica; permitir a transferência de mais de três embriões por ciclo e sua criopreservação; permitir o diagnóstico pré-implantacional, em casos medicamente indicados e, por fim, permitir a doação de gametas. Para que a lei fosse alterada, o referendo deveria contar com mais de 50% do eleitorado, porém não se atingiu 26% dos votos.

Após o referendo, foi feita uma pesquisa para se descobrir o motivo do insucesso, onde foi revelado que a baixa aceitação deveu-se não somente aos dirigentes políticos - que se manifestaram publicamente



contra a mudança - como também à participação da Igreja Católica que também se manifestou contra o referendo, lançando a campanha “Não se vota sobre a vida”.

Desde os referendos de 1974 e 1981, sobre o divórcio e aborto respectivamente, não se via uma participação tão veemente da Igreja em uma decisão de ordem política na Itália. Depois de décadas sem conflitos acreditou-se que a Igreja e o Estado haviam conquistado uma “coexistência pacífica”, como citado pelo jornal *La Repubblica*<sup>67</sup>.

Com o fracasso do referendo a lei permaneceu inalterada. Como consequência das restrições impostas na Itália, o chamado “turismo reprodutivo” tornou-se o maior efeito colateral da Lei 40. Em um estudo realizado com seis países europeus a respeito do “turismo reprodutivo” constatou-se que cerca de 30% dos pacientes que recorriam a outros países eram de nacionalidade italiana e que 70% destes casos eram por motivos legais.

Se por um lado a criação de uma lei tão restritiva trouxe controvérsias, esta mesma também trouxe benefícios às técnicas de reprodução assistida no país. Com a exigência imposta pela lei de que no máximo três embriões podem ser transferidos ao útero materno, criou-se uma necessidade de buscar uma melhoria na qualidade ovocitária, para melhorar as chances de sucesso no procedimento; desta forma, uma rigorosa observação da morfologia do ovócito, assim como a visualização do fuso mitótico, tornaram-se práticas recorrentes nos laboratórios italianos.

Atualmente a situação da reprodução assistida na Itália encontra-se mais flexível, isso devido, principalmente, à sentença 151 emitida pelo Tribunal Constitucional Italiano em 2009. Agora o número de ovócitos a ser inseminado e posteriormente o número de embriões a ser transferido ao útero é determinado pelo médico, variando de acordo com a particularidade de cada caso; os embriões supranumerários serão criopreservados para o caso de necessidade de repetir o procedimento; o diagnóstico genético pré-implantacional é permitido a fim de evitar a transmissão de uma doença genética conhecida em um dos progenitores ou em casos de abortos de recorrência e falha de implantação.

As melhorias na legislação italiana após a Sentença 151 mostraram seu efeito positivo em um estudo que evidenciou um aumento significativo de cerca de 20,42% a 23,49% nas taxas de gestações por técnicas de reprodução assistida na Itália.

## 9. RESULTADOS

### 9.1. Comparação das resoluções brasileira de RHA

Enquanto o Canadá, a Itália, a França e a Espanha têm legislações oficiais de RHA, ainda não há uma lei que regulamente a prática no Brasil, no entanto há uma resolução do Conselho Federal de Medicina para orientar sobre a realização de tais técnicas.

A primeira resolução brasileira sobre o uso das técnicas de RHA foi a Resolução CFM 1358/1992 do Conselho Federal de Medicina em 1992, que foi substituída pela Resolução CFM 1957/2010 em 2010 e por último pela Resolução CFM 2013/2013. As principais mudanças entre as três resoluções estão relacionadas na tabela 2.

TABELA 2 - Principais mudanças entre as três resoluções brasileiras de RHA

	CFM nº 1.358/1992	CFM nº 1.957/2010	CFM nº 2.013/2013
<b>Número de embriões transferidos</b>	Até quatro independente da idade	Por idade: Até 35 – 2 36 a 39 – 3 40 a 50 – 4	Por idade: Até 35 – 2 36 a 39 – 3 40 a 50 – 4
<b>Usuários das técnicas</b>	Mulher/Casal	Pessoas	Pessoas, incluindo aquelas em relacionamentos homoafetivos e pessoas solteiras
<b>Gestações produzidas por um doador/ área de um milhão de habitantes</b>	Não mais que dois de sexos diferentes.	Não mais que um de sexo diferente.	Não mais que dois de sexos diferentes.
<b>Criopreservação</b>	Espermatozoides, óvulos e pré-embriões.	Espermatozoides, óvulos e embriões.	Espermatozoides, óvulos, embriões e tecidos gonádicos.
<b>Descarte de embriões</b>	Descarte e destruição não permitidos	Não há menção	Permitido após cinco anos de criopreservação.
<b>Útero de substituição</b>	Doadora pertencente à família da doadora genética, num parentesco até o segundo grau.	Doadora pertencente à família da doadora genética, num parentesco até o segundo grau.	Doadora pertencente à família de um dos parceiros num parentesco consanguíneo até o quarto grau, (idade limite de 50 anos).
<b>Reprodução assistida post mortem</b>	Não há menção.	Permitida com a autorização prévia específica do(a) falecido(a) para o uso do material biológico criopreservado.	Permitida com a autorização prévia específica do(a) falecido(a) para o uso do material biológico criopreservado

## 9.2. Comparação das legislações do Canadá, Itália, França e Espanha com a Resolução CFM nº 2.013/2013

Os pontos principais da resolução brasileira CFM 2013/2013 comparados com o *AHR Act* canadense, a Lei 14/2006 da Espanha, a Lei da França e a Lei 40 da Itália estão descritos na tabela 3.

TABELA 3 - Comparação da Resolução CFM 2013/2013 com o *AHR Act* canadense, a Lei 14/2006 da Espanha, a Lei da França e a Lei 40 da Itália

	BRASIL	CANADÁ	ESPANHA	FRANÇA	ITÁLIA
<b>Fecundação homóloga</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>Fecundação heteróloga</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
<b>Anonimato (fecundação heteróloga)</b>	Sim	Opcional	Sim	Sim	Procedimento não é permitido

<b>Útero de substituição</b>	A doadora do útero deve pertencer à família de um dos parceiros. Exige parentesco consanguíneo de até quarto grau	Sim	Não	Não	Não
<b>Idade máxima permitida</b>	50 anos	Não é fixado por lei	Não é fixado por lei	Idade fértil	Idade fértil
<b>Quantidade máxima de embriões a serem transferidos</b>	Por idade: Até 35 – 2 36 a 39 – 3 40 a 50 – 4	Não é fixado por lei.	3.	Não é fixado por lei.	3.
<b>Fertilização post mortem</b>	Permitida com autorização prévia	Não	Sim	Não	Não
<b>Casais heterossexuais</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>Casais homossexuais</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não
<b>Solteiros</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não

## 10. CONCLUSÃO

Podemos observar que existe uma grande dificuldade na criação de uma legislação oficial que regulamente as técnicas de RHA no Brasil já que há anos tramitam no Congresso Nacional projetos de lei sem aprovação.

Constata-se que com o passar dos anos as resoluções brasileiras relativas à RHA se adequaram as exigências de um cenário social e científico que se encontra em constante evolução, levando a alterações nas mesmas, como a permissão do uso de tais procedimentos por pessoas solteiras e casais do mesmo sexo, além do estabelecimento de um limite para o número de embriões a ser transferido para o útero materno.

Embora Canadá, Espanha, França e Itália sejam países que já apresentam legislações oficiais para o uso de procedimentos de RHA, nota-se que ainda existem muitas divergências em torno de aspectos que envolvem este tema, criando uma necessidade de constantes alterações em suas leis, que muitas vezes levam anos para ocorrer ou simplesmente não ocorrem.

Deste modo este estudo permitiu observar que a velocidade com que ocorrem as mudanças sociais, políticas, científicas e culturais, além das questões polêmicas inerentes à reprodução assistida, faz com que muitos países apresentem regulamentações obsoletas ou até mesmo a ausência de uma legislação oficial, como ocorre no Brasil. Portanto constata-se que é de fundamental importância a existência de leis que atendam às necessidades de todas as partes envolvidas na utilização da RHA para que estas cada vez mais deixem de ser um tratamento para casais inférteis para se tornarem um direito às pessoas que querem ter um filho.

## 11. REFERÊNCIAS

1. AKKARI, A. C. S. et al. **A Reprodução Humana Assistida e a seleção de embriões para melhoramento genético: uma abordagem deontológica.** Disponível em: <<http://www.revistacontemporaneos.com.br/n9/dossie/reproducao-humana.pdf>> Acesso em: 9 julho 2013.

2. ANNAS, George J. Assisted Reproduction: Canada's Supreme Court and the "Global Baby". **N. Engl. J. Med.**, Londres, v.365, n.5, p.459-463, Ago. 2011.
3. ANTUNES JÚNIOR, Nelson et al. Fertilização in vitro com ciclos programados de baixo custo – avaliação de resultados iniciais de um centro de reprodução humana de hospital de ensino. **Rev. Bras. Ginecol. Obst.**, Rio de Janeiro, v.25, n.9, p.679-686, 2003.
4. BADALOTTI, Mariângela. **Bioética e reprodução assistida**. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/bioetica/cont/mariangela/bioeticaereproducao.pdf>> Acesso em: 09 jul. 2013.
5. BAYLIS, Françoise. Enforcing the Assisted Human Reproduction Act. **J. Obstet. Gynaecol. Can.**, Ontario, v.34, n.5, p.415, maio 2012.
6. BAYLIS, Françoise. The demise of Assisted Human Reproduction Canada. **J. Obstet. Gynaecol. Can.**, Ontario, v.34, n.6, p.511-513, jun. 2012.
7. BAYLIS, Françoise. Supreme court of Canada decision on the assisted human reproduction act creates urgent need for action. **J. Obstet. Gynaecol. Can.**, Otario, v.33, n.4, p.317-319, abr. 2011.
8. BRASIL. Câmara dos Deputados. **O que é legislação**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-mistas/cpcms/normativas/oqueelegislacao.html>>. Acesso em: 07 jun 2013.
9. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/paisesat/main\\_frameset.php](http://www.ibge.gov.br/paisesat/main_frameset.php)>. Acesso em: 20 abr. 2013.
10. BURNEY, R.O., SCHUST, D.J., YAO, M.W.M. Infertilidade. In BEREK J.S., Infertilidade. *Tratado de ginecologia Berek e Novak*. 14 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008, cap. 30, p.877-940.
11. CANADA. **Public Health Agency of Canada**. Disponível em: <[www.publichealth.gc.ca](http://www.publichealth.gc.ca)>. Acesso em: 10 jul. 2013.
12. CANADA. **Royal Canadian Mounted Police**. Disponível em: <[www.rcmp.gc.ca](http://www.rcmp.gc.ca)>. Acesso em: 10 jul. 2013.
13. CANADA. Health Canada. Drugs and Health Products. **Glossary assisted human reproduction**. Disponível em: <<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/brgtherap/legislation/reprod/gloss-eng.php>>. Acesso em: 28 jul. 2013.
14. CANADA. Statistics Canada. **2011 Census: population and dwelling counts**. Disponível em: <[http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/120208/dq120208a-eng.htm?WT.mc\\_id=twB2000](http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/120208/dq120208a-eng.htm?WT.mc_id=twB2000)>. Acesso em: 20 jul. 2013.
15. CANADIAN HERITAGE. **National Anthem: o Canada**. Disponível em: <<http://www.pch.gc.ca/eng/1359402373291/1359402467746#a1.1>>. Acesso em: 20 jul. 2013.
16. CANADIAN HERITAGE. **Royal anthem "God Save The Queen"**. Disponível em: <<http://www.pch.gc.ca/eng/1287080671090/1297281960931>>. Acesso em: 20 jul. 2013.
17. CANADIAN HERITAGE. **Royal anthem "God Save The Queen"**. Disponível em: <<http://www.pch.gc.ca/eng/1287080671090/1297281960931#cn-foot>>. Acesso em: 20 jul. 2013.
18. CANLII. *The Canadian Legal Information Institute*. **Constitution Act, 1867, ss. 91, 92**. Disponível em: <<http://www.canlii.org/>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

19. CANLII. *The Canadian Legal Information Institute. Official languages Act, RSNWT (Nu) 1988, c 0-1.* Disponível em: <<http://www.canlii.org/en/nu/laws/stat/rsnwt-nu-1988-c-o-1/latest/rsnwt-nu-1988-c-o-1.html>>. Acesso em: 20 jun. 2013.
20. CDC. Centers for Disease Control and Prevention. **Assisted Reproductive Technology (ART).** Disponível em: <<http://www.cdc.gov/art/>>. Acesso em: 28 jul. 2013.
21. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 1.358/1992.** Disponível em: <[http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/1992/1358\\_1992.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/1992/1358_1992.htm)>. Acesso em: 24 set. 2013.
22. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 1.957/2010.** Disponível em: <[http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2010/1957\\_2010.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2010/1957_2010.htm)>. Acesso em: 24 set. 2013.
23. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.013/2013.** Disponível em: <[http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2013/2013\\_2013.pdf](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2013/2013_2013.pdf)>. Acesso em: 24 set. 2013.
24. CORLETA, Helena Von Eye; FRAJNDLICH, Renato. **Técnicas de reprodução.** Disponível em: <<http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?665>>. Acesso em: 20 abr. 2013.
25. COTARELO, Rocio P.; MINASI, Maria Giulia; GRECO, Ermanno. **Reproducción asistida en Itália: del “salvaje oeste” a la Ley de Reproducción Asistida más Restrictiva de Europa.** Un País que se adapta al continuo cambio en la legislación. Disponível em: <[http://www.hvn.es/servicios\\_asistenciales/ginecologia\\_y\\_obstetricia/ficheros/curso2011\\_reprod\\_12\\_reproduccion\\_asistida\\_en\\_italia.pdf](http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ginecologia_y_obstetricia/ficheros/curso2011_reprod_12_reproduccion_asistida_en_italia.pdf)>. Acesso em: 17 mar. 2013.
26. DEONANDAN, Raywat; RAHMAN, Tarun. Implications and reflections on the 2010 Supreme Court ruling on Canada’s AHR Act. **Int. J. Womens Health**, United Kingdom, v.3, p.405-408, 28 nov. 2011.
27. DONADIO, Nilson; LOPES, Joaquim Roberto Costa; MELO, Nilson Roberto de. **Reprodução Humana II: infertilidade, anticoncepção, Reprodução Assistida.** 1.ed. São Paulo: Organon, 1997. 236 p.
28. DR. DRAUZIO. **Varicocele.** Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/homem-2/varicocele>>. Acesso em: 30 jul. 2013.
29. DUPONT, Gaëlle. **René Frydman** : le statut de l’embryon resté tabou. Disponível em: [http://www.lemonde.fr/idees/article/2012/02/19/rene-frydman-le-statut-de-l-embryon-reste-tabou\\_1644509\\_3232.html](http://www.lemonde.fr/idees/article/2012/02/19/rene-frydman-le-statut-de-l-embryon-reste-tabou_1644509_3232.html)>. Acesso em: 16 jul. 2013.
30. ESPANHA. Ministério da Presidência. Ley 14/2006, de 26 de mayo, sobre técnicas de reproducción humana asistida. **BOE**, n.126, p.19947-19956, 27 de maio de 2007. Disponível em: <[http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2006-9292](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2006-9292)>. Acesso em: 25 jun. 2013.
31. FRANÇA. Legifrance. **Code civil.** Disponível em: <<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006070721>>. Acesso em: 16 jul. 2013.
32. FRANÇA. Legifrance. **Code de la santé publique.** Disponível em <<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20130716>>. Acesso em 16 jul 2013.
33. FRANÇA. Legifrance. **Code pénal.** Disponível em: <<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006070719>>. Acesso em: 16 jul. 2013.
34. FRANÇA. Legifrance. **Constitution du 4 octobre 1958.** Disponível em <<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006071194>>. Acesso em: 16 jul. 2013.



35. FRANÇA. Legifrance. **Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen de 1789**. Disponível em: <<http://www.legifrance.gouv.fr/Droit-francais/Constitution/Declaration-des-Droits-de-l-Homme-et-du-Citoyen-de-1789>>. Acesso em: 16 jul. 2013.
36. FRANÇA. Legifrance. **Loi n° 94-653 du 29 juillet 1994 relative au respect du corps humain**. Disponível em: <<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000549619>>. Acesso em: 16 jul. 2013.
37. FREITAS, Eduardo. **Itália**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/italia-1.htm>> Acesso em: 9 jul. 2013.
38. FREITAS, Márcia; SIQUEIRA, Arnaldo; SEGRE, Conceição A. M. Avanços em reprodução assistida. **Rev. Bras. Crescimento Desenvolv. Hum.** São Paulo, v.18, n.1, p.93-97, 2008. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0104-12822008000100012&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0104-12822008000100012&script=sci_arttext&tlng=es)>. Acesso em: 20 maio 2013.
39. GERMÁN ZURRIARÁIN, Roberto. Técnicas de reproducción humana asistida: determinación legal de la filiación y usuarios en el derecho comparado. **Cuad. Bioét.**, v. 22, n.2, 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87519895005>>. Acesso em: 26 jun. 2013.
40. GLINA, S., ANTUNES, JR. N., In NEVES, P.A., RODRIGUES NETTO, JR. N., Inseminação intra uterina no fator masculino. *Infertilidade masculina*. São Paulo: Atheneu, 2002, cap 9.2, p. 183-185.
41. GOLDIM, José Roberto. Bioética e reprodução humana. Disponível em: <<http://www.bioetica.ufrgs.br/biorepr.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2013.
42. GROUP OF HOMEOPATHIC PHYSICIAN, REPRODUCTIVE ENDOCRINOLOGIST AND UROLOGIST. **Oligospermia**. Disponível em: <<http://www.oligospermia.com>>. Acesso em: 30 jul. 2013.
43. GUIMARÃES, Deocleciano Torrier. **Dicionário jurídico**. 8.ed. São Paulo: Rideel, 2006.
44. HISTORICA CANADA. The Canadian Encyclopedia. **National and royal anthems**. Disponível em: <<http://thecanadianencyclopedia.com/articles/emc/national-and-royal-anthems>>. Acesso em: 20 jul. 2013.
45. HOUSE OF COMMONS. **Assisted Human Reproduction Act SC 2004:c2**. Ottawa, 2004. Disponível em: <<http://www.laws.justice.gc.ca/en/A-13.4/index.html>>. Acesso em jun. 2013.
46. INSEMINAÇÃO artificial. Disponível em: <[http://www.ghente.org/temas/reproducao/art\\_inseminacao.htm](http://www.ghente.org/temas/reproducao/art_inseminacao.htm)>. Acesso em: 01 jul. 2013.
47. IRIBERRI, Ainhoa. Espanha encabeza el grupo de países con más tratamientos de reproducción asistida. **El Mundo**, 2012. Disponível em: <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2012/12/17/noticias/1355735340.html>. Acesso em: 21 abr. 2013.
48. ITÁLIA. **In Infopédia**. Porto: Porto Editora, 2013. Disponível em: <<http://www.infopedia.pt/Italia>>. Acesso em: 09 jul. 2013.
49. ITÁLIA. Parlamento. **Legge n° 40 de 19 de febbraio 2004**. Norme in materia di procreazione medicalmente assistita. Disponível em: <<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/04040l.htm>>. Acesso em: 22 jul. 2013.
50. LAMAITA, R.M. *et al.* Propedêutica básica da infertilidade conjugal. In: CAMARGOS A.F.; MELO, V.H. *Ginecologia ambulatorial*. Belo Horizonte: Coopmed, 2001. cap.49, p.505-517.



51. JOPPERT JÚNIOR, Aimar et al. **Reprodução Assistida**: aspectos históricos. Disponível em: <<http://intertemas.unitoledo.br/revista/index.php/Juridica/article/viewFile/33/34>> Acesso em: 09 jul. 2013.
52. LA LEGGE italiana cheregolalafecondazioneassistita. Disponível em: <[http://www.paginemamma.it/it/572/concepimento/infertilita/detail\\_136081\\_la-legge-italiana-che-regola-la-fecondazione-assistita.aspx?c1=39&c3=8461](http://www.paginemamma.it/it/572/concepimento/infertilita/detail_136081_la-legge-italiana-che-regola-la-fecondazione-assistita.aspx?c1=39&c3=8461)> Acesso em: 17 mar. 2013.
53. LANIUS, Manuela; SOUZA, Edson Luis André de. Reprodução assistida: os impasses do desejo. **Rev. Latinoam. Psicopatol. Fundam.** São Paulo, v.13, n.1 , p.53-70, mar. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-47142010000100004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-47142010000100004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 10 jul 2013.
54. LEWIS, Ricki. **Genética humana**: conceitos e aplicações. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 435p.
55. MALUF, Sharbel Weidner; RIEGEL, Mariluce. **Citogenética humana**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. p.169-175.
56. MARTINS, Wellington de Paula et al. Hormônios utilizados na estimulação ovariana. **Femina**, v. 38, n. 2, p.105-110, 2010. Disponível em: < <http://files.bvs.br/upload/S/0100-7254/2010/v38n2/a009.pdf>>. Acesso em: 24 set 2013.
57. MC TEER, Maureen A. Assisted Human Reproduction: Canada needs a uniform code of practice. **J. Obstet. Gynaecol. Can.**, Ontario, v.33, n.4, p.323-325, abr. 2011.
58. OMS - World Health Organization (WHO). Manual for standardized investigation and diagnostic of the infertile couple. Cambridge University Press. Cambridge, 1993.
59. MEDEIROS, Luciana Soares de; VERDI, Marta Inez Machado. Direito de acesso ao serviço de reprodução humana assistida: discussões bioéticas. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v.15, supl.2, p. 3129-3138, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232010000800017&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000800017&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 20 maio 2013.
60. PASSOS, E.P *et al.* Infertilidade: investigação e tratamento. *Rotinas em ginecologia*. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. cap 50, p.529-541.
61. PERIN, P.M., MALUF, M., In NEVES, P.A., RODRIGUES NETTO, JR .N., Fertilização in vitro e transferência de embriões e transferência intratubária de gametas/embriões. *Infertilidade masculina*. São Paulo: Atheneu, 2002, cap 9.3, p. 187-209.
62. MONTALBANO, Ana Caroline Oliveira. Inseminação post mortem e seus reflexos no direito de família e sucessões. Florianópolis, **Rev. ESMESC**, v. 19, n.25, p. 9-34, 2012.
63. PETRACCO, A., BADALOTTI, M. In VIANA, L.C., MARTINS, M., GEBER, S., A consulta do casal infértil. *Ginecologia*. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica Ltda, 2001, cap. 35, p. 417-424.
64. PETRACCO, A., BADALOTTI, M. In BADALOTTI, M., TELOKËN, C. PETRACCO, A., Infertilidade: definições e epidemiologia. *Fertilidade e Infertilidade Humana*. Rio de Janeiro. Editora Médica e Científica Ltda, 1997, cap.1, p. 3-7.
65. PASQUALOTTO, Fábio Firmbach. Investigação e reprodução assistida no tratamento da infertilidade masculina. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro, v.29, n.2, p.103-112, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-72032007000200008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032007000200008&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 10 jul 2013.

66. PESSINI, Leo; BARCHIFONTAINE, Christian de Paul de. **Problemas atuais de bioética**. 6.ed. rev.ampl. São Paulo: Loyola; Centro Universitário São Camilo, 2002. 549 p.
67. REFERENDO sobre reprodução assistida fracassa na Itália. Campanha movida pela igreja contra reprodução assistida e descrença em relação a discurso político levam apenas 25% dos italianos a participarem de referendo. Disponível em: <<http://www.dw.de/referendo-sobre-reprodu%C3%A7%C3%A3o-assistida-fracassa-na-it%C3%A1lia/a-1614985>> Acesso em: 17 mar. 2013.
68. REPRODUÇÃO assistida. Disponível em: <<http://www.ghente.org/temas/reproducao/>>. Acesso em: 01 jul. 2013.
69. ROBERTS, Alice. **O livro completo do corpo humano**. São Paulo: Pearson do Brasil.
70. SAMRSLA, Mônica. et al. Expectativa de mulheres à espera de reprodução assistida em hospital público do DF: estudo bioético. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v.53, n.1, p.47-52, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v53n1/19.pdf>>. Acesso em: 20 abr 2013.
71. SPEROFF, L., FRITZ, M.A., Assisted Reproductive Technologies. *Clinical Gynecologic Endocrinology and infertility*. 8 ed. Philadelphia: LippencottWilliams&wilkins, 2011, cap 32. p.1331-1382.
72. SCALQUETTE, Ana. **Estatuto da reprodução assistida**. São Paulo: Saraiva, 2010. p.374.
73. SOUSA, Rainer. **A unificação italiana**. Disponível em:<<http://www.brasilecola.com/historiag/unificacao-italia.htm>> Acesso em: 09 jul. 2013.
74. UNITED NATIONS. Cultural Organization Institute for Statistics. Human Development Report 2013. The Rise of the South Human Progress in a Diverse World. **Statisticalannex**. 65p. Disponível em: <[hdr.undp.org/en/media/HDR2013\\_EN\\_Statistics.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HDR2013_EN_Statistics.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2013.
75. UNITED NATIONS. International Human Development Indicators. **Human Development Index (HDI) value**. Disponível em: <<http://hdrstats.undp.org/en/indicators/103106.html>>. Acesso em: 27 set. 2013.
76. UNITED STATES OF AMERICA. Central Intelligence Agency. **The World Factbook**. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>>. Acesso em: 27 set. 2013.
77. UNITED STATES OF AMERICA. Central Intelligence Agency. **The World Factbook**. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html>>. Acesso em: 01 jul. 2013.
78. UNITED STATES OF AMERICA. Central Intelligence Agency. **The World Factbook**. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ca.html>>. Acesso em: 01 jul. 2013.
79. UNITED STATES OF AMERICA. Central Intelligence Agency. **The World Factbook**. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/fr.html>>. Acesso em: 01 jul. 2013.
80. UNITED STATES OF AMERICA. Central Intelligence Agency. **The World Factbook**. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/sp.html>>. Acesso em: 01 jul. 2013.



# PSICANÁLISE FREUDIANA E BEHAVIORISMO RADICAL: APROXIMAÇÕES E LIMITES<sup>1</sup>

*Débora Persilva Soares<sup>2</sup>*

*Hérika de Mesquita Sadi<sup>3</sup>*

*Hugo Leonardo Bento<sup>4</sup>*

*Jacques Akerman<sup>5</sup>*

---

## Resumo

O artigo apresenta uma pesquisa bibliográfica que investigou as aproximações e limites entre a Psicanálise freudiana e o Behaviorismo Radical de Skinner, numa perspectiva epistemológica. Como pontos de aproximação foram encontrados o determinismo, a teoria de Darwin e a origem metodológica pautada nas Ciências Naturais. Como limites a concepção de homem e o método clínico apresentaram-se como elementos diferenciais entre as duas teorias. A pesquisa aponta para a importância do resgate da epistemologia na formação do psicólogo, além de abrir a possibilidade para um diálogo entre as duas teorias, que por muito tempo vem sendo apresentadas como antagônicas e tem, muitas vezes, suas aproximações negligenciadas.

**Palavras-chave:** Psicanálise. Behaviorismo. Epistemologia.

---

## INTRODUÇÃO

O presente artigo, fruto de uma pesquisa bibliográfica realizada por acadêmicos do curso de Psicologia da Universidade FUMEC, por meio do Programa de Pesquisa e Iniciação Científica (PROPIC), propõe apresentar uma discussão, acerca das aproximações e limites epistemológicos existentes entre

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Discente do curso de Psicologia da Universidade FUMEC.

<sup>3</sup> Coordenadora do projeto.

<sup>4</sup> Discente do curso de Psicologia da Universidade FUMEC.

<sup>5</sup> Docente do curso de Psicologia da Universidade FUMEC.

as teorias da Psicanálise Freudiana e do Behaviorismo Radical, apresentadas por Sigmund Freud e B.F. Skinner, respectivamente.

A importância das contribuições de ambos os autores para o desenvolvimento da Psicologia enquanto ciência e prática profissional de relevância social é inquestionável. A abrangência de suas obras é um ponto significativo de suas colaborações ao campo das Ciências Humanas e além de terem exercido influência sobre o estudo no campo psicológico, os dois autores cooperaram, também, para a consolidação de uma maneira de pensar o ser humano na pós-modernidade.

Contudo, no ambiente acadêmico, geralmente, Freud e Skinner – e suas teorias – são apresentados, explicitamente, como antagônicos e suas possíveis aproximações são negligenciadas. Essa negligência em relação às prováveis semelhanças entre Psicanálise e Behaviorismo Radical pode ser justificada por uma “tradição” que coloca a primeira como uma teoria com características internalistas, enquanto que a segunda pautaria seus estudos na interação entre organismo e meio. Tal argumentação, para ser confirmada ou refutada, necessariamente, exige um estudo das questões epistemológicas das duas teorias – exigência indispensável e básica no processo de formação daquele que se propõe a trabalhar em Psicologia.

Diante desse esvaziamento acerca da reflexão dos fundamentos teóricos destas correntes presentes no campo da Psicologia, dedicar-se aos princípios epistemológicos que possibilitaram a construção das diferentes abordagens psicológicas torna-se um exercício necessário. Afinal, de acordo com Japiassu (1997):

(...) aquilo pelo qual se interessa a epistemologia da psicologia, aquilo de que ela se ocupa, em conformidade com aquilo a que ela visa, consiste em procurar saber como se formam, como se desenvolvem, como se articulam ou funcionam os conhecimentos. (...) sem uma referência, uma epistemologia, uma teoria do conhecimento seria uma meditação sobre o vazio. (p. 10-11)

Assim, para além da investigação acerca dos procedimentos utilizados por cada uma das correntes psicológicas, a fim de que seus objetivos sejam alcançados, a pesquisa sobre a história, os métodos, os conceitos e os paradigmas de tais abordagens – o que caracteriza a investigação epistemológica – pode nos revelar aproximações e distanciamentos entre as teorias, o que amplia a possibilidade de compreensão dos diferentes campos conceituais e o desenvolvimento de uma postura crítica diante do fazer em Psicologia. (COMTE-SPONVILLE, A. 2003, p.196)

Obviamente, Sigmund Freud, considerado o pai da Psicanálise e B. F. Skinner, fundador do Behaviorismo Radical, apresentam alguns limites reais entre suas teorias, que os localizam em campos teóricos e epistemológicos diferentes. No entanto, apesar de claros limites que os distanciam, observa-se que os autores têm algo em comum na base de suas obras (OVERSKEID, 2007).

Importante ressaltar que, neste trabalho, adotamos a noção de “epistemologia moderada”, apresentada por José Antônio Damásio Abib em “*Epistemologia, Transdisciplinaridade e Método*”, para nortear nossas considerações acerca da Psicanálise Freudiana e o Behaviorismo Radical, ou seja, o termo “ciência” é aplicado a qualquer tipo de conhecimento que possa ser questionado e investigado em suas origens e bases (ABIB, J. A. D. 1996, p. 221).

Para tanto, recorreu-se a textos de Freud e Skinner, além de outros autores, a fim compreender as bases epistemológicas sobre as quais foram desenvolvidas suas teorias.

## II APROXIMAÇÕES

A partir da investigação pautada na pesquisa bibliográfica, identificou-se alguns pontos de aproximação entre as teorias apresentadas por Skinner e Freud: o determinismo; a influência de Darwin; e a origem metodológica das Ciências Naturais.

### II.1 O DETERMINISMO

O determinismo, enquanto doutrina filosófica que concebe os acontecimentos, a sociedade e a história a partir de “leis naturais de tipo causal”, compreende não apenas as ocorrências na natureza, mas também, as ações humanas como resultado da subordinação a imposições e princípios, como se fossem fenômenos naturais. Mostra-se, decididamente, contra a noção de livre arbítrio e espontaneidade criadora (BRITANNICA DO BRASIL. 1997, p.141-142).

Ao apresentar “*Alguns Comentários sobre o Conceito de Inconsciente na Psicanálise*”, em 1912, Freud estava interessado em conceituar o adjetivo “inconsciente” extraído a partir da escuta de pacientes neuróticos. Suas investigações retomam um dos experimentos hipnóticos realizados por Hyppolyte Bernheim, que consistia, basicamente, em liberar uma ordem ao paciente enquanto este estava em estado hipnótico – “realizar certa ação em determinado horário, por exemplo, meia hora mais tarde” – e, observá-lo, já acordado, sem que tenha guardado “recordação alguma do estado hipnótico” (FREUD, S. 2004 (1912), p.84).

Porém, quando chega o horário combinado, impõe-se à psique o impulso de executar o que antes foi ordenado, e o ato é executado conscientemente, sem que a pessoa saiba por que o faz. É praticamente impossível descrever esse fenômeno de outro modo a não ser dizendo que aquela intenção estava disponível de forma latente ou inconsciente na psique e que se tornou consciente assim que o momento determinado chegou. Mas a intenção de executar o ato não aparece na consciência em sua totalidade, só aparece a representação do ato a ser executado. Todas as outras ideias associadas a essa representação – a incumbência recebida, a influência do médico, a lembrança do estado hipnótico – permanecem inconscientes. (FREUD, S. 2004 (1912), p. 84)

Desta forma, Freud expõe uma dimensão determinista dos processos psíquicos, pois, uma representação mental de ordem inconsciente, além de ter se tornado consciente, “foi transformada em ação”, tornou-se “ativa” (FREUD, S. 2004 (1912), p.84). Isto é, revela-se, no texto freudiano, a presença de um determinismo psíquico que, de forma expressiva, concebe as ações humanas como causadas por fatores inconscientes, os quais podem ser esclarecidos através do processo analítico.

Entretanto, ao contrário do que se possa imaginar, os processos ou fatores inconscientes são regidos por leis e, ainda que uma das frações da personalidade na perspectiva freudiana, seja abordada como “caos, caldeirão cheio de agitação fervilhante” e que “não possui organização” – o *id* –, o sistema inconsciente, enquanto lugar e interesse fundamental da Psicanálise, é organizado pelos mesmos mecanismos identificados nos sonhos e em suas outras formações: a condensação e o deslocamento (FREUD, S. 2006 (1933), p.78; CASTRO, J. C. L. 2009).



Para Skinner, por sua vez, o determinismo pode ser considerado da seguinte maneira:

a mente, as emoções e o sistema nervoso não são os organizadores ou iniciadores do comportar-se. Em vez de recorrer a mecanismos ou entidades subjacentes ao comportamento (...) o behaviorista radical pergunta-se muito simplesmente: “como esse organismo existe em seu meio?” (MATOS, 2001, p.68)

Portanto, no Behaviorismo Radical, adota-se uma visão pautada no determinismo ambiental. Isto significa que o determinismo está presente na obra de Skinner em três níveis: filogenético, ontogénico e cultural. Logo, o comportamento humano é explicado a partir da interação desses três níveis, ou seja, a partir da “(...) adaptação das espécies, do comportamento individual e das práticas sociais ao ambiente (...)” (ANDERY, 2001, p. 197).

Desde o início, Skinner caracteriza o comportamento que compõe a relação operante como aquele que *produz* consequências e, exatamente por isso, tais consequências não poderão ser nunca “incidentais” (1935). A importância desta caracterização está no termo *produzir*, ele indica que o comportamento é indispensável porque ele é que produzirá aquilo que passará a fazer parte de seus determinantes. Dito de outra maneira, a consequência depende do comportamento e o determina. (MICHELETTO; SÉRIO, 1993)

O primeiro nível de seleção por consequências, a filogênese, diz respeito às contingências de seleção natural, isto é, são características e padrões comportamentais de determinada espécie que são selecionados naturalmente. O segundo nível, a ontogênese, por sua vez, possibilita que os membros individuais de uma espécie operem sobre o mundo não mais visando à sobrevivência, mas a aquisição de comportamentos individuais que permitam acesso a reforçadores. Por fim, considerando que em ambos os níveis pressupõe-se a interação entre indivíduos. Skinner postula um terceiro nível, a cultura, que diz respeito ao comportamento social. Surge, a partir daí, uma nova forma de “controle das consequências sobre o comportamento: a seleção de práticas culturais”, que são “selecionadas por seu efeito sobre o grupo”. (ANDERY, 2001).

Observa-se que para os behavioristas radicais os comportamentos são emitidos em determinados contextos ou ocasiões (ambiente) e são as consequências que ocorrem após a emissão desses comportamentos que modificam e determinam a probabilidade futura de sua emissão.

Logo, conclui-se que o determinismo é um fundamento epistemológico que aproxima esses dois autores, uma vez que o encontramos em ambas as teorias. Todavia, há uma diferença no fato de que Freud adota um determinismo “internalista”, enquanto Skinner fundamenta sua obra dentro de uma perspectiva de um determinismo comportamentalista, externalista.

## II.2 INFLUÊNCIA DE DARWIN

A pós-modernidade, ou contemporaneidade, é caracterizada, entre outras coisas, pela ruptura com o antropocentrismo. Tal ruptura e descentralização foram promovidas, principalmente, por três revoluções: a revolução causada pelos estudos e declarações de Copérnico, a promovida pelas ideias de Charles Darwin e o descentramento da razão agenciado por Sigmund Freud (MARCONDES, D. 1997, p.254-255).

Quanto à revolução copernicana, esta é caracterizada pelo deslocamento da Terra do centro do Universo e por sua movimentação ao redor do Sol. Sobre a revolução darwiniana, o homem, concebido

anteriormente como o ápice da criação divina, tem destacada sua semelhança com os outros seres vivos e, por meio da teoria da transformação das espécies pela seleção natural, marcou a Biologia e a comunidade científica. Acerca da revolução freudiana, esta consiste na fundamentação psicanalítica sobre o Inconsciente e a demonstração de que o homem não é caracterizado pela racionalidade, mas sim, por impulsos e desejos que lhe são desconhecidos (MARCONDES, D. 1997, p.254-255).

É indiscutível a influência da segunda revolução, ou ruptura, citada acima, sobre a obra de Freud, pois, em “*Um Estudo Autobiográfico*”, ao falar sobre sua formação intelectual, o autor afirma:

Meu profundo interesse pela história da Bíblia (quase logo depois de ter aprendido a arte da leitura) teve, conforme reconheci muito mais tarde, efeito duradouro sobre a orientação do meu interesse. Sob a influência de uma amizade formada na escola com um menino mais velho que eu, e que veio a ser conhecido político, desenvolvi, como ele, o desejo de estudar Direito e de dedicar-me a atividades sociais. Ao mesmo tempo, as teorias de Darwin, que eram então de interesse atual, atraíram-me fortemente, pois ofereciam esperanças de extraordinário progresso em nossa compreensão do mundo; e foi ouvindo o belo ensaio de Goethe sobre a Natureza, lido em voz alta numa conferência popular pelo professor Carl Brühl, pouco antes de eu ter deixado a escola, que resolvi tornar-me estudante de medicina (FREUD, S. 2006 (1924-1925), p. 16).

Quando em “*Resposta a um Questionário sobre Leitura*”, Freud atende a solicitação de um editor e escreve sobre os dez bons livros que indicaria, destaca que o pedido não consistia em que ele citasse “os dez livros mais significativos”, pois, se assim fosse, ao lado do registro das descobertas científicas de Copérnico, deveria indicar “*A Descendência do Homem*” de Darwin, e outros” (FREUD, S., 2006 (1906), p.225).

Em “*A Expressão das Emoções nos Homens e nos Animais*”, trabalho de 1872, Darwin registra algumas de suas considerações acerca de suas observações sobre a continuidade entre a conduta humana e a conduta animal no que diz respeito às emoções e, nesta obra, oferece ao evolucionismo sua dimensão psicológica – comportamentos emocionais presentes no homem são derivados de comportamentos presentes em outros animais (ASSOUN, P. 1994, p.207).

Nos “*Estudos sobre a Histeria*”, quando a teoria da sedução e do trauma infantis ainda norteavam as reflexões de Freud sobre o adoecimento neurótico, as manifestações conversivas, principalmente os movimentos contorcidos dos dedos das mãos, no caso da Sra. Emmy Von N., são interpretadas como expressões emocionais já descritas por Darwin em, 1872.

(...) princípios formulados por Darwin para explicar a expressão das emoções — o princípio do extravasamento da excitação [Darwin, 1872, Cap. III], que explica, por exemplo, por que os cães abanam as caudas.” (FREUD, S. 2006 (1893-1895), p.120)

O nome de Darwin posteriormente mencionado nos textos “*Psicopatologia da Vida Cotidiana*” (1901); “*Os chistes e sua relação com o inconsciente*” (1905); “*Totem e Tabu*” (1913); “*História do Movimento Psicanalítico*” (1914); “*Reflexões para o Tempo de Guerra e Morte*” (1915); “*Conferências Introdutórias sobre Psicanálise*” (1916-17); “*Uma Dificuldade no Caminho da Psicanálise*” (1917); “*Além do Princípio do Prazer*” (1920); “*Psicologia de grupo e Análise do Ego*” (1921); “*Resistências à Psicanálise*” (1925); “*Um Estudo Autobiográfico*” (1925); “*Novas Conferências Introdutórias sobre Psicanálise*” (1933) e “*Moisés e o Monoteísmo*” (1939), evidencia sua influência sobre a obra de Freud e o desenvolvimento da Psicanálise (FERRETI, M. G. 2011, p.137-138).

O darwinismo influenciou a constituição e consolidação de sistemas psicológicos como a psicanálise freudiana e a teoria proposta por Skinner. O modelo de explicação do comportamento, apresentado pelo Behaviorismo Radical é chamado “modelo de seleção por consequências”:

(...) esse modelo explica a origem e evolução do comportamento seguindo uma estrutura chamada tríplice contingência, que especifica um conjunto de condições antecedentes, resposta e consequências. Nessa perspectiva, um novo comportamento é gerado quando, diante de condições específicas, respostas (variações) são selecionadas pelas consequências que produzem. Essa estrutura de explicação é semelhante à empregada por Darwin em *A origem das espécies* (2004 (1859)), ao escrever a evolução em termos de condição de vida, variação e seleção. (LAURENTI, 2009, p.02 *apud* cf. MOXLEY, 2001).

Além disso, Skinner apresenta em 1935 a proposição do conceito de “operante” e, a partir daí, é claramente observada a relação entre o Behaviorismo Radical e a teoria da evolução por seleção natural, postulada por Darwin. O comportamento operante diz respeito a comportamentos que produzem consequências e modificam o ambiente. Tais modificações, por sua vez, alteram o comportamento subsequente (ANDERY, 2001, p.197).

A influência darwinista sobre Skinner se torna patente com a formulação desta noção (...) a ponto de Skinner referir à evolução para explicar, já na década de 30, o condicionamento respondente e operante (Skinner 1935). Do mesmo modo, a própria postulação do comportamento operante traz a marca da consequência enquanto modo causal. Além disto, Skinner já parecia supor, de alguma maneira, uma tríplice determinação do comportamento desde o final da década de 40 e, certamente, em *Science and Human Behavior* (1953). Ali, aparecem duas marcas: a influência da Teoria da Evolução darwiniana e os primórdios do que viria a ser a proposta de uma determinação do comportamento em três níveis. (ANDERY, 2001, p.196)

Conclui-se, portanto, que assim como Freud baseou-se nas ideias postuladas por Darwin em vários momentos de sua obra, Skinner também desenvolveu sua teoria, mais especificamente o modelo de seleção por consequências, a partir da teoria darwinista, a qual postula que todo ser vivo evolui enquanto espécie.

A seleção por consequências considera o fazer condição essencial da existência. A possibilidade de o organismo sobreviver, segundo Skinner, está vinculada à sua ação. A ação precisa existir para que a seleção ocorra tanto no nível filogenético como no ontogenético (MICHELETTO, 2001, p.117).

## II.3 ORIGEM METODOLÓGICA: CIÊNCIAS NATURAIS

O resgate da história de uma determinada teoria implica, necessariamente, no resgate da história de seu autor. Assim, ao buscarmos conhecer a história da Psicanálise e do Behaviorismo Radical, inevitavelmente tomaremos conhecimento de parcela significativa da trajetória de Sigmund Freud e B. F. Skinner.

Neste resgate histórico, identificamos tanto na Psicanálise quanto no Behaviorismo, no início de suas propostas, investigações e comunicações, a expressiva influência dos métodos de pesquisa utilizados nas Ciências Naturais. É importante destacarmos que, Behaviorismo Radical e Psicanálise, do ponto de vista teórico, técnico e conceitual, não permaneceram intactos, inalterados e sem revisões, por parte de seus principais representantes, no decorrer do tempo. Freud e Skinner reformularam, revisitaram e chegaram a abandonar alguns dos conceitos, posições e concepções que defenderam e apresentaram à comunidade científica em momentos iniciais de suas teorias.

Quanto à utilização dos métodos das Ciências Naturais, no início da Psicanálise, ressaltamos que:

O próprio Freud, ao nomear o tipo de investigação que havia inaugurado com o termo “Psicanálise”, tinha em mente uma teoria e uma metodologia que surgiram enquanto ramificação da Ciência Natural, isto é, o âmbito de ambas estava sob a categoria de ciência natural. Contudo, o desenvolvimento da Psicanálise Freudiana suscitou análises filosóficas nas quais, da sua estrutura epistemológica foram evidenciados um arcabouço lógico-conceitual e uma metodologia que apresentavam profundas dessemelhanças em relação às ciências tipicamente naturais, fato este que apresenta a problemática essencial da Psicanálise, já que levou muitos estudiosos a negarem a existência de uma cientificidade nesta última, ou restringi-la ao campo das Ciências Humanas. (BARBELLI, I. C. 2008, p.199)

Ao considerarmos o contexto histórico em que a Psicanálise surgiu, não podemos negligenciar que, no ambiente acadêmico, o estabelecimento do campo das humanidades enquanto ciência era problematizado, questionado e, não poucas vezes, considerado de pouca relevância no século XIX. A questão “és ciência da natureza ou do espírito?”, para além de uma curiosa interrogação, carregava um julgamento de respeitabilidade ou não de uma determinada teoria que se apresentava (ASSOUN, P. 1983, p.48; BARBELLI, I. C. 2008, p. 200).

Assim, em um primeiro momento, ao tentar constituir a Psicanálise sob fundamentos neurofisiológicos e investigações químicas, Freud, além de conceber a mente como algo físico, pretendia alcançar um estatuto de cientificidade e validade epistemológica ao seu trabalho (BARBELLI, I. C. 2008, p. 200).

No Behaviorismo Radical não foi diferente. Skinner partiu da noção de ciência, proposta pelas ciências naturais, mais especificamente as ciências físicas e biológicas, para desenvolver sua teoria.

No início de sua obra, entre os anos de 1930 e 1938, Skinner pretendeu fazer uma análise científica do comportamento e para isso, adotou um modelo de ciência norteado pelas propostas da filosofia da ciência associada a transformações e reformulações que se operavam nas ciências físicas. Essas transformações caracterizavam-se por uma crítica à visão mecanicista de Newton, que vinha apresentando dificuldades a partir do momento em que se estendeu para outros campos de conhecimento (MICHELETTO, 2001).

A proposta de Skinner, em 1931, foi a de analisar o comportamento a partir do conceito de reflexo, que era estudado pela fisiologia. No entanto, o autor adotou critérios semelhantes aos norteadores de algumas das reformulações operadas nas ciências físicas. A favor desta afirmação Skinner diz:

A psicologia, e somente ela entre as ciências biológicas e sociais, atravessou uma revolução em muitos aspectos comparável àquela que estava tendo lugar na física. Esta era, é claro, o behaviorismo. (MICHELETTO, 2001, p.36 *apud* Skinner, 1945/1984, p. 551)

O fundador do Behaviorismo Radical define reflexo como sendo a “correlação observada entre estímulo e resposta” (MICHELETTO, 2001, p. 37) e tal conceituação, não só o aproximou da fisiologia reflexa, como o afastou de visões metafísicas, uma vez que Skinner passou a trabalhar com eventos observáveis.

Torna-se importante enfatizar que o modelo físico ao qual Skinner se refere surgiu em oposição ao mecanicismo newtoniano, o que o afasta de uma visão mecanicista, visto que a especificidade e análise de seu objeto de estudo permite que o autor fale de efeitos causais, o que não reduz o homem a um ser autômato. (MICHELETTO, 2001)

Uma vez que Skinner se interessa pelo fazer humano e postula a ideia de comportamento operante, ele amplia seu objeto de estudo e o comportamento passa a ser analisado como produto do ambiente, principalmente social.

Sabe-se que, ao falar do ser humano, a relação com o outro apresenta uma especificidade, o comportamento verbal, que abrange o que chamamos de eventos privados, ou seja, sentimentos, pensamento e consciência, por exemplo. (MICHELETTO, 2001)

Skinner se propõe, então, a estudar o comportamento verbal e conclui que por meio dele, o homem age de maneira indireta no ambiente. Dessa forma, apesar de emergirem consequências últimas de seu comportamento no meio sobre o qual o organismo opera, o primeiro efeito observado é sobre os outros homens. A partir daí, o Behaviorismo skinneriano passa a ter os eventos privados como parte de seu objeto de estudo, o que faz com que a teoria de Skinner se afaste de posições metodológicas que defendem que a observação direta de um objeto é condição para que este seja estudado pela ciência (MICHELETTO, 2001).

Esse novo significado dado ao fazer se vincula às influências das ciências biológicas, especificamente a teoria da evolução por seleção natural, que trazem para o comportamento um novo conjunto de pressupostos. (...) A vinculação com a seleção natural vai ficando cada vez mais explícita e abrangente. Se de início Skinner busca na seleção natural os princípios que orientam sua concepção de objeto, gradualmente esses princípios se estendem à própria noção de causalidade. (MICHELETTO, 2001, p. 42)

Portanto, compreende-se que é a proximidade com o modelo físico que surge como crítica ao mecanicismo newtoniano e a influência das ideias postuladas por Darwin na obra de Skinner, que permite a afirmação de que o Behaviorismo Radical tem nas ciências naturais sua origem metodológica.

### III LIMITES

Os limites entre as diferentes abordagens e concepções do psíquico, enquanto o que demarca os diferentes campos teóricos na Psicologia, são inegavelmente relevantes para definir a especificidade de cada uma das escolas teóricas – o estudo do comportamento, Behaviorismo; e a investigação do Inconsciente e seus processos, a Psicanálise, por exemplo.

Na pesquisa realizada, encontrou-se principalmente a concepção de homem adotada em cada uma das teorias e o método de investigação utilizado por cada um dos autores como sendo o que caracteriza o distanciamento entre Psicanálise e Behaviorismo Radical.

#### III.1 CONCEPÇÃO DE HOMEM

Toda e qualquer abordagem Psicológica é fundamentada em uma maneira específica de conceber o ser humano. Observa-se que o limite mais significativo entre as teorias desenvolvidas por Skinner e Freud está relacionado à visão de homem adotada por cada um desses autores. É justamente em função da grande diferença entre a forma com que tais autores concebem o ser humano que, com frequência, Skinner e Freud são vistos como antagonistas dentro das universidades.

Sobre a concepção de homem identificada na obra freudiana, Paul Kline aponta que:

... o homem tem dois impulsos principais: sexualidade e agressão, juntos com motivos determinados pelo meio ambiente, tais como os conflitos de Édipo e de castração, que exigem expressão. Uma vez que estes operam um sistema de energia fechado, a expressão é vital. Através



da mediação do ego em defesas bem e mal sucedidas a expressão direta e indireta, na forma de sintomas neuróticos e atos simbólicos, é conseguida. Este modelo de homem necessita de um alto grau de controle na sociedade e saídas institucionalizadas para os impulsos. Sem esses, de acordo com o modelo freudiano, viveríamos de forma arriscada (KLINE, P. 1988, p.143).

Ao falarmos que o homem, na perspectiva de Freud, é caracterizado pela sexualidade, não o reduzimos ao campo da genitalidade e das sensações que dependem do funcionamento dos órgãos sexuais. Psicanaliticamente, a sexualidade, além de constitutiva do humano, é traçada “por uma série de excitações e de atividades presentes desde a infância que proporcionam um prazer irredutível à satisfação de uma necessidade fisiológica fundamental” (LAPLANCHE, J. 2004, p.476; BIRMAN, J. 1999, p.17).

Ao contrário do que ensina a doutrina religiosa judaico-cristã, a sexualidade humana, do ponto de vista psicanalítico, não responde exclusivamente à reprodução, uma vez que Freud (1972/1905), em seus “*Três Ensaio sobre a Teoria da Sexualidade*”, registra suas considerações acerca do prazer obtido por meio da estimulação de órgãos e mucosas formalmente não considerados sexuais – a boca e o prazer oral, por exemplo.

Quanto à agressividade, em “*O Mal-Estar na Civilização*”, Freud a considera constitutiva do homem e, consciente de que tal afirmativa não seria acolhida por representantes de movimentos religiosos e de outros grupos sociais que concebem o ser humano como, naturalmente, puro e harmônico, escreveu:

Por que necessitamos de tempo tão longo para nos decidirmos a reconhecer um instinto agressivo? Por que hesitamos em utilizarmos, em benefício de nossa teoria, de fatos que eram óbvios e familiares a todos? Teríamos encontrado provavelmente pouca resistência, se quiséssemos atribuir a animais um instinto com uma tal finalidade. Todavia parece sacrílego incluí-lo na constituição humana; contradiz muitíssimas suposições religiosas e convenções sociais. (FREUD, S. 1980 (1930), p.106)

Diante disso, de acordo com Freud, o controle da “agressividade do indivíduo é o primeiro e talvez o mais severo sacrifício que dele exige a sociedade” (FREUD, S. 1980 (1930), p.112). Nesta perspectiva, o processo civilizatório consiste, entre outras coisas, na renúncia e na regulação e, assim, nos aproximamos de uma visão antropológica freudiana que se assemelha, em alguns aspectos, à concepção hobbesiana de homem.

As semelhanças entre a concepção de homem presente da obra de Freud e nos escritos de Thomas Hobbes são objeto de pesquisa no campo das Ciências Humanas. De acordo com Hobbes, o homem não é um ser gentil e tende, por natureza, a uma vida solidária. Desse modo, pensa o ser humano como um ser dotado de uma agressividade poderosa que, naturalmente, não é sócio-político. Destaca em sua obra, a “acidentalidade da vida social” (ALVES, R. V. S.; ARAÚJO, L. S. A. 2011, p.162).

Ainda sobre a concepção antropológica na obra de Freud, destaca-se, principalmente em comparação a outras perspectivas psicológicas, sua dimensão internalista; ou seja, Freud concebe o ser humano por uma perspectiva na qual o aparelho psíquico - interno ao corpo - funciona como uma espécie de “mediador” da sua ação.

Skinner, por sua vez, adota uma visão de homem denominada monista. Para ele o organismo é um corpo fisiológico indissociável, produto de uma evolução da espécie que possui múltiplos elementos causais (filogênese, ontogênese e cultura). Ao contrário de Freud, Skinner não fala de uma mediação dentro do corpo que determina o comportamento. Para ele, o comportar-se é uma relação entre ambiente e organismo e, nesse sentido, conclui-se que a causalidade não está dentro do indivíduo, mas fora dele.



Não é possível falar da concepção de homem adotada por Skinner sem considerar que o homem é um organismo que se comporta e está em constante interação com o meio.

O homem constrói o mundo a sua volta, agindo sobre ele e, ao fazê-lo, está também se construindo. Não se absolutiza nem o homem, nem o mundo; nenhum dos elementos da relação tem autonomia. Supera-se, com isto, a concepção de que os fenômenos tenham uma existência por si mesmo, e a noção de uma natureza, humana ou não, estática, já dada. A própria relação não é estática, não supõe meras adições ou subtrações, não supõe uma causalidade mecânica. A cada relação obtém-se, como produto, um ambiente e um homem diferentes. (SÉRIO; MICHELETTI, 1993)

Isso significa dizer que o comportamento, objeto de estudo da obra skinneriana, é ao mesmo tempo determinante e determinado e isso se dá, justamente, em função da interação entre homem e meio e da relação entre comportamento e consequência. Ou seja, ao comportar-se o homem produz consequências no ambiente, as quais determinarão aquele mesmo comportamento. Isso impede que se fale de relações acidentais e passa a se falar, então, em uma relação causal, afinal, a consequência, ao mesmo tempo em que depende do comportamento, o determina (SÉRIO, 2001).

Portanto, o estudo do comportamento, sobre qual Skinner se dedicou, se dá a partir do próprio comportamento e da sua relação com o ambiente, excluindo estruturas mediadoras que se localizariam no sistema nervoso. “Para Skinner, estes mediadores são ‘suposições’, ‘inferências evitáveis’ do ponto de vista do comportamento” (MICHELETTI, 2001). É justamente o fato de que o Behaviorismo Radical não concentra suas investigações na identificação de tais estruturas mediadoras que afasta a teoria de Skinner do chamado internalismo.

### III.2 MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO

Como já citado anteriormente, toda pesquisa epistemológica considera pontos fundamentais de uma determinada ciência – sua história, seus métodos, os conceitos e os paradigmas (COMTE-SPONVILLE, A. 2003, p.196). Quanto ao método, trata-se do “caminho para chegar a um fim” e diz respeito ao conjunto de regras básicas para desenvolver conhecimentos, testar uma hipótese e/ou corrigir respostas pré-existentes (ALVES, L. sem data).

Buscando o estatuto de ciência legitimado em seu tempo e, também, exercendo uma prática fundamentada nos ensinamentos que recebera das Ciências Médicas, Freud iniciou suas investigações e comunicações significativamente influenciado pelo método das Ciências Naturais. Entretanto, ao escutar sujeitos marcados pela neurose histérica, seu interesse se deslocou das alterações neurofisiológicas para a história de seus pacientes, suas fantasias e construções subjetivas.

Assim, considerando que o objeto de estudo da Psicanálise é o Inconsciente, ou seja, “a verdadeira realidade psíquica” (FREUD, S. 2006 (1900), p.637), esse é caracterizado pela singularidade de uma história e das marcas deixadas pela cultura sobre cada sujeito. O método de investigação dessa realidade sofreu modificações ao longo do desenvolvimento do trabalho freudiano.

Em resposta a uma solicitação do psiquiatra Leopold Lowenfeld (1847 – 1924), médico interessado nos estudos referentes à neurose obsessiva, Freud escreveu, em 1903, um pequeno trabalho sobre o método psicanalítico, publicado na Edição Standart Brasileira das Obras Psicológicas Completas com o título “*O Método Psicanalítico de Freud*”. Conforme aponta o editor da referida publicação, “Lowenfeld esclarece

ter convencido Freud a fazer essa contribuição em vista das grandes modificações por que passara sua técnica desde que fora descrita nos *Estudos sobre a Histeria* (1895d)” (FREUD, S. 2006 (1903/1904), p.235).

O método catártico já havia renunciado à sugestão, e Freud deu o passo seguinte, abandonando também a hipnose. Atualmente, trata seus enfermos da seguinte maneira: sem exercer nenhum outro tipo de influência, convida-os a se deitarem de costas num sofá, comodamente, enquanto ele próprio senta-se numa cadeira por trás deles, fora de seu campo visual. Tampouco exige que fechem os olhos e evita qualquer contato, bem como qualquer outro procedimento que possa fazer lembrar a hipnose. Assim a sessão prossegue como uma conversa entre duas pessoas igualmente despertas, uma das quais é poupada de qualquer esforço muscular e de qualquer impressão sensorial passível de distraí-la e de perturbar-lhe a concentração da atenção em sua própria atividade anímica. (...) ele exorta os pacientes a se deixarem levar em suas comunicações, “mais ou menos como se faz numa conversa a esmo, passando de um assunto a outro”. Antes de exortá-los a um relato pormenorizado de sua história clínica, ele os instiga a dizerem tudo o que lhes passar pela cabeça, mesmo o que julgarem sem importância, ou irrelevante, ou disparatado. Ao contrário, pede com especial insistência que não excluam de suas comunicações nenhum pensamento ou ideia pelo fato de serem embaraçosos ou penosos.” (FREUD, S. 2006 (1903/1904), p.237)

Importante ressaltar que o método da associação livre radicaliza a perspectiva da singularidade, uma vez que a significação da causa da enfermidade só pode ser construída pelo próprio paciente, exclusivamente a partir da sua fala, afastando-se qualquer perspectiva de generalização. Isto amplia a dimensão causal apresentada pela hipnose, posto que não é suficiente descobrir o fato gerador do sintoma para que ele seja eliminado. Segundo Foucault (1999, p.130), “foi no decorrer da reflexão freudiana que a análise causal transformou-se em gênese das significações, que a evolução cede seu lugar à história, e que o apelo à natureza é substituído pela exigência de analisar o meio cultural.”

Ao falar sobre o método de investigação adotado pelo Behaviorismo Radical é enfatizado que o analista do comportamento estuda e trabalha não com o comportamento pura e simplesmente, mas com contingências comportamentais, ou seja, “o comportar-se dentro de contextos” (MATOS, 2001, p.50).

De fato, se ‘comportamento’ é uma categoria funcional de análise, se é um termo teórico, uma concepção do behaviorista radical, ‘contingência’ é a operação empírica equivalente usada pelo analista do comportamento. Acontece que, sendo um organismo o local, o ponto de confluência desses movimentos-e-efeitos, ele também é parte das contingências e, assim, na verdade (...), ‘a prática do analista do comportamento é estudar contingências em seu efeito cumulativo sobre o desempenho dos organismos’. (MATOS, 2001, p.56).

A partir da análise das contingências, é possível que o behaviorista radical identifique operantes, os critérios de estabilidade e os procedimentos para a identificação da mudança comportamental, sendo que o relato verbal é um fenômeno extremamente significativo e que merece atenção quando o trabalho clínico está em questão (LUNA, 2001). Não se pode reduzir a intervenção terapêutica a um simples manejo e controle de variáveis, a fim de que ocorram mudanças comportamentais.

Depreende-se, portanto, que a fala para a Psicanálise e o relato verbal para o Behaviorismo Radical, demarcam um dos limites significativo entre ambos os métodos clínicos.

## IV CONCLUSÃO

Após a investigação epistemológica realizada, observa-se que são visíveis os limites entre a Psicanálise Freudiana e o Behaviorismo Radical, tais como a diferença no objeto de estudo, na noção do modelo de causalidade (internalista x externalista) e no método de investigação dos fenômenos humanos. Tais limites são, justamente, o que estabelece essas teorias em campos epistemológicos diferentes.

Apesar disso, ao retornar à origem das teorias desenvolvidas por Sigmund Freud e B.F. Skinner, foi possível perceber que ambos os autores têm muito em comum no que diz respeito às bases de seus trabalhos. Entre essas semelhanças, citou-se o determinismo, a influência de Darwin e a origem metodológica pautada nas Ciências Naturais como fundamento básico de ambas as teorias.

Essas semelhanças, apresentadas no desenvolvimento do presente artigo, abrem a possibilidade para um diálogo entre essas duas teorias, que por muito tempo vem sendo apresentadas como antagônicas e tem, muitas vezes, suas aproximações negligenciadas.

Os resultados encontrados contribuem para uma formação mais sólida e consistente de quem se dedica ao estudo das teorias psicológicas, uma vez que amplia a possibilidade de compreensão dos diferentes campos conceituais e o desenvolvimento de uma postura crítica diante do fazer em Psicologia.

## REFERÊNCIAS

- ABIB, J. A. D. Epistemologia, Transdisciplinaridade e Método. In: **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Brasília: setembro – dezembro, 1996, vol. 12, n. 03. p. 219 – 229.
- ABIB, J.A.D. Skinner, Materialista Metafísico? In: PRADO, B. Junior. **Filosofia e Comportamento**. São Paulo: Brasiliense, 1982. p. 92-109.
- ALVES, L. **Método Científico**. In: <http://www.brasilecola.com>. Acesso em 01 de outubro de 2012.
- ALVES, Rodrigo Vitorino Souza; ARAÚJO, Léia Souza Alves. Indivíduo, Intersubjetividade e Direito: um diálogo entre a psicanálise freudiana e o pensamento político-filosófico de Hobbes. **Revista CEPPG CESUC - Centro de Ensino Superior de Catalão**: Ano XIV, Nº 24 - 1º Semestre/2011 p. 158 a 170
- ANDERY, Maria Amália Pie Abib, **O modelo de seleção por consequências e a subjetividade**. In: BANACO, Roberto Alves (Org.). **Sobre Comportamento e Cognição**: aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista. Santo André: ESETEC. 2001. p. 196-205.
- ASSOUN, Paul-Laurent. **Introdução à Epistemologia Freudiana**. Rio de Janeiro: Editora Imago, 1983.
- ASSOUN, Paul-Laurent. **Introducción a la Metapsicología Freudiana**. Buenos Aires: Paidós, 1994.
- BARBELLI, Izabel Cristina. O Estatuto Epistemológico da Psicanálise Freudiana: Energética e Hermenêutica. In: **Dissertatio**. UFPel: inverno / verão de 2008, vol. 27-28, p. 197-230.
- BIRMAN, Joel. **Cartografias do Feminino**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.
- BRITANNICA DO BRASIL. **Nova Enciclopédia Barsa**. Rio de Janeiro / São Paulo: Encyclopaedia Britannica do Brasil Publicações, 1997. V. 05.
- CASTRO, Julio Cesar Lemes de. O Inconsciente como Linguagem: de Freud a Lacan. In: **Cadernos de Semiótica Aplicada**. São Paulo: julho, 2009, vol. 07, n.01. Disponível em: [www.fclar.unesp.br](http://www.fclar.unesp.br) . Acesso em: 07 ago. 2013.
- COMTE-SPONVILLE, André. **Dicionário Filosófico**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

- FERRETTI, M. G. **As referências textuais de Freud a Darwin**. In: IV Congresso Internacional de Filosofia da Psicanálise, 2011, Salvador. IV Congresso Internacional de Filosofia da Psicanálise. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2011. p. 137-138.
- FOUCAULT, M. **Problematização do sujeito: psicologia , psiquiatria e psicanálise**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.
- FLICK, Uwe (Coord.). **Coleção Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009.
- FREUD, Sigmund. **Estudos sobre a Histeria**. In: FREUD, S. Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud – Volume II. Rio de Janeiro: Editora Imago, 2006 (1893-1895). p.225-226.
- FREUD, Sigmund. **A Interpretação dos Sonhos – II**. In: FREUD, S. Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud –Volume V. Rio de Janeiro: Editora Imago, 2006 (1900).
- FREUD, Sigmund. **O Método Psicanalítico de Freud**. In: FREUD, S. Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud – Volume VII. Rio de Janeiro: Editora Imago, 2006 (1903/1904). p. 234-240.
- FREUD, Sigmund. **Três Ensaio Sobre a Teoria da Sexualidade**. In: FREUD, S. Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud – Volume VII. Rio de Janeiro: Editora Imago, 1972 (1905). p.152
- FREUD, Sigmund. **Resposta a um Questionário sobre Leitura**. In: FREUD, S. Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud – Volume IX. Rio de Janeiro: Editora Imago, 2006 (1906). p.225-226.
- FREUD, Sigmund. **Alguns Comentários sobre o Conceito de Inconsciente na Psicanálise**. In: FREUD, Sigmund. Escritos sobre a Psicologia do Inconsciente / Coordenação geral da tradução: Luiz Alberto Hanns. Rio de Janeiro: Editora Imago, 2004 (1912). p.79-93.
- FREUD, Sigmund. **Um Estudo Autobiográfico**. In: FREUD, S. Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud – Volume XX. Rio de Janeiro: Editora Imago, 2006 (1924/1925). p.15-78.
- Freud, Sigmund. **O mal-estar na civilização**. In: FREUD, S. Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud – Volume XXI. Rio de Janeiro: Editora Imago, 1980 (1930).
- FREUD, Sigmund. **Conferência XXXI – A Dissecação da Personalidade Psíquica**. In: Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud – Volume XXII. Rio de Janeiro: Editora Imago, 2006 (1933). p.63-83
- JAPIASSU, **Introdução à Epistemologia da Psicologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Imago, 1977.
- KLINE, Paul. **Psicologia e Teoria Freudiana**. Rio de Janeiro: Editora Imago, 1988.
- LAPLANCHE, Jean. **Vocabulário de Psicanálise – Laplanche e Pontalis**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- LAURENTI, Carolina. Criatividade, liberdade e dignidade: impactos do darwinismo no behaviorismo radical. *Scientia Studia*. São Paulo, v.7, n.2, 2009, p. 251-269.
- LUNA, Sérgio Vasconcelos de. **O terapeuta é um cientista?** In: BANACO, Roberto Alves (Org.). **Sobre Comportamento e Cognição**: aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista. Santo André: ESETec. 2001. p. 299-207.
- MARCONDES, Danilo. **Iniciação à História da Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorg Zahar Editor, 1997.
- MATOS, Maria Amália. **Com o que o Behaviorismo Radical trabalha?** In: BANACO, Roberto Alves (Org.). **Sobre Comportamento e Cognição**: aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista. Santo André: ESETec. 2001. p. 49-56.

MATOS, Maria Amélia. **O Behaviorismo Metodológico e suas relações com o Mentalismo e o Behaviorismo Radical.** In: BANACO, Roberto Alves (Org.). **Sobre Comportamento e Cognição:** aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista. Santo André: ESETEC. 2001. p. 57-69.

MICHELETTTO, Nilza. **Bases Filosóficas do Behaviorismo Radical.** In: BANACO, Roberto Alves (Org.). **Sobre Comportamento e Cognição:** aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista. Santo André: ESETEC. 2001. p. 33-48.

MICHELETTTO, Nilza. **Behaviorismo e outros ismos.** In: BANACO, Roberto Alves (Org.). **Sobre Comportamento e Cognição:** psicologia comportamental e cognitiva: da reflexão teórica à diversidade da aplicação. Santo André: ESETEC. 1999. p. 03-12.

OVERSKEID, G. **Looking for Skinner and Finding Freud.** American Psychological Association, Washington DC, v. 62, n. 6, set. 2007. Disponível em: <[www.apa.org](http://www.apa.org)>. Acesso em: 04 set. 2012.

Ritvo, L. **A Influência de Darwin sobre Freud.** Rio de Janeiro: Editora Imago, 1992.

SÉRIO, Tereza Maria de A. Pires; MICHELETTTO, Nilza. Homem: objeto ou sujeito para Skinner? In: **Temas em Psicologia.** Ribeirão Preto: agosto, 1993. Disponível em: [pepsic.bvsalud.org](http://pepsic.bvsalud.org). Acesso em: 08 ago. 2013

SÉRIO, Teresa Maria de Azevedo Pires. **A concepção de homem e a busca de autoconhecimento:** onde está o problema? In: BANACO, Roberto Alves (Org.). **Sobre Comportamento e Cognição:** aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista. Santo André: ESETEC. 2001. p. 206-212.

QUINODOZ, Jean-Michel. **Le Freud.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.

VILHENA, Junia de; MAIA, Maria Vitória. Agressividade e violência: reflexões acerca do comportamento anti-social e sua inscrição na cultura contemporânea. **Rev. Mal-Estar Subj.**, Fortaleza, v. 2, n. 2, set. 2002. Disponível em <<http://pepsic.bvsalud.org>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

# INTRODUÇÃO ÀS SONORIDADES DO CINEMA: HISTÓRIA, CONCEITOS, PARADIGMAS E EXPERIMENTAÇÕES<sup>1</sup>

Bernardo Bessa Sze<sup>2</sup>

---

## Resumo

Este artigo define conceitualmente a trilha sonora do cinema, que engloba a concepção musical, os sons e ruídos de todas as naturezas, as técnicas de captação e de edição sonoras e suas modalidades de integração audiovisual. É importante abordar o papel da música, do som, do ruído e dos efeitos sonoros no processo de codificação da gramática cinematográfica. Neste percurso, paradigmas e experimentações se implicam na invenção de modos de fusão entre sonoridades, imagem e linguagem, criando diferentes disposições para a nossa experiência com os filmes.

**Palavras-chave:** Cinema. Trilha Sonora. Escuta. Criação. Experiência.

---

## INTRODUÇÃO

Um filme é, antes de tudo, um conjunto de ritmos. E o som, de sua parte, integra este conjunto como um elemento dinamizador do ritmo visual, assumindo um papel de condutor rítmico para a imagem em movimento. E a trilha sonora especificamente cinematográfica se estabeleceu por meio de muitos agenciamentos de sonoridades: efeitos sonoros, ruídos, sons ambientes, a concepção musical, os diálogos, o canto e a voz, que envolvem técnicas de captação do som e de sua edição (pós-produção), acolhidos sob o termo *soundtrack*.<sup>3</sup> Todos os elementos sonoros, a música e até mesmo o silêncio devem formar um contínuo, como característica intrínseca da imagem visual. A trilha sonora se cria em simbiose com o roteiro, a decupagem, a encenação, a imagem em movimento, os planos e a montagem. Há três setores principais do conceito de trilha sonora - música, *sound design* e diálogos – que às vezes se confundem e

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado “Música E Som No Cinema: A Produção De Um Caderno Didático De Estudos Para Contribuir Com A Formação Do Profissional Da Comunicação Na Área Do Audiovisual”, coordenado pelo prof. Rodrigo Fonseca e Rodrigues, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Aluno do curso de graduação em Publicidade e Propaganda da Universidade FUMEC. Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG

<sup>3</sup> No Brasil, denomina-se como “trilha sonora”; em Portugal e Espanha, *banda sonora*, na Itália, *colonna sonora* e na França, *bande sonore*.



se misturam.<sup>4</sup> Elaborar a trilha musical e a ambientação sonora de um filme é fruto de uma realização coletiva e envolve muitas negociações durante todo o seu processo de criação. É um trabalho que precisa ser planejado desde o roteiro, projetado na pré-produção, ser executado, gravado ou sintetizado, ter a sua conexão audiovisual delineada na montagem, definida na edição de som e finalizada na mixagem e masterização (pós-produção). É por este prisma que diretores, roteiristas, montadores e fotógrafos precisam trabalhar estreitamente com músicos, sonoplastas, *designers*, editores, engenheiros e técnicos de som, no intuito de explorarem novas maneiras pelas quais um filme pode afetar a sensibilidade e a imaginação do espectador.

## 1 – A SINCRONICIDADE AUDIOVISUAL DO CINEMA

A invenção do cinema com som gravado, amplificado e sincronizado gerou, desde 1926, o que Michel Chion (2010) nomeia como “síncrono-cinematógrafo audiovisual”.<sup>5</sup> O fenômeno do som gravado permitiu que esta arte cinematográfica (que fixava o movimento) se convertesse em arte cronográfica (que fixa o tempo). O cinema sonoro passa a montar, segundo Chion, não apenas movimentos e ritmos, mas valores temporais absolutos. (CHION, 2010, p. 66) O desejo de sonorizar o cinema com música, voz e ruídos de todas as naturezas procurava, desde os seus primeiros anos, conjugar as noções de continuidade espacial e temporal a serem interiorizadas pelos espectadores, de modo a acrescentar maior ilusão e emoção às projeções. O público, a partir de então, não queria mais saber de filmes mudos e a sonorização foi a solução para a crise no cinema que vinha o assombrando desde 1920.<sup>6</sup>

A sonorização dos filmes provocou uma grande mudança de gerações entre os profissionais do cinema, atraindo para a sua produção jovens atores, diretores, técnicos e especialistas nos novos saberes que a realização cinematográfica agora demandava.<sup>7</sup> O cinema sonorizado passou efetivamente a predominar só a partir de 1934, com a conquista da efetiva sincronização e das tecnologias de pós-edição. Com estas novas técnicas de captação, registro, edição, mixagem e sincronização audiovisual, a inclusão da música ficou mais exequível e menos onerosa. Os anos 30 e 40 foram tempos em que se passou a testar o que funcionava, em termos expressivos, nos filmes sonoros. Uma relação em que o som deve estabelecer uma base sólida de compreensão do que acontece na ação para que a imagem possa alternar-se em cortes, elipses, transições entre planos etc. O cinema sonoro também inventou os sons *in* (cuja fonte participa da cena) e os sons *off* (extracampo), que transformaram a gramática cinematográfica. O som *off*, fora de campo, que fornece novas possibilidades na maneira de construir um plano e de conduzir uma narrativa. Permite, através de uma focalização do ouvido do público, destacar uma ação secundária ou amplificar uma ação principal. Ficou evidente que, no cinema falado, o espaço em *off* teve muito mais vida por causa do som. A utilização do som em *off* irá refletir na concepção da divisão de planos e em sequências montadas, que abre caminho para o cinema posterior. Antes do fim da década de 1930 o

<sup>4</sup> Quaisquer questões acerca da integração entre ficção, música, som e linguagem devem se anteceder, obviamente, a muito antes do advento do cinema. Música, narrativa e imagens podem ser separadas como entidades autônomas, porém, juntas criam maiores intensidades e nuances para a experiência do que a mera soma entre si. Recorde-se do papel do coro no teatro grego, da música nas festividades pagãs, nos dramas litúrgicos medievais, no melodrama no Renascimento, nas peças de teatro musical, óperas, *ballets*, comédias musicais e teatros de revista, *vaudevilles*, *music hall*.

<sup>5</sup> O marco divisório na história do cinema foi a estreia, em 6 de outubro de 1927, do filme *The jazz Singer (O cantor de Jazz)*, de Alan Corland, estrelado pelo cantor de *vaudeville* Al Jolson. O sucesso foi absoluto entre público e mídia. O sincronismo efetivamente funcionara.

<sup>6</sup> Os filmes de *gangsters* foram exemplos de gêneros que se desenvolveram a partir da sonorização do cinema. Estes precisaram do som para emplacar, não só pela fala, que trazia o ritmo do linguajar das ruas, mas pelos efeitos, tais como rajadas de metralhadoras, pneus cantando no asfalto, motores dos carros em fuga etc.

<sup>7</sup> Atores, luz, cenários, figurinos, câmeras etc. tinham de conviver com orquestras e qualquer deslize podia ser fatal; um plano longo podia demorar até três dias para ser rodado. Depois de numerosas avarias nas projeções e que perturbavam as sessões, logo se concluiu que o mais funcional método de sincronização seria o registro do som na própria película. O *re-recording*, ou seja, a possibilidade de se regravar posteriormente sobre o som gravado nas filmagens, foi um processo que baixou os custos de produção e os produtores, a partir daí, tinham muito mais controle sobre a qualidade final do som. Surgia o que hoje seria a mixagem de música, diálogos e efeitos sonoros, ainda que rudimentar.

sonoro total no cinema se impunha. Diferentes tipos de sons, como música, ruídos, diálogos passavam a coexistir com imagens capturadas.

O autor Bela Bálázs afirmou, nesta época, que tal união era apenas um fenômeno passageiro e uma catástrofe sem precedentes na arte do cinema. Mas depois ele assumiu que seria impossível e sem sentido um retorno ao cinema mudo. Mais tarde ele passou a se interessar, como muitos outros autores, pelas possibilidades dramáticas do som, pela importância acústica da natureza e da intimidade das vozes, que nos fariam perceber diferentemente os sons do mundo. (BÁLÁZS, 1978, p. 163) O cinema sonoro havia afetado a própria expressividade da interpretação cinematográfica.

O som tornou-se um instrumento de ampliação e potencialização das imagens, como uma espécie de recriação do cinema. Com o cinema sonoro, surge uma descontinuidade perceptiva para o espectador, pela coexistência da escuta musical e da escuta linguística. O movimento sonoro vive do movimento da própria imagem e se criam ritmos ópticos a partir de ritmos sonoros. No campo estético, novos critérios tiveram então de ser criados para se construírem pontes entre o que se via e o que se ouvia.

A tendência do tratamento sonoro do cinema nas últimas décadas parece ser a de buscar ao máximo a separação entre os sons: sua distribuição em várias pistas, sua precisão, as diferenças contrastantes e os silêncios entre eles etc. O nível geral de detalhe, definição e “nível hormonal” de som e imagem cresceu exponencialmente, mas ao custo de uma complexidade muito maior durante a preparação do filme. A consequência disso, para a dimensão do som, é que durante a gravação final, há momentos em que o equilíbrio entre diálogo, música e efeitos sonoros irá tornar-se um emaranhado tão complicado que mesmo o mais experiente dos diretores pode ficar sobrecarregado pelas escolhas que ele tem de fazer.

## 2 - SONORIDADES E RUÍDOS, MÚSICA E SILÊNCIOS NO CINEMA: CONCEITOS, PARADIGMAS E EXPERIMENTAÇÕES

É importante assinalar, desde já, que a natureza totalmente diferente do som em relação à imagem tem influência considerável na composição, montagem e dramaturgia do cinema sonoro. A dominância da narrativa ficcional na maioria dos filmes impôs pontos gramaticais ao fazer cinematográfico. No processo de sedimentação do cinema narrativo, a música e os sons passaram a atuar de um modo pelo qual a audiência, em termos de uma consciência estrita de escuta, mal se dava conta deles.<sup>8</sup> As sonoridades tornaram-se, portanto, um elemento insubstituível da representação filmica. Sob a natureza ficcional do cinema, a trilha sonora procurou se adequar para ajudar a tornar a ficção mais expressiva. As sonoridades destinavam-se, por princípio, a facilitar o entendimento da narrativa e a criar certa atmosfera de imersão do espectador.<sup>9</sup>

São muito evidentes as possibilidades de inter-relacionamento estrutural entre os materiais sonoros e visuais. O som atua sobre o tempo pelo qual percebemos a imagem. Esta temporização perceptiva se dá mediante uma cadeia sonora que injeta durações a uma certa imagem que por si mesma não coincidiria forçosamente com o som. Os elementos da trilha sonora podem inscrever a imagem num

<sup>8</sup> Uma das estratégias mais contundentes a se afirmarem no cinema talvez tenha sido a chamada “transparência mimética” conquistada especialmente pelos recursos da montagem. E tal como ocorreu com a montagem de planos, a música também deveria tornar-se “transparente”.

<sup>9</sup> Há, tecnicamente, dois tipos de matéria sonora: o som direto e o som reconstituído pela mixagem. Compositores e editores de som passaram gradativamente a vislumbrar a grande eficácia que a música e a sonoplastia poderiam ter para intensificarem a força da imagem e da palavra. Estão, há muito, consolidados incontáveis paradigmas estéticos e pressupostos técnicos para compositores e *sound designers* na produção cinematográfica, mas a concepção da trilha sonora varia muito de acordo com o filme. Os créditos que aparecem na abertura e, mais detalhadamente, ao final do filme, demonstram também a subdivisão do trabalho que envolve toda a composição da trilha sonora. A parte musical aparece geralmente com a designação da composição, da direção, da supervisão e da edição musicais, de pesquisa de repertório, além de outras informações, como: edição de efeitos, de ruídos de sala, de diálogos, gerência operacional, engenheiro de som, assistente de estúdio, microfônista, som direto, mixagem, técnicos de sonorização, *designers* de efeitos sonoros e consultores *Dolby*.

desenvolvimento temporal, dar-lhe um ritmo e também criar uma antecipação sobre a imagem. Esta antecipação se incorpora a nossa própria percepção das imagens. A trilha sonora também é muito útil para ajudar a imaginação do espectador a conceber o que espera ver de fora para dentro do campo.

No estudo do cinema se fixaram quatro modalidades básicas de sonoridades: diegética, extra-diegética e meta-diegética. A música ou sons diegéticos são aqueles escutados por todos, tanto os personagens do filme quanto o público. São também chamados de “som ambiente” ou, no caso da música encenada, *source music*. Podem ser distinguidos como *onscreen*, quando sua fonte é visualizada; e *offscreen*, cuja origem pode ser identificada e escutada pelos atores, mas não se vê – nem os personagens, nem os espectadores - de onde ela vem. Pode-se exemplificar como *onscreen* a música das cenas de um concerto, música tocada em um bar, no rádio em ambientes domésticos, às vezes uma peça executada por um dos personagens ou, como caso singular, músicas tocadas por *dj*'s de alguma rádio, que são escutadas por todos e pela audiência. Há também os sons ambientes, que o espectador escuta com uma certa vantagem sobre os personagens, como paisagem sonora urbana, os sons bucólicos de uma região campestre, o rumor de um estádio de futebol etc. A música e os sons extra-diegéticos são aqueles que só a audiência os escuta. Os exemplos são incontáveis, uma vez que é o modo mais recorrente de uma trilha sonora: a composição musical, a voz em *off* do narrador, os efeitos sonoros etc.

Pode-se definir de maneira mais nuançada as categorias de sons em um filme, de acordo com os pontos da emissão e da audição: 1 – sons diegéticos: sons reais (percebidos pelos personagens) e sons imaginários (sonhados ou imaginados pelos personagens: também chamados de meta-diegéticos). Os sons reais podem ser divididos em objetivos (quando se vê a sua fonte; e a câmera coincide com o ponto de vista) e subjetivos (quando o espectador escuta o som como se fosse o personagem, por exemplo: quando ouve a voz ao telefone ou o som de suas batidas cardíacas). Os sons imaginários são alucinações, sonhos, sons lembrados ou vozes interiores. 2 – sons não-diegéticos: quando a fonte sonora está fora da cena e nem pode ser presumida como fora de campo, tampouco corresponde aos sons imaginados. Podem ser designados como tais a trilha musical original, música pré-existente, música gestual e ambiência sonora. Há outras aptidões muito conhecidas da música, como a ampliação do espaço concreto sugerido pelos sons, dentro ou para fora do campo visual mostrado no filme.

### 3 - PARADIGMAS E REINVENÇÕES NA EDIÇÃO SONORA DO CINEMA, SEGUNDO WALTER MURCH

É interessante abordar o papel do trabalho de integração sonora do editor a partir de uma rápida análise do processo de elaboração do roteiro. A edição sonora implica um trabalho de combinação dos três tipos de som (fala, sons/ruídos e música) entre si. No que tange aos problemas posteriores encontrados pelo trabalho de edição sonora, esta exige, por assim dizer, uma composição “musical” total de todos os elementos que integram a trilha sonora, da mesma forma que a natureza da imagem projetada na tela exige uma preocupação constante com a organização plástica. Walter Murch (1995) editor que revolucionou a estética sonora do cinema moderno, afirma, acerca da premissa ficcional do cinema narrativo, que o público, diante de um filme, está primariamente envolvido com a história e é a maior tarefa do editor de som, antes de tudo, construir algo que sirva à narrativa. Nestas circunstâncias ficcionais, um *sound designer* deve, a respeito da escolha de sons, sempre se perguntar: quais devem permanecer em segundo plano e quais devem ser eliminados? Murch começa por distinguir o som em duas naturezas: “som codificado” (a fala) e “som incorporado” (a música). O “som codificado” atua simplesmente como um veículo através do qual se produz um significado. A música é, no entanto, diferente: é o “som incorporado”, ou seja, experienciado diretamente. Qualquer significado que se atribua a uma música só

ocorre se este for *a posteriori* incorporado pelo ouvinte ao próprio som. É claro que há certos sentidos de linguagem tornados implícitos em determinadas músicas. Na medida em que esse código implícito vai se transformando num elemento importante da música, esta tende a se direcionar para o extremo (linguístico) do espectro sonoro da trilha. A maioria dos “efeitos sonoros” se encontra, no entanto, a meio caminho entre música e fala. São como “centauros-sonoros”, metade língua, metade música. Às vezes um efeito sonoro pode ser quase puramente musical, mas não se denomina abertamente como música, porque não é melódico. De qualquer forma pode nos afetar musicalmente.

Para lidar com as diferenças de percepção do “som codificado” (linguagem) *versus* “som incorporado” (música), Murch afirma que as camadas de sons devem estar uniformemente distribuídas pelo espectro conceitual da trilha sonora. Alguns sons irão sobrepor-se, transparente e efetivamente, enquanto outros tenderão a se interferir destrutivamente e se “bloquear”, resultando numa mixagem embolada e confusa. Para que as pessoas entendam cada palavra dita num filme, é melhor eliminar, por princípio, a competição entre quaisquer outros sons que possam estar ocorrendo ao mesmo tempo.

#### 4 - SONS E RUÍDOS CINEMATOGRAFICOS COMO ELEMENTOS REALISTAS OU EXPRESSIVOS

São, em grande medida, os ruídos que fazem o ambiente propício à credibilidade de uma situação narrativa. O som tecnologicamente controlado na produção do audiovisual permite então incrementar, no caso do cinema narrativo, a impressão de autenticidade, o sentimento de credibilidade material e estética da sua imagem. Podem-se distinguir sons-palavra, sons-discurso/diálogo, sons-ruído, entre outros. Uma ambientação sonora assegura a continuidade e a unidade orgânica do filme. Além do mais, a sonoridade contribui para o sentido da imagem e estimula a imaginação. O som celebra o gesto e se revela delineador, não classificador, dos discursos imagéticos e textuais. Os ruídos constroem grande parte do naturalismo fílmico. É possível também usar os ruídos dramaticamente, para criar clima, reforçar emoções e significações. Pode tentar-se ampliar os sons naturais, isolá-los do seu contexto, acentuá-los ou mesmo escolher um som e excluir todas as circunstâncias incidentais do mundo sonoro que existiriam na vida real. Um diretor também pode preferir dificultar, por razões estéticas, a decifração do som, passando-o pela distorção ou defasando-o em relação às imagens. Há, portanto, efeitos sonoros que só se percebem quando entram em contradição com o que vemos.<sup>10</sup> Isto exemplifica um fato singular do cinema: em muitos casos, o trabalho de um engenheiro de som equivale à criação do músico e, muitas vezes, os sons recompostos têm mais a ver com música do que com o registro banal de ruídos.

#### 5 - A CONCEPÇÃO MUSICAL CINEMATOGRAFICA

No século XIX, as já mencionadas pantomimas luminosas de Émile Reynaud eram acompanhadas por uma música original para piano, composta por Gaston Paulin. Desde então, todas as projeções de filmes passaram também a ser acompanhadas, geralmente, por uma improvisação que um pianista fazia junto ao palco. As primeiras projeções dos irmãos Lumière, em 1895, foram acompanhadas por músicos, como o pianista Emile Maraval. Muito antes do som sincronizado, a música já se integrava, portanto, às projeções do cinematógrafo. As soluções iniciais foram execuções instrumentais ao longo da exibição.

<sup>10</sup> Robert Bresson foi um cineasta que experimentava valores rítmicos para o ruído, reorganizando, por exemplo, ruídos de uma rua, de uma estação, dosando ritmicamente a sua mistura. O apito de uma locomotiva, dizia Bresson, pode imprimir em nós a visão de toda uma estação de trem: “Um grito, um ruído. Sua ressonância nos faz adivinhar uma casa, uma floresta, uma planície, uma montanha. Seu eco nos indica as distâncias.” (BRESSION, 2008, p. 79) Bresson almejava construir, com os ruídos, uma espécie de realidade musical, como ele o diz: “É preciso que os ruídos se tornem música.” (BRESSION, 2008, p. 116)

Havia, por exemplo, pianistas e outros instrumentistas que adaptavam peças eruditas e populares da época e, não raramente, improvisavam enquanto a projeção estava em curso. Como o cinema, em seu começo, era exibido em *vaudevilles*, ambientes já naturalmente musicais, cantores e instrumentistas tocavam enquanto se exibia o filme, buscando estes compatibilizarem som e imagem. A música tocada nas projeções era quase sempre sequencial, ou seja, constituída por uma sucessão de fragmentos distintos, cada um com um tempo bem caracterizado, obedecendo a certo sistema de repetições, de cadências que permitiam, mediante pontes, transições ou rupturas com outra sequência musical, propondo um ritmo, um clima e o ambiente musical imediatamente diferentes. O caráter sequencial era necessário em função da natureza flutuante e ainda não normalizada da narrativa do cinema da época. A forma sequencial nas comédias, por exemplo, era uma soma de episódios relacionados com uma intriga geral, que implica uma música do mesmo tipo. A concepção musical levava em conta pontos de apoio, como fios condutores para reforçar o jogo de ritmos visuais que se construía para os olhos. Esta prática visava a criar um sentimento de continuidade e de estabilidade que fazia com que se prestasse atenção consciente à música e que o espectador pudesse concentrar no que ele via.

Com o processo de reprodução, de distribuição e do aumento dos espaços para exhibições de filmes, novas soluções foram surgindo, como peças orquestrais adaptadas para as cenas projetadas. O procedimento, em geral, era fornecer um guia para os exibidores dos cinemas, com indicações para cada momento do filme, sugerindo trechos de obras clássicas de acordo com as situações encenadas.<sup>11</sup> Estas coleções musicais tiveram uma repercussão direta sobre a estética cinematográfica ao gerar clichês musicais, relacionando estilos com gêneros cinematográficos. Fizeram com que o universo cinematográfico fosse inundado de fragmentos de música sinfônica com características românticas, impressionistas e nacionalistas, de um conjunto de opções de caráter ilustrativo e figurativo, sem interesse conceitual ou formalista. Pode-se dizer que a escuta da audiência foi se formando por associações entre situações dramáticas e respectivas sonoridades musicais. As partituras musicais são às vezes anexadas a este guia e adaptadas segundo o tamanho e o luxo das salas de cinema. As orquestras completas eram reservadas às exhibições de prestígio ou aos lançamentos de filmes. Nesse momento, as músicas originais não chegavam, no entanto, a 1% da produção global de filmes. Naqueles tempos era corrente que música fosse gravada na filmagem para ajudar a criar uma atmosfera, a inspirar o ritmo de uma cena, a favorecer a concentração da equipe e a guiar o gesto e a expressão dos atores. A prática da contratação de compositores para a criação de música dramática original ainda era, no entanto, incipiente. O motivo era que os diretores acreditavam que a música poderia tirar a atenção do público. Essa resistência só foi acabando quando os compositores conseguiram mostrar com criatividade o poder da música original no cinema. O conceito de *film score* foi surgindo a partir de então.

O caráter do “cinema mudo” repousa sobre a presença contínua de um elemento exterior: a música sem interrupção. Com a chegada da sincronização audiovisual, a música necessitou de certo tempo para encontrar seu lugar, tendo de renegociar seu lugar entre os diálogos e ruídos que, desde então, se poderiam escutar realmente. Isto criou novos problemas e novas respostas. A coabitação sobre a pista sonora de ruídos, diálogos e música obrigará a remodelar o emprego as composição musical. O modo de se contar uma história mudou drasticamente e com ele a função e o processo de criação da música.

<sup>11</sup> Surgem os *Cue sheets* e os *kinothecks*. Os *Cue sheets* eram distribuídos semanalmente para a estreia de cada novo filme. Esta partitura facilitava o trabalho de fragmentação e ilustração musical para os pianistas e diretores de orquestra. Erno Rapé criou, em 1924, um conhecido *fakebook* chamado *Motion Picture Moods for organists and pianists* direcionado para 52 situações cênicas, tais como eventos da natureza, combates heroicos, aparições noturnas, cenas românticas, humores e situações dramáticas, caçada, tema de amor, busca incansável, alegria, felicidade, mistério, monotonia, cantigas de ninar etc. O diretor do cinema assistia a peça várias vezes e a demarcava sob o repertório do livro. Em um manual para pianistas e organistas de cinema publicado em 1920, a primeira função designada para a música que acompanha os filmes é a de “refletir o clima da cena no espírito de quem escuta e de despertar mais fácil e intensamente no espectador as cambiantes emoções da história em imagens”.



<sup>12</sup> Passou-se a preocupar, por conseguinte, com uma concepção específica para a música de filme e, com isto, condicionou-se também a experiência de escuta da audiência. O autor da trilha original passa a ser considerado, com justiça, um dos autores do filme, o com o diretor e o roteirista.

Por seus recursos harmônicos e melódicos, o romantismo musical europeu do século XIX ainda era mais familiar para os espectadores desta época. É um consenso atribuir às orquestrações que perduraram ao longo das primeiras décadas o fato de essas se inspirarem no repertório erudito dos compositores românticos. Como os maestros europeus foram os primeiros compositores do cinema, com sólida formação erudita e sob a influência marcante de compositores românticos do século XIX; e como os enredos da época tinham muita similaridade com o formato operístico, esses maestros tinham o *know-how* perfeito para compor música para cinema.<sup>13</sup>

Na *Golden Age* (dos anos 30 aos 50) foi criado um estilo de compor, apesar dos vários formatos, como musicais, épicos, dramas, horror, suspense etc. Gradativamente, a música moderna, atonal, o serialismo, o *jazz* e o *rock* passaram a ampliar o vocabulário musical do cinema, rompendo com a antiga convicção de que a música tinha mera função ilustrativa. A *Era Dourada* chegou ao fim e um novo tipo de conceito dramático mais realista e contemporâneo ganhava espaço. Nos anos cinquenta sente-se uma abertura a temas mais audaciosos, sociais, sexuais, psicológicos ou psicanalíticos e sobre a juventude, assuntos para os quais se tenta recobrir com uma música que evoque este universo cultural, com sentimentos mais complexos. Um novo planejamento do papel da música no cinema é fator de renovação de concepções e novas composições, mais dissonantes, atonais, eletroacústicas passam a se incorporar às tramas cinematográficas. Apesar de conservarem o sistema do leitmotiv e a utilização da música como inflexão, ponte, indicador psicológico, os novos diretores e compositores musicais recorrem a uma linguagem mais complexa, flutuante, com sonoridades de *jazz*, em relação a estados mais atormentados do personagem.

A escuta da audiência foi se formando, num processo gradual, por associações condicionadas entre situações dramáticas e respectivas sonoridades musicais. A cultura musical dos espectadores e a sua familiaridade com um sistema musical permitem o acesso aos efeitos de sentido dependentes da música tonal, que dá acesso à percepção de equilíbrios (acordes perfeitos) que acompanham, por exemplo, momentos de felicidade, ou de tensões (acordes dissonantes) frequentes em certos momentos de incerteza ou suspense numa narrativa. Da mesma maneira, o convívio da audiência com a televisão e seus respectivos hábitos de escuta musical fomentaram a inclusão eventual da *folksong*, do *jazz* moderno e do *rock* nos filmes.

Após os anos cinquenta, o estilo de composição para filmes sofre muitas mudanças. No processo anterior de popularização do cinema, situações e estados emocionais vividos pelos personagens deveriam ser facilmente assimilados. Não havia, por conseguinte, muito foco para atender ou atrair uma audiência culta ou intelectualizada. Filmes com pontos de vista filosóficos ou políticos eram minoria e as ideias dos compositores modernos ainda não eram incorporadas ao cinema hollywoodiano. Para os compositores e profissionais ligados à sonoplastia, a televisão abriu as comportas para novas experimentações estéticas e funcionais de sonorização e música nos programas televisivos. Daí em diante, com o mercado profissional gerado pela televisão, começaram a sobressair novos compositores americanos neste ramo até então dominado por músicos europeus. Aos poucos, se descobriu que a música, buscando vibrações

<sup>12</sup> Já nos anos trinta e quarenta, as técnicas, as práticas, as estéticas e os gêneros podem ser muito diferentes, inclusive dentro de um mesmo país. Na orquestração dos filmes americanos há mais abundância de ritmos fluidos, líricos, recitativos entrelaçados aos diálogos, no afã de fundir elementos da música, ruídos e palavras onde se relacionem harmoniosamente. A música no cinema americano foi posta sob um modelo estável, configurada sob uma fórmula unificada, educada, suave e lírica, com entradas e saídas da música organizadas, para não se romper a impressão de continuidade.

<sup>13</sup> O período do cinema sonoro coincide com a perseguição antisemita na Europa durante os anos entre Guerras e com as dificuldades econômicas logo após a Segunda Guerra Mundial, que fez muitos músicos europeus com esmerada formação clássica e experiência com a ópera migrarem para os Estados Unidos e passarem a contribuir com o vocabulário musical para filmes.



perdas entre as notas, para além da melodia, encontrou outras regiões menos comuns. Temas fantasiosos e românticos perderam espaço para temas mais densos e profundos, harmonias dissonantes e provocadoras. Um exemplo seria a música atonal, que não era aceita pela audiência em concertos, podia ser muito bem aceita em filmes. O dodecafonismo, por exemplo, de complexa exigência para a escuta, foi extraindo valores dramáticos e expressivos de suas dissonâncias e polirritmias, passando gradualmente a ser, tais como o minimalismo e a música eletroacústica, incorporado no cinema.

Ao final dos anos cinquenta e início dos anos sessenta, se assiste à moda do *jazz* e a uma espécie de triunfo da melodia, que já não está cuidadosamente ancorada em um motivo sóbrio, mas se desprende para ser ouvida e retida na memória. A música que se escutava no filme tinha uma relação com o repertório musical discográfico que os personagens consumiam e dançavam. Para alguns cinéfilos e críticos, isso era uma heresia absoluta. De fato, não se trata de uma renovação do cinema pelo *jazz*, pelo rock ou pela canção pop, mas antes uma renovação da própria sonoridade, dos instrumentos, do espaço musical: a guitarra elétrica, a vocalização, a harmônica, o assovio, efeitos sonoros criados por sintetizadores (*gimmicks*) etc.

Nos anos setenta e oitenta, a música no cinema estava diversificada, várias tendências e estilos corriam em paralelo. A música orquestral dividia espaço com trilhas de canções *rock'n'roll*, *jazzísticas*, composições atonais e dodecafonistas. Nova geração de compositores passou a contar com ferramentas eletrônicas, sintetizadores e novos recursos de gravação, com câmaras de efeitos sonoros, ecos, multicanais etc. A partir de 1975, com as tecnologias, se abrem novas possibilidades para a música e, ao mesmo tempo, para a tendência que se passou a denominar “retrô”, atestada pelo retorno do cinema épico e pela recriação de um cinema de emoções coletivas, que busca um recomeço diante dos desenganos do cinema experimental, underground, do “cinema novo” dos anos sessenta e setenta. Denominado como neo-sinfonismo, a grande música sinfônica ressurgiu nos filmes americanos e nota-se um refluxo de modas musicais dos anos vinte, trinta e cinquenta. Ocorrem, neste contexto, misturas de estilos sinfônicos clássicos com efeitos eletrônicos (inspirados nas pontuações sonoras de videogames), com temas musicais ostensivos, reconhecíveis, personalizando cada personagem (*leitmotiv*). Tais procedimentos são também sintomáticos de uma necessidade de se criar um tipo de espetáculo cinematográfico apto para convocar o público infanto-juvenil, que estava se convertendo no principal cliente das salas de exibição. Afinal, era preciso atrair a mesma audiência dos concertos de rock para as salas de cinema. Para tanto, seria estratégico criar uma nova ritualização da sessão de cinema.

## 6 – HÁ UMA “MÚSICA DE CINEMA”?

A música original para filmes é normalmente designada como *score*, que significa, literalmente, “partitura para filme”. Segundo um consenso entre os compositores, a música deve servir ao filme, auxiliar a narrativa, seus personagens, seu ritmo, suas texturas, seus requisitos dramáticos, indo ao encontro das demandas e necessidades do conflito da história e da inter-relação dos personagens envolvidos. Nesse processo, o compositor acaba se transformando numa espécie de dramaturgo musical, sua atenção está voltada para a história e para o modo como ela é contada. Dele se exigem o talento e a imaginação de um dramaturgo, de transformar pensamentos e sentimentos em música. O compositor constrói uma ideia do que tem de fazer ou não tem de fazer dramaticamente, atingindo um efeito dramático e ainda soar original. O modo como os filmes requerem um elemento musical varia muito em função do estilo, época, linguagem, história etc. Há conceitos musicais variados, que ora privilegiam o aspecto emocional, o temático, ora o ritmo visual.

Muito se pergunta se há uma música específica para os filmes, que a distinga da música “autônoma”. Abordar a música cinematográfica, desde já, levanta um problema terminológico, pois quando escutamos um fragmento de música num fragmento de película, o que se mobiliza nem sempre pode ser tomado como “música completa”. A música cinematográfica, em sua falsa evidência, seu caráter frequentemente fragmentário, desagregado e invisível, nem sempre nos permite saber ao que devemos nos atentar. A sua passagem para a tela provoca uma metamorfose, a ponto de ela tornar-se “música do filme”. Discursar a respeito da música no cinema diante da enormidade do repertório acumulado nestes cento e poucos anos, é um problema bastante controvertido, pois trata-se de uma questão que não é apenas musical, mas também cinematográfica. E a obstinada presença da música nos filmes rompe com a concepção de que o cinema é autossuficiente. As formas de coexistência entre música e cinema não são codificadas e não há regras precisas. Todos os modos de integração passam por experimentações e são muito empíricas, ou seja, há tentativas, frustrações, surpresas e fórmulas sempre provisórias. O cinema sonoro, com a sua música, tornou-se uma forma de arte híbrida, realizada por opções tomadas em conjunto, portanto, nunca é definitiva e não existe uma fórmula universal.

A música atua nos filmes como elemento e como meio, como mundo e como tema, como metáfora, podendo todas as suas diferentes atuações coincidirem numa mesma película. Um aspecto crucial nesta discussão é a natureza e o caráter intermitentes da música no filme (no cinema síncrono-sonoro). A música, que não tem valor narrativo em si e que não significa eventos, torna-se um elemento da narração apenas pela sua co-presença com imagens, sons, diálogos e vozes. Não podemos sustentar que a música acompanha a imagem, já que ela capta e sublinha uma frase de um diálogo, um olhar, um efeito de montagem, um movimento, uma inflexão do roteiro, portanto, algo não forçosamente visual. É preciso, antes de tudo, admitir uma margem de estilização para a música no cinema, porque ela tem múltiplos papéis e se torna, dependendo do filme, um meio, o tema, a protagonista ou uma ferramenta.

A música irriga o filme: quando incorporada a este, torna-se parte de uma complexa rede de ritmos, sensações, informações verbais, cinéticas, visuais. O seu emprego funde a descontinuidade da montagem: a continuidade auditiva parece homogeneizar a descontinuidade visual, espacial ou temporal, evitando a dispersão criada pelas numerosas elipses temporais e mudanças de cenário. Já é bem sabido que, ao unir todos os planos, a música reforça a impressão global de uma ação única. Através da planificação, geram-se níveis sonoros muito diversos que, em contrapartida, tendem a quebrar a continuidade dramática de uma cena.

A música ajuda a estruturar o tempo de uma sequência cinematográfica, não só pelas pulsações rítmicas, mas pelo fenômeno de expectativa de suas cadências. Sem a música, o tempo do filme seria menos misterioso, menos imprevisível, porque ela tem a particularidade de poder criar um fora do tempo no tempo, um tempo entre parênteses, de suspendê-lo provisoriamente. A música é capaz de abarcar em sua própria duração, a ação do filme. No interior desta duração, a música introduz uma espécie de estilização, por contração ou dilatação do tempo.

O cinema também é, sabidamente, uma arte na qual todas as músicas possuem direito de cidadania e, mesmo no interior de uma mesma obra, estilo e épocas diferentes se mesclam e coexistem. Coexistem num mesmo filme música popular e música erudita. Ambos os tipos de música podem encadear-se e sobrepor-se livremente, enfrentar-se ou se separar. Uma música *kitsch* pode, por exemplo, ser muito interessante num filme, por razões cinematográficas. Pela via desse chamado *melting pot* sonoro e musical que é o cinema, para Chion (2010), gente que nunca ouviu música atonal no rádio ou em concerto acaba por captar alguns de seus acentos durante algum drama dos anos cinquenta. Ouvintes de clássico, por seu turno, descobriram o rock; ouvintes do *pop* são postos em contato com compositores eruditos. Costuma-se dizer que o grande público que não suporta a música atonal pela rádio, se adapta bem a ela no

marco de um filme, que seria um mérito do cinema. Subsiste, obviamente, o risco de que estas músicas se dispersem do espetáculo a quem as conhece previamente, que pode exasperar-se ao reconhecê-las.

O pensamento criativo musical, quando cooptado pela ideia cinematográfica, precisa sofrer uma reviravolta em relação à composição estrita. É preciso que o compositor decida, continuamente, se e como o componente musical pode ou não pode fazer para condicionar a apreensão de conteúdos, elucidar ou mascarar, acompanhar ou reafirmar, sublinhar ou ilustrar aspectos narrativos, expressivos e emotivos do filme. Os diretores do período áureo do cinema hollywoodiano viviam constantemente se perguntando qual seria afinal a função ideal da música nos filmes: a ilustração (sugerir estados psicológicos, emoções, paisagens etc.), a redundância (reforçar uma ação, um gesto, uma situação dramática etc.) ou como fazer para que o som e a fala não sejam mera redundância do que se vê; e o contraponto (contradizer, de modo expressivo, o que estava sendo mostrado)? Kracauer (1997 *apud* SANTANA; SANTANA, 2012, p. 291) definia três funções básicas da música no cinema: música de acompanhamento, música real e música como núcleo do filme. O célebre manifesto soviético já propunha que o som remetesse a uma fonte extracampo, sendo assim um “contraponto visual” e não o duplo de um ponto de vista: o ruído de botas, por exemplo, seria mais interessante quando não fossem vistas.

A natureza singular que a música passa a adquirir no cinema remete a necessidades historicamente consolidadas na sua integração à concepção específica de uma ficção cinematográfica. A música no cinema pode ter a capacidade de sugerir, contradizer, preparar, denunciar, surpreender e emocionar, de gerar efeitos narrativos, de suspense ou apaziguamento temporário. Ela enfatiza emoções particulares sugeridas na narrativa, marca-a referencialmente, realiza conotações, além de operar como recurso de continuidade, ou mesmo quando um som ou certa música antecedem propositalmente a cena que virá a seguir. A trilha sonora pode igualmente aludir a um estado sentimental de uma personagem ou de uma coletividade, sugerir pressentimentos ou assumir uma espécie de função retórica. Com ela também se pode evocar uma época histórica, indicar um contexto cultural, uma hora do dia ou uma estação do ano, bem como direcionar a atenção para algum detalhe em especial.

Numa perspectiva convencional de abordagem da música cinematográfica, alguns autores reduzem o seu papel a funções consolidadas por paradigmas estáveis. Não raramente encontramos em bibliografias sobre trilha musical no cinema afirmações tais como: a música intervém num filme para assegurar funções de pontuação dramática, réplicas de efeito, tempos de parada da palavra e da ação, entradas e saídas de personagens, monólogo interior, mudanças de iluminação, à semelhança do que ocorre no teatro. Claudia Gorbman (1987) é uma autora conhecida por abordar a música na narrativa cinematográfica a partir de suas funções. A música, para a autora, também teria a função de ligação entre planos e sequências (*bonding*) e de ancoragem (*anchorage*) evitando desconfortos narrativos causados pelas elipses da montagem. Há, uma propriedade denotativa da música, quando esta vincula firmemente o significado pretendido à imagem. Estas são enumeradas pela autora como: 1) *invisibilidade* (o aparato técnico da música, quando não escutada pelos personagens, não deve ser visível); 2) *inaudibilidade* (a música deve ser subordinada aos veículos primários da narrativa, como diálogos ou a imagem, não devendo ser ouvida conscientemente); 3) *significante de emoção* (a música de filmes pode determinar “climas” específicos e enfatizar emoções particulares sugeridas na narrativa, mas é, em primeiro lugar, um significante específico da emoção); 4) *marcação narrativa*, subdividida em: *referencial* (a música proporciona marcações referenciais e narrativas) e *conotativa* (a música “interpreta” e “ilustra” eventos narrativos); 5) *continuidade* (a música proporciona continuidade rítmica e formal entre tomadas, em transições entre

cenas, preenchendo “vazios”); e 6) *unidade* (através de repetição e variação do material musical e da instrumentação, a música pode ajudar na construção da unidade narrativa e formal).<sup>14</sup>

Muitas vezes a música é levada a imitar certos ruídos, voltando aos antigos métodos do teatro. Também se utiliza amiúde o *leitmotif*, recurso criado pelo compositor Richard Wagner, usado em suas obras operísticas, como a reiteração de um tema musical ou um timbre específico para indicar um personagem do roteiro. O *leitmotif*, definido de outra forma, é a técnica de utilizar um “símbolo sonoro” que vai construindo uma identidade musical para um personagem, para um fato ou para o filme todo. As fórmulas sinfônicas wagnerianas presentes dos anos trinta aos anos quarenta deixaram-nos, entretanto, com um estigma: o da “era dos clichês”.<sup>15</sup>

Outras maneiras de se valer mais sutilmente da força de evocação da música pode ser observada em alguns filmes, quando ocorre uma pontuação narrativa (*stinger*): um acorde particular, um *tremolo* dramático, uma célula breve ou um silêncio súbito que, isolados do discurso musical, pontuam, sublinham, assinalam uma revelação, um contratempo, um momento. Um filme poderá recriar ou despertar a emoção contida em um simples acorde maior, um *ostinato* rítmico elementar (cadências rítmicas pulsantes) ou um mesmo tema repetido sob várias formas. De uso bastante recorrente. Os *ostinatos* podem provocar ansiedade, a exemplo da trilha de *Jaws* (1975), de Steven Spielberg, sempre que a fera se aproxima. A gama de recursos musicais no cinema abarca outras estratégias: a utilização de cadências harmônicas para criarem suspensão, tensão ou acomodação psicológica; o cromatismo e o atonalismo para provocarem sensações mais nuançadas ou de instabilidade (situações de caos psicológico, por exemplo).<sup>16</sup>

Apesar da particularidade de cada projeto cinematográfico, há certos comuns que se aplicam à forma de se compor música para filmes. Embora a composição seja inteiramente do compositor, o direcionamento conceitual da música tem influência do diretor e dos produtores. A música é de autoria do compositor, mas direcionada pelos diretores e produtores. A música deve ser prevista desde a decupagem, juntamente com a iluminação, o cenário, para inserir-se harmoniosamente no contexto visual como coadjuvante da analogia cênica. Antes do início da composição, há uma etapa que define de maneira detalhada onde haverá ou não música no filme, denominada como “decupagem da música” ou *spotting*,

<sup>14</sup> Outro autor que mantém esta primazia “funcionalista” da música cinematográfica é Johnny Wingstedt. Ele discrimina e categoriza seis diferentes classes de funções para a música nos filmes: emotiva, informativa, descritiva, “de guia”, temporal e retórica. A função emotiva descreve um sentimento de uma personagem, estabelece relacionamentos entre personagens, acrescenta credibilidade, ludibria os espectadores, sugere atmosferas psicológicas e cria pressentimentos. A função informativa se subdivide em três categorias: 1) comunicar significado, esclarecer situações ambíguas, comunicar pensamentos não verbalizados, reconhecer ou confirmar a interpretação pelo espectador; 2) comunicar valores, evocar uma época, um contexto cultural, indicar *status* social (usado em certos casos de música para propaganda); e 3) estabelecer reconhecimento através da associação entre sons e alguma personagem ou mesmo algum produto. A função descritiva contextualiza, estabelecer a atmosfera do ambiente (em um sentido abstrato como a hora do dia ou estação do ano) ou descreve uma atividade física, um gesto. A função de guia é tanto indicativa (direciona a atenção, focaliza o detalhe), quanto de mascaramento (esconde perturbações sonoras de diferentes origens). A função temporal cria continuidade e define estrutura e forma, cujas características estruturais da música são aproveitadas na construção e fluxo narrativos.

<sup>15</sup> Muitos cineastas se valem de melodias específicas para cada um dos personagens ou dos seus estados de espírito, chegando a tornar-se a música efetivamente uma “personagem” da história. Funcionavam como tipos de retornos de frases melódicas para reforçar a resposta emocional. O denominado *underscoring*, também “efeito circo” ou efeito *mickeymousing*, ainda é excessivamente empregado no cinema e ocorre quando uma música constitui um correspondente sincrônico a um gesto que ganha este rótulo por remeter aos recursos utilizados nos seus desenhos animados, que tentavam mimetizar, em termos sonoros, as peripécias das imagens. Em outros termos, *underscore* define a música que tem uma função objetiva na medida em que, por exemplo, descreve cada pequeno movimento dos personagens.

<sup>16</sup> A música de Claude Debussy (1862-1918) teve uma grande importância no cinema. Suas ideias harmônicas e modais, com duplicações de motivos, jogos de fluxo e refluxo, ritmo fluido, sua indecisão tonal se revelaram aptas para acompanharem tanto o espetáculo vivo da natureza quanto filmes de suspense. Sua música se encaixa à arte do mistério, que é o cinema. Além do mais, seu estilo ajuda a evitar sentimentalização de situações. Jerry Goldsmith, compositor de *Alien* (1979) dirigido por Ridley Scott, utiliza o vocabulário de Debussy para expressar a angústia, a apreensão, o vazio, a solidão do cosmos, o clima de expectativa. Sua escala de tons inteiros foi empregada para gerar uma sensação de empatia para com as forças da natureza, em especial, na ambientação orquestral de paisagens bucólicas.

que fica a cargo do diretor.<sup>17</sup> No processo de composição musical, a maior parte da responsabilidade artística está, por conseguinte, nas mãos do diretor. Quanto mais ele entende do poderoso recurso que tem nas mãos, mais possibilita, direciona e permite o uso criativo e inteligente da música em seu filme. Enio Morricone afirmava que compor para cinema é trabalhar por uma obra de um outro autor, que é o diretor. Na relação entre compositores e diretores, costuma-se dialogar sobre os aspectos dramáticos do filme, não em termos musicais, mas num vocabulário mais familiar ao diretor. O roteiro, o autor, o diretor, o produtor, o editor de som, todos, de uma maneira ou de outra, têm uma parcela de influência no resultado final da música de um filme. A primeira meta de um compositor no início de um novo trabalho é definir o conceito da música. Essa definição conceitual do sentido da música no filme orienta o caminho da composição. A definição do objeto dramático da música de um filme é uma decisão crítica que normalmente é acordada entre diretor e compositor.<sup>18</sup>

Tão importante quanto criar música, é decidir se a cena precisa da música em si. Como Max Steiner dizia, o mais difícil na composição para o cinema é saber quando começar e quando parar. Descobriu-se, aos poucos, que não há necessidade de se forçar a presença de música. Basicamente, faz-se uma pergunta: esta cena precisa de música? Em caso afirmativo: qual vai ser o papel da música nesta cena? Às vezes, estas respostas chegam antes do compositor aparecer no processo. Isto porque a música é, na maior parte das vezes, composta após a edição do filme.<sup>19</sup> Após a primeira montagem, realizada pelo editor, com supervisão do diretor, chama-se o compositor para uma reunião. Nesta é discutido o conceito da música no filme e o compositor recebe as orientações do diretor sobre o que ele espera da música. O compositor apresenta ao diretor a sua composição, antes da gravação final, geralmente executada por um piano, um pequeno conjunto ou, quando há sintetizadores, por meio de uma gravação demonstrativa. Estas simulações prévias servem para que o diretor possa dar seu parecer e aprovação. Ele ouve a composição, sugere modificações, orienta e argumenta sobre seus pontos de vista até que chega a um acordo do que se espera da *score*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discursar a respeito da música no cinema trata-se de uma questão que não é apenas musical, mas igualmente cinematográfica. Afinal, na concepção musical de um filme, a escolha dos materiais, das técnicas e dos estilos de composição provoca uma mudança na atitude do compositor para amalgamar

<sup>17</sup> Segundo o *Dicionário teórico e crítico de cinema*, de Jacques Aumont e Michel Marie, o termo “decupagem” começou a ser usado em cinema na década de 1910 com a padronização da realização dos filmes, e designa o “roteiro decupado” ou “roteiro técnico” como último estágio do planejamento do filme, em que todas as indicações técnicas (posição e movimento de câmera, a lente a ser utilizada, os personagens e as partes do cenário que estão em quadro, etc.) são colocadas no papel, para organizar e facilitar o trabalho da equipe. As fases de roteirização se dividem em: argumento, tratamento (*incipit*), pré-roteiro e roteiro final. A escrita do roteiro observa tradicionalmente um método de separação em duas colunas na transcrição: na coluna da esquerda são anotações relacionadas à parte visual e, na direita, as relativas à trilha sonora (diálogos, vozes, música etc.). Este método é o resultado típico da chamada “decupagem clássica”, que tende a produzir, graças à integração da trilha sonora, uma impressão de unidade e continuidade da cena, mesmo diante da extrema fragmentação construída por uma sequência de planos com ângulos e composição variados. O trabalho de decupagem depende, portanto, do efeito de unidade que advém do plano sonoro, que dá a impressão de continuidade, fluidez e ligação entre as cenas decupadas pelo processo de roteirização.

<sup>18</sup> Por tal razão, não é raro na história do cinema, diante desta necessidade de integrar as sonoridades à visualidade, certos diretores se tornarem compositores dos próprios filmes, como Charlie Chaplin, John Carpenter, Clint Eastwood e Eric Rohmer, ou diretores e compositores trabalharem em parceria por muitos anos, como Sergio Leone e Enio Morricone, Alfred Hitchcock e Bernard Herrmann, Federico Fellini e Nino Rota, Andrei Tarkovsky e Eduard Artemiev, Claude Chabrol e Pierre Jansen, Blake Edwards e Henry Mancini, Eisenstein e Prokofiev, David Lynch e Angelo Badalamenti, Tim Burton e Danny Elfman, Spielberg e John Williams, Krzysztof Kieslowski e Zbigniew Preisner, Brian de Palma e Pino Donaggio.

<sup>19</sup> É muito comum o uso de músicas preexistentes para auxiliar a montagem, utilizadas como músicas de referência do que se pode fazer e do que se espera da música original. São chamadas de *Temp tracks*, referências musicais para o estudo de sensações e funções cinematográficas, como recurso auxiliar que indica o caminho a seguir na música definitiva, tanto em termos de estilo como em clima, textura, descrição etc. Com a utilização das músicas temporárias, pode-se avaliar melhor a decupagem da música no filme, aprovar ou rejeitar a presença da música em determinada sequência. As *temp tracks* são um dos meios mais claros para o diretor se comunicar com o compositor e podem ser uma boa ferramenta, quando bem compreendida entre diretor e compositor. Muitas questões podem ser respondidas ainda nas sessões de edição de música temporária. As *temp tracks* criaram uma nova função no processo de produção dos filmes: do “editor de trilhas temporárias” (que pode ser até realizado por uma equipe).



ficção, imagem, música, sons, fala e silêncio. A música de cinema, em seu caráter frequentemente fragmentário na sua passagem para a tela, provoca uma metamorfose, a ponto de ela tornar-se “música do filme”. No processo de criação da trilha sonora, compositor e designer de som acabam se transformando numa espécie de dramaturgos musicais: sua atenção está voltada para a história e para o modo como ela é contada. Deles se exigem o talento e a imaginação de um dramaturgo, de transformar pensamentos e sentimentos em música. Tendo em mente o cinema como uma arte audio-*logo*-visual, não apenas pelos seus pressupostos perceptivos ou sinestésicos, mas sobretudo por suas prerrogativas expressivas e estéticas, este artigo tentou examinar o percurso – sempre em marcha - de paradigmas e experimentações que se implicam na invenção de modos de integração entre de sonoridades, imagem e linguagem, criando, por conseguinte, diferentes disposições para a escuta e para a própria visualidade na experiência cinematográfica. Esta arte da comunhão entre imagem e sonoridades também convida e provoca o pesquisador a repensar o papel da escuta no trabalho de compreensão teórica do cinema.

## REFERÊNCIAS:

- AUMONT, Jacques (*et al.*) *A estética do filme*. São Paulo: Papyrus, 1995.
- BALÁZS, Bela. *Theory of the film – character and growth of a new art*. N. Y.: Dover Pub., 1970.
- BERCHMANS, Tony. *A música do filme: tudo o que você gostaria de saber sobre a música do cinema*. São Paulo: Escrituras Editora, 2012.
- BRESSON, Robert. *Notas sobre o cinematógrafo*. São Paulo, Iluminuras, 2008.
- BRISLANCE, Marie-France; MORIN, Jean-Claude. *Gramática do cinema*. Lisboa: Edições Texto&Grafia, 2010.
- CARRIÈRE, Jean-Claude. *A linguagem secreta do cinema*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995.
- CHION, Michel. *La musica en el cine*. Barcelona: Editorial Paidós, 1997.
- COOK, Nicholas. *Analysing Musical Multimedia*. New York, USA, Oxford University Press, 1998.
- COSTA, Antonio. *Compreender o cinema*. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1987.
- GORBMAN, Cláudia. *Unheard Melodies: Narrative Film Music*. Bloomington, USA, Indiana University, 1987.
- MURCH, Walter. *Num piscar de olhos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1995.
- SANTANA, H. M. S.; SANTANA, M. R. S. O sonoro, agente de metamorfose da narrativa fílmica. In: *Cinema Avanca International Conference*. Avanca: Edições Cine-Clube de Avanca. 2012.
- SÁ, Simone Pereira de; COSTA, Fernando Morais da. *Som + imagem*. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2012.
- XAVIER, Ismail (Org.). *A experiência do cinema*. São Paulo: Graal, 2008.





# FATORES QUE DESAFIAM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS A DESENVOLVEREM SUA INTELIGENCIA E CRIATIVIDADE<sup>1</sup>

*Tânia da Glória Nogueira<sup>2</sup>*

*Caroline Araújo Rabelo<sup>3</sup>*

---

## Resumo

O objetivo foi identificar e analisar os fatores que desafiam a inteligência e instigam a criatividade do aluno da FCH/FUMEC, a pesquisa passou por duas etapas relacionadas. Inicialmente foi encaminhado um questionário por meio eletrônico a todos os alunos dos dez cursos desta faculdade. Na segunda etapa da pesquisa foram entrevistados três alunos de cada curso. A análise do conteúdo das entrevistas apontou para quais foram os fatores que desafiam a inteligência e instigam a criatividade através do discurso dos alunos. Os dados apontam que os alunos que sentem a necessidade de ser guiados e reforçados constantemente pelo professor atribuem ao professor a tarefa de desenvolver e encontrar a melhor forma de despertar o interesse do aluno pela matéria, e de fazer com que o mesmo queira ir além ao que ele está estudando. Há uma representatividade dos alunos, em querer que as aulas sejam reformuladas e adaptadas, que os professores encontrem meios e métodos de fazerem com que cada aluno se sinta um pouco mais integrado no contexto em que se está trabalhando.

**Palavras-chave:** inteligência. Criatividade. Estudantes universitários. Relação ensino-aprendizagem.

---

## INTRODUÇÃO

O objetivo geral desta pesquisa foi o de identificar e analisar quais são os fatores na relação ensino - aprendizagem que desafiam a inteligência e instigam a criatividade do estudante da FCH/FUMEC.

Atualmente temos diversas conceituações para Inteligência e Criatividade, que variam a partir de cada autor e de cada linha de pesquisa e raciocínio. As variações dependem muito do foco em que estamos dando ao que deve ser trabalhado.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Coordenadora do Projeto – Professora do curso de Psicologia da Universidade FUMEC

<sup>3</sup> Aluna de graduação do curso de Psicologia da Universidade FUMEC

Em muitas pesquisas vistas, a forma de avaliação da inteligência se relaciona com as conceituações baseadas em construtos de inteligência que são medidos por meio de testes psicológicos e relacionados com diversos outros indicadores, combinando com fatores que podem ser relacionados à criatividade, como é possível ver no trabalho de Wechsler et al (2010), que trabalhou com alunos do ensino fundamental a médio e teve como resultado que a inteligência e a criatividade são fatores independentes.

Hoje temos algumas pesquisas que envolvem a busca de relação entre inteligência e criatividade e a proximidade entre elas em diversos contextos, como atletas SILVA e GRECO (2009) e bilíngues MENDONÇA e FLEITH (2005).

O tema surge exatamente para conhecer através da concepção dos alunos, se existe algo que faz com que estudantes universitários busquem algo a mais e resolvam se empenhar no curso. E a partir do momento em que existe, qual a forma com que o professor utiliza para auxiliar neste processo. Diversos fatores acabam influenciando o processo ensino – aprendizagem e dentro desta pesquisa, foi possível perceber alguns aspectos mais relevantes.

Os dados desta pesquisa apontam que os alunos que sentem a necessidade de ser guiados e reforçados constantemente pelo professor, tendo em vista que são dependentes do mesmo. O que instiga a pensar sobre o que há de tão diferente no perfil destes cursos: Biomedicina, Direito, Enfermagem, Fisioterapia, Comunicação Social - Jornalismo, Pedagogia, Psicologia, Comunicação Social - Publicidade e Propaganda, Educação Física - EAD e Terapia Ocupacional, que possibilita um querer buscar cada vez mais e explorar enquanto o outro necessita constantemente de aprovação? Algumas hipóteses podem ser levantadas: do ponto de vista social – vivemos em uma sociedade que não estimula a autonomia, uma vez que o autônomo tem questionamentos nem sempre bem vindos; do ponto de vista pessoal: é preciso considerar as diferenças individuais, existem pessoas que vão atrás de seus objetivos com firmeza e do ponto de vista acadêmico – na relação ensino aprendizagem existem professores autoritários que estimulam a dependência do aluno, uma vez que não confia no potencial do aluno e também, o aluno que não acredita em suas possibilidades.

É o caso do curso de Publicidade e Propaganda onde é possível perceber que há possibilidades e propiciam para que o aluno busque o seu lugar frente ao que vem estudando e se faça presente diante do que busca como profissional. Na graduação os alunos já são desafiados a produzirem conhecimentos, e apresentar resultados que serão trabalhados em seu cotidiano como profissionais. Foi apresentado que alguns professores cobram que os alunos sejam capazes de desempenhar e produzir campanhas desafiadoras, a fim de demonstrar seu conhecimento da disciplina, de forma prática.

## METODOLOGIA

Para início do processo foi disponibilizado a todos os alunos um questionário *online* em que os alunos responderam sobre fatores que desafiavam a inteligência e criatividade.

Aos alunos que concordaram em participar da pesquisa, foram inicialmente escolhidos de forma aleatória 11 alunos e posteriormente, com a dificuldade em estabelecer contato com os alunos selecionados e o desinteresse de outros, foram escolhidos por conveniência 19 alunos que demonstraram interesse e disponibilidade em participar da pesquisa.

Foram feitas entrevistas com três alunos de cada curso: Biomedicina, Direito, Enfermagem, Fisioterapia, Comunicação Social - Jornalismo, Pedagogia, Psicologia, Comunicação Social - Publicidade e Propaganda, Educação Física - EAD e Terapia Ocupacional.

Foram feitas entrevistas semiestruturadas que foram gravadas e posteriormente, transcritas. Todos compreenderam e assinaram o TCLE

Nesta pesquisa também foram feitas entrevistas com dois professores de cada curso, seguindo uma amostragem por conveniência, mas este artigo está abordando especificamente o ponto de vista dos alunos, e os professores não serão mencionados como temas do estudo.

As entrevistas seguiram um roteiro básico de perguntas que foram adaptadas de acordo com as respostas de cada aluno e a sua prática ou experiência que contribuísse com o tema da pesquisa.

Após serem transcritas, foi feita uma análise conteúdo das entrevistas e os fatores mais relevantes ou considerados de maior importância para os alunos, foram separados e avaliados a fim da compreensão sobre os fatores que levaram os alunos a considerarem alguns aspectos e desconsiderarem outros.

Existem fatores que não são mencionados por todos os alunos, mas apresentam elevada significância para alguns dos participantes. Por meio da análise de conteúdo, foi possível chegar a uma resposta satisfatória do que se estava buscando dentro do tema.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A partir das entrevistas, foram selecionadas algumas categorias consideradas relevantes para o objetivo da pesquisa. Foi feita uma análise de conteúdo a partir dos dados obtidos, que apontou para as respostas que deram melhor significado ao que se propunha neste estudo.. As seguintes categorias foram consideradas relevantes para a pesquisa:

- 1 - O significado da expressão: o professor desafia a inteligência e instiga a criatividade do aluno;
- 2 - Quais são as circunstâncias em que o professor instiga e quais os recursos que utiliza para este processo;
- 3 - Quais são as características do professor criativo e do professor inteligência.

Apesar de terem sido realizadas entrevistas com professores, no presente relato serão considerados apenas os dados obtidos a partir das entrevistas com os alunos. Através da análise dos dados foi possível chegar aos seguintes resultados:

Para o curso de Biomedicina, os alunos acham que o professor deve fornecer meios para que o aluno busque e desenvolva sua capacidade de aprendizagem. O professor deve se impor frente aos alunos, mas deve ser aberto aos questionamentos dos mesmos. Um professor que demonstra domínio do conteúdo e ao mesmo tempo está aberto a novos conhecimentos e possibilidades diante do ensino.

Os alunos do Direito relatam que o professor deve ser responsável por nortear os alunos ao conhecimento e colocá-los na direção correta, direcionando os passos ao melhor caminho eles querem que o professor se mantenha puxando o aluno para querer mais. Para os alunos, o professor deve ser capaz de inovar ao mesmo em que detém o conhecimento e consegue passar isso de forma a se adaptar a singularidade do aluno hoje, ele consegue adaptar a aula.

Em Educação Física, a FCH apresenta a modalidade EAD, que acaba tendo uma diferenciação na forma com que os alunos aprendem e lidam com os professores. Estes alunos querem que o professor faça com que eles busquem ainda mais conhecimento, que sejam capazes de seguir os próprios caminhos, e que desta forma, acabem por alcançar novos objetivos. Eles buscam um professor que fale a mesma língua e que seja capaz de estabelecer um meio de comunicação com eles, um professor que seja capaz de não só ensinar, mas de colocar em questão os motivos que o levou a cada situação e como chegou

a cada proposta ou questão que foi colocada. É um professor capaz de pegar todo o conhecimento que tem todas as possibilidades e colocar tudo no contexto do aluno, para que ele seja capaz de compreender de melhor forma.

No curso de Enfermagem, vemos que os alunos têm os professores como modelo e exemplo a ser seguido. Os professores são os meios mais próximos que os alunos têm com o meio de trabalho e com as possibilidades de exercer a prática. Para estes alunos, o professor consegue enriquecer a aula quando traz exemplos práticos para o contexto de sala de aula e desta forma conseguem aproximar os alunos da aula e chamar atenção e instigar o aluno a estar presente.

Em Fisioterapia, temos que o aluno quer que o professor trabalhe suas questões, mas que este trabalho deve ser feito em conjunto e que ambos devem ser capazes de encontrar uma solução para aquilo que estão trabalhando. Para eles, o professor que é capaz de dar uma aula didática e ao mesmo tempo diferenciada, consegue captar a atenção da turma, e desta forma, ele mostrar aos alunos o que o motiva tanto, em sua matéria. Este professor deve demonstrar segurança naquilo que passa aos alunos e ao mesmo tempo deve ser capaz de transmitir de forma que o aluno se interesse por tudo que proporcionou a ele aquele conhecimento.

Os alunos de Jornalismo nos colocam que o professor deve instigar o aluno a pensar por si mesmo e conseguir colocar as próprias questões. O aluno deve ser capaz de desenvolver suas próprias capacidades de argumentação e desenvolvimento de possibilidades e ideias. Os professores deste curso devem ser capazes de compreender as inquietudes do aluno atual e compreender que existem dificuldades de se manter em sala em meio à diversidade de informações trocadas por todos. Este professor consegue trazer a realidade e o contexto externo para a sala de aula, assim como levar a sala de aula para o ambiente externo.

No contexto do curso de Pedagogia, os alunos seguem os professores, eles colocam o professor como responsável pelo processo e pelo projeto que eles buscam e tem em mente. Eles querem que o professor passe a eles algo inovador, mas que ao mesmo tempo aceite novas possibilidades que venham deles. Eles querem uma troca de conhecimento e informações, onde os professores possam discutir com os alunos sem demonstrar constantemente um nível de hierarquia. O professor deve produzir no aluno uma capacidade de reflexão, para que ele mesmo consiga pensar acerca daquilo que vem aprendendo e desenvolvendo.

Em Psicologia os alunos esperam que o professor aceite a bagagem que o aluno trás e que consigam interagir em sala, trocando conhecimentos e informações, mas que este professor conheça a teoria e faça com que os alunos despertem um interesse pela matéria, pelo assunto e desenvolvam o interesse, despertem para o que é mais intrigante no contexto. O professor deve passar ao aluno a vontade que ele tem em relação à matéria e o que o instigou a gostar daquilo que ensina, qual a sua paixão dentro da matéria. O aluno quer que o professor seja capaz de transmitir a ele, este conhecimento, para que seja possível resgatar um pouco do que é passado com tanto entusiasmo.

O aluno da Publicidade e Propaganda acredita que deve aprender a vivenciar os conceitos que englobam o seu curso no dia a dia. Para eles, as oportunidades estão o tempo todo ao lado de cada um e é por meio destas concepções e destas possibilidades, que ele irá buscar uma forma de colocar a teoria e prática de seu contexto. O professor irá colocar a teoria em perspectiva com a prática e em meio a isso, colocar o aluno em contato com o processo, para que ele mesmo seja capaz de perceber a forma com que está trabalhando e as possibilidades que existem a sua volta. Quando o professor consegue colocar para os alunos aspectos que ele mesmo colocou e elaborou, acaba aproximando um pouco mais dos alunos, e desta forma, irá fazer com que o aluno desperte para as mesmas possibilidades.

E por fim, o curso de Terapia Ocupacional o professor deve estar por dentro das novidades envolvidas na profissão e em como ele pode usar este conhecimento em seu favor a fim de facilitar para que a turma seja capaz de exercer suas potencialidades e consiga, desta forma, trabalhar melhor frente às inovações que a profissão tem exigido. O professor deve ser capaz de trazer o contexto prático para a sala, adaptando o conhecimento já existente para todos, com o que sabe, a fim de criar um laço.

Portanto, é possível perceber que os alunos participantes desta pesquisa, em sua maioria, atribuem ao professor a tarefa de desenvolver e encontrar a melhor forma de despertar o interesse do aluno pela matéria, e de fazer com que o mesmo queira ir além ao que ele está estudando. O aluno se mostra dependente do professor, e com isto, acaba tendo necessidade de ter um direcionamento por parte do mesmo, ou que seja capaz de adaptar a aula para que todos consigam compreender melhor os aspectos relacionados.

Dados apontam que há uma representatividade dos alunos, em querer que as aulas sejam reformuladas e adaptadas, que os professores encontrem meios e métodos de fazerem com que cada aluno se sinta um pouco mais integrado no contexto em que se está trabalhando.

Para os alunos, o professor que acaba sendo capaz de passar mais conhecimento e fazer com que ele queira um algo a mais constantemente, é aquele capaz de se impor em sala de aula, que tem domínio de sua matéria, mas que consegue se mostrar aberto a novas possibilidades. São estes os que conseguem dialogar com os alunos, ouvir o ponto de vista e reconhecer quando estão corretos ou justificar, de forma válida, o motivo pelos quais não estão corretos.

O professor capaz de fazer uma aula dinâmica, que consegue buscar elementos presentes no contexto social e situacional de cada aluno, ou fazer com que os mesmo busquem estes fatores e cheguem até eles, que desenvolvam, criam links e se envolvam realmente o que vem sendo ensinado, por mais que o aluno tenha de se esforçar, são mais respeitados e aceitos pelos alunos, que conseguem compreender o que foi feito e fazer a integração teoria/prática.

A partir dos dados obtidos nas entrevistas com os alunos, foi possível também, extrair algumas frases significativas, que apresentaram o perfil do aluno e trouxe um material relevante dentro do tema que foi proposto buscar com este projeto.

Para alguns alunos “um professor que busca trazer coisas que não são só da matéria, está além do que ele é obrigado a ensinar... uma forma de incentivar a gente a aprender mais do que só passar a matéria... e ir além” (GRMC – Biomedicina) este tipo de professor acaba auxiliando muito o processo de ensino-aprendizagem, por meio de algo que vai além do que estamos acostumados a ver no contexto da instituição.

Em alguns casos vemos que existe “um professor tem que reconhecer que ele não sabe tudo, que tá sempre querendo saber mais...” (GRMC – Biomedicina) e este professor consegue, por meio da relação com os alunos e da troca constante, passar o que sabe de forma que os alunos tenham mais liberdade para se exporem e colocar as próprias dúvidas, sem temer retaliações por parte do professor ou dos colegas.

É possível perceber também, pela fala dos entrevistados que o professor que “ele é aberto à argumentação, mas ele também sabe saciar a nossa dúvida...” (BDOS – Educação Física) é aquele que aceita o que vem de fora, embora tenha um conhecimento específico do que está falando. Este professor é tido como um professor que respeita as individualidades do aluno, que tem a mente aberta para algo novo que possa ser colocado pelo aluno, que pode contribuir de alguma forma, mesmo não sendo o raciocínio pelo qual ele iria normalmente.

Podemos ver neste contexto que os alunos colocaram que a “criatividade seria ter opções de ensino diferenciadas ou que mostram ao aluno como é bom fazer” (VPO – Educação Física) que é exatamente o



que parece faltar em muitas disciplinas e em muitos alunos. As diversas possibilidades e oportunidades de trabalhar com o novo, e o que torna o aluno capaz de lidar com o que é pertinente dentro de seu contexto específico.

Alguns alunos são um pouco mais ousados, e almejam sempre ir além, é aquele aluno que “ele tem que ser melhor que o mestre... ele tem que saber desenvolver mais do que o mestre” (VPO – Educação Física) e não está errado por querer esta possibilidade, desde que realmente busque e corra atrás dos objetivos que possibilitam a ele, chegar o mais perto possível destes.

É possível perceber que muitos alunos tem o professor como exemplo do que podem vir a ser ou os modelos a serem seguidos se planejam chegar a um objetivo específico. “o professor ele está ali na sala e ele é primeiro contato que você tem com as particularidades do que você vai fazer futuramente... então o estímulo que você tem depende do professor também” (MGS – Enfermagem). São pessoas que dependem um pouco mais do professor e colocam como sendo o objetivo dele, o melhor método para aprender.

“você precisa ser flexível... para você conseguir adequar essa situação a realidade... para conseguir atender a paciente bem... então, se você não tem criatividade... você não consegue fazer isso... (...) e você tem melhor condição de mudar... e prestar assistência pro seu paciente...” (MGS – Enfermagem). Alguns alunos já são capazes de fazer a conexão entre o que é aprendido em sala de aula e a forma com que podem usar a criatividade para trabalhar questões específicas acerca deste assunto.

“É você buscar algo fora do comum... você sair daquela receita de bolo... buscar alguma coisa nova e irreverente...” (DSP – Fisioterapia) este aluno que quer algo inovador e está disposto a ir além e conseguir, deve ser o que os professores almejam ter em sala de aula, pois são estes alunos, que fazem as perguntas mais intrigantes e que conseguem fazer um elo, uma conexão entre a teoria e a prática.

“fazer com que o aluno tenha a capacidade de pensar e formular as suas próprias ideias...” (PSM – Jornalismo) este é o ideal para cada professor passar em sala, mas esta não é uma questão que depende só do professor. A iniciativa tem que vir do aluno também, pois é ele o maior interessado no processo de aprendizagem.

“tem que sair um pouco do lado comum e tratar um lado diferente... do assunto... pra sair da normalidade” (PSM – Jornalismo) e muitas vezes o que percebemos são os mesmos professores, ensinando as mesmas matérias, com os mesmos conteúdos e os mesmos objetivos, são professores que não mudam nem mesmo os exemplos que citam em sala. Estes casos acabam realmente, por desestimular o aluno a querer estar ali e gostar daquela matéria.

“Eu acho que a inteligência todo mundo tem... só que o que faz a pessoa ser mais inteligente seria a busca dela pelo conhecimento...” (JEAS – Pedagogia) foi possível perceber que todos têm potencial, mas poucos são aqueles que realmente o usam, que acabam por realmente aplicar o que aprenderam e querer o algo a mais.

“criatividade é a maneira com que você vai lidar com aqueles conhecimentos para lidar com a sua realidade...” (IS – Pedagogia) e no contexto de cada um, vão surgindo diversas oportunidades, que só vão possibilitando, cada vez mais, as perspectivas individuais, você não pode encaixar aquele conhecimento para o outro. Nossas vivências são individuais.

“inteligência seria a capacidade da pessoa de poder entender através da compreensão plena de certos assuntos a fim de poder produzi-las com suas próprias palavras dentro do contexto em que se está inserido...” (IS – Pedagogia) é justamente adaptar o que foi aprendido e conseguir passar tudo aquilo para o seu contexto individual e específico.

“alcançar um resultado que a pessoa deseja... de uma forma diferente... não que aquela forma que eu busquei seja a melhor... mas quem sabe o aluno que consiga fazer isso... descubra uma forma melhor... nem sempre o professor respeita isso... acho que isso seria o ideal...” (FAFS – Psicologia) em muitos casos o professor acaba fazendo com que o aluno apenas reproduza o que ele quer e o que foi ensinado. Cobra tudo aquilo que ele passou, sem nem mesmo se preocupar em como irá lidar com as dificuldades que possam aparecer neste contexto.

“acho que a primeira coisa para você ser criativo é estar aberto não ficar refratário em relação ao que você já tem” (MV – Psicologia) é justamente a capacidade de absorver um pouco de cada pessoa, é a possibilidade de absorver um pouquinho de cada um e ao final, ser capaz de criar algo que seja parte de si mesmo.

“Eu acho que criatividade e inteligência são um pouco... juntas... então pra mim um professor que sabe lidar com a turma de uma maneira mais alegre... aí ele já vai mais pra criatividade. Porque é muito difícil dar uma aula fazendo com que o aluno se interesse só pelo professor” (FAFS – Psicologia). O conteúdo sempre acaba ajudando ou atrapalhando, mas quando o professor consegue ser dinâmico, tem paixão pelo que está lecionando e consegue transmitir o seu conhecimento e suas possibilidades para a turma, ele já consegue grandes resultados.

“precisamos das ferramentas pra ajudar que essa criatividade seja exercida...” (L – Publicidade) o que percebemos hoje é que há um comodismo, há uma possibilidade por parte dos professores, alunos e instituição em manter as coisas como estão. É justamente o que é mais cômodo para cada um. “

“então quem a gente tem é o professor... então a gente precisa dele” (NOC – Publicidade) inicialmente a única referência que o aluno tem na faculdade é o professor, mas a partir do momento que adquire autonomia, somos capazes de buscar as coisas por nós mesmos. Somos nós quem devemos buscar o que nos é mais interessante, podemos definir uma linha que queremos seguir e a partir dela, seguir nossos caminhos.

“um professor que você fica mais irritado porque parece que o professor acha que você não tem nada pra fazer... que você vive por conta da faculdade... mas na verdade não... ele tá te preparando para o mundo real...” (NOC – Publicidade) é este o professor que coloca a realidade diante dos alunos. Ele sabe que os alunos estão acostumados com o que é mais cômodo e neste momento ele consegue inserir no cotidiano deste aluno, o que é realmente importante para cada um, faz com que o aluno defina suas prioridades e suas perspectivas de futuro.

“a gente não pode ficar dependendo dos outros... porque tem que depender de mim... então você sempre vai fazer... não vai ficar esperando o outro fazer...” (PCNM – Terapia Ocupacional) é justamente isso, o aluno tem que ser capaz de agir por conta própria, sem ficar esperando que o outro chegue e faça por ele. Sem ficar esperando que o professor o conduza por todo o caminho em que ele vá precisar.

Portanto, é possível perceber que a maioria dos alunos gosta de ser desafiado pelo professor e espera que este faça a diferença frente ao que está passando a eles, que coloque todos para pensar, e que consiga pegar um pouco da particularidade de cada um. Portanto o discurso dos alunos sobre o professor capaz de desafiar a inteligência e instigar a criatividade é aquele em que um professor deve ser capaz de ensinar, e deve passar aos alunos a possibilidade de que cada um vá ao encontro dos próprios objetivos, de acordo com suas particularidades, necessidades e objetivos.

## CONCLUSÃO

O aluno de hoje, apesar de querer se mostrar mais autônomo e capaz de fazer as coisas que foi designado, não consegue fazer o *link* entre teoria e prática ou criar meios que possibilitem uma melhor forma de desenvolver o que é aprendido em sala, se não tiver por perto um professor ou alguém para apontar o caminho a ser seguido, ou ampará-lo no que for necessário.

Foi possível perceber que apesar da diversidade de informações disponíveis e da facilidade em adquirir e desenvolver conhecimento, o aluno ainda é muito enraizado em sala de aula. O que foi visto na maioria das respostas, foi o aluno buscando as melhores formas de sair do contexto de sala, de querer coisas e inovadoras, aulas que englobem a modernidade, o dia a dia dos alunos e o novo contexto social.

Ao mesmo tempo em que é isso que o aluno vem buscando, ele apresenta uma necessidade grande de ser aprovado, de estar certo e de querer que o professor perceba suas singularidades frente às salas de aula. Que seja capaz de compreender que cada aluno tem as próprias questões, e que este motivo o torna apto a receber um tipo diferenciado de atenção.

Mesmo em menor quantidade, é possível ver alguns casos em que o aluno vai atrás do que quer e usa o professor como um ponto de apoio ou auxílio para o que necessita. É o aluno que já sabe o que quer e luta para atingir os próprios objetivos sem ficar dependendo do outro lhe dizendo qual o melhor caminho a ser seguido e quais devem ser os resultados que ele deve esperar.

O aluno que tem planos e objetivos vai traçar metas para conseguir o que quer e ele não vai dependente do outro, ele não vai precisar se esconder ou ter de ajudar aqueles que tem maior dificuldade em lidar com adversidades. É o aluno que corre atrás, que vai além e acaba por conseguir ao final de seu curso (ou até mesmo antes) alcançar seus objetivos ou ao menos, estar direcionado a ele.

Esta pesquisa teve o objetivo de identificar o que desafia e instiga o aluno a desenvolver sua inteligência e criatividade e possibilite que os alunos queiram estar em sala de aula, demonstrar o que esperam da educação atualmente e o que desejam de um professor nos dias de hoje, onde a informação se dá basicamente em nível eletrônico e dinâmico em meio ao desinteresse e constantes mudanças de focos.

Portando, os dados apontam que os alunos ainda veem o professor como exemplo e modelo do que ele deseja ser. E mesmo com a facilidade de encontrar informações ainda esperam que o professor faça com que eles busquem o conhecimento, que os desafiem, que exijam mais, e possibilite um crescimento e autonomia.

A expectativa é que este estudo sirva de subsídio para que a instituição discuta tanto com o corpo docente quanto com o corpo discente estratégias que possibilitem melhor qualidade de ensino e realização pessoal tanto de professores quanto de alunos.

## REFERÊNCIAS

- ARDILA, Rubén. INTELIGENCIA. ¿QUÉ SABEMOS Y QUÉ NOS FALTA POR INVESTIGAR?. *Rev. acad. colomb. cienc. exact. fis. nat.*, Bogotá, v. 35, n. 134, Mar. 2011 . Disponível em: <<http://www.scielo.org.co>>. Acesso em: 12 de jun. 2013.
- BECKER, Maria Alice d'Avila et al . Estudo Exploratório da Conceitualização de Criatividade em Estudantes Universitários. *Psicol. Reflex. Crit.*, Porto Alegre, v. 14, n. 3, 2001 . Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 12 de jun. 2013.
- BRITTO, Vera Maria Vedovelo de; LOMONACO, José Fernando Bitencourt. Expectativa do professor: implicações psicológicas e sociais. *Psicol. cienc. prof.*, Brasília, v. 3, n. 2, 1983 . Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 12 de jun. 2013.
- MENDONCA, Patrícia Villa da Costa Ferreira; FLEITH, Denise de Souza. Relação entre criatividade, inteligência e autoconceito em alunos monolíngues e bilíngües. *Psicol. Esc.Educ.*, Campinas, v. 9, n. 1, Jun.2005 . Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 12 de jun. 2013.
- NOVAES, Maria Helena. O que se espera de uma educação criativa no futuro. *Psicol. Esc. Educ.*, Campinas, v. 7, n. 2, Dez. 2003 . Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 12 de jun. 2013.
- SANTEIRO, Tales Vilela; SANTEIRO, Fabíola Ribeiro de Moraes; ANDRADE, Irene Rodrigues de. Professor facilitador e inibidor da criatividade segundo universitários. *Psicol. estud.*, Maringá, v. 9, n. 1, Abr. 2004 . Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 12 de jun. 2013.
- SILVA, Marcelo Vilhena; GRECO, Pablo Juan. A influência dos métodos de ensino-aprendizagem-treinamento no desenvolvimento da inteligência e criatividade tática em atletas de futsal. *Rev. bras. educ. fís. esporte*, São Paulo, v. 23, n. 3, Set. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 12 de jun. 2013.
- WECHSLER, Solange Muglia *et al* .Criatividade e inteligência: analisando semelhanças e discrepâncias no desenvolvimento. *Estud.psicol.* (Natal), Natal, v. 15, n. 3, Dec. 2010 . Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 12 de jun. 2013.



# BASE DE DADOS ON-LINE PARA O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL UTILIZANDO INFORMAÇÕES DO SETOR IMOBILIÁRIO<sup>1</sup>

*Irani Maura Antunes da Silva<sup>2</sup>*

---

## Resumo

Atualmente o mercado imobiliário e o mercado da construção civil não apresentam vinculação nas informações, o que dificulta obtermos dados sobre os imóveis em construção e a venda. O projeto de pesquisa visa criar uma base experimental para unir as informações do mercado da construção civil com o mercado imobiliário, no qual, as informações do primeiro possam ser usadas no segundo e vice versa. Para isso, foi criada uma base de dados com todas as obras em andamento no bairro Buritis com um levantamento em campo. As informações presentes nesta são básicas apenas de localização e etapa em que a obra se encontra. E outros dados derivados da placa da obra. A partir destes dados básicos, as imobiliárias são incitadas a lançar a informação faltante referente á nome da construtora, endereço e acabamento da obra, oferecendo para eles difusão e propaganda. Esta informação e posteriormente incorporada numa base de dados dirigida para o mercado da construção civil, criando assim um circuito de transferência de informação entre ambos os mercados.

**Palavras chaves:** Mercado da construção civil. Mercado imobiliário. Internet. Base de dados.

---

## INTRODUÇÃO

Hoje todas as informações que precisamos estão disponíveis na internet. Mas segundo Rodrigues Filho e Ludmer (2005) muitas empresas não estão dispostas a usarem a internet como forma de divulgar seus produtos. Mesmo que esta seja uma das formas de crescimento mais rápida devido a sua competência de guardar, processar e divulgar informações.

Com o crescimento comercial da internet, surgiram novas formas de elaboração, comercialização e divulgação no mercado. Em alguns negócios como nas atividades automotivas, a internet é um poderoso

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica coordenado pelo prof. Alejandro Perez Duarte Fernandes, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Discente Universidade FUMEC. Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG.



meio de vendas (GIGLIO, 2006). Por contra, no mercado da construção civil, observa-se que existem poucos esforços de informatização que facilitem a localização de demanda de produtos.

Existem, porém, algumas poucas empresas que tem começado a explorar esta questão, que merecem ser vista detalhadamente.

## ESTADO DA ARTE

### Mercado da construção civil

#### A INFORMAÇÃO DO MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL FORA DO BRASIL

Entre as empresas que trabalham com informação do mercado da construção civil. Podem ser anotados os seguintes:

a) Obralia (Espanha)

Esta empresa sediada na Espanha oferece três tipos de serviços:

- Serviço informativo “info obras” - É um banco de dados com obras em processo de construção, que disponibiliza na internet para empresas do mercado da construção civil. Por cada obra são disponibilizados dados como: orçamento estimado, localização da obra, tipo de obra, prazo de execução, localização geográfica, data de início estimada, etapa da obra e dados da construtora empresa construtora, contatos e faixa de preço (FIG. 1e FIG. 2.).

**FIGURA 1** - Exemplos de informações básicas presente no site

Código Interno	TITULO BREVE	PROVINCIA	ORGANISMO PROMOTOR	EMPRESA CONSTRUCTORA	TELÉFONO CONSTRUCTO	PERSONA DE CONTACTO	RANGO DE PRESUPUESTO		NOTAS	FECHA DE ALTA
F05227	IES (16+0) EM LORANCA	MADRID		BARROSO NAVA Y CIA. S.A (BANASA)	914577251		3.000.000	5.000.000		28/10/2009
F05221	TRATAM TERC. ARROYO CULE	MADRID		DRASE MEDIO AMBIENTE. S.A.	917035600		10.000.000	30.000.000		28/10/2009
F05226	REF. POLID. DEHESA BOYAL	MADRID		ECO. BUILDING CONSTRUCCION EY SERVICIOS. S.L	911299190	CARMEM MARTINEZ JUAREZ	3.000.000	5.000.000		28/10/2009
F05228	CENTRO DEPORTIVO Nº 7	MADRID		NESCO.S.A	915416069		3.000.000	5.000.000		28/10/2009
F05203	323 VPPL RIVAS VACIAMADRI	MADRID		OBENASA (OBRAS ESPECIALES DE MADRID. NAVARRA.S.A)	948187707		10.000.000	30.000.000		23/10/2009

Fonte: Obralia, apartado Info Obras 2013.

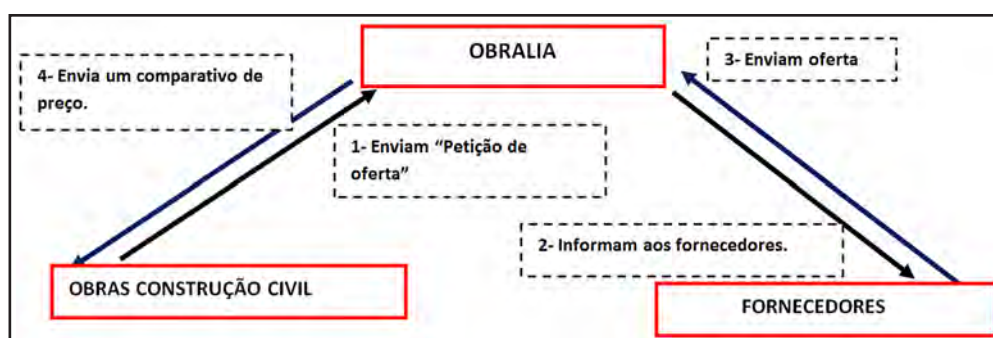
FIGURA 2 - Registro de uma obra da base de dados na Espanha

DATOS DE LA OBRA	
<b>DATOS DEL REGISTRO</b>	
Código Interno:	248026
Fecha de alta:	10-03-2005
Fecha de última modificación:	27-01-2009
<b>DATOS GENERALES DE LA OBRA</b>	
Título Proyecto:	CENTRO INTEGRADO DE F.P. EN NUEVAS TECNOLOGIAS
Presupuesto:	entre 5.000.000 y 10.000.000 euros
Ubicación de la Obra:	C/ JOSE DEL HIERRO, Nº 10. - 28100 ALCOBENDAS
Localización Geográfica:	MADRID - Madrid,
Fecha estimada de inicio:	16/06/2005
Plazo Ejecución:	15 meses.
Tipo de Obra:	COLEGIOS E INSTITUTOS,
Estado de la Obra:	Ejecución
<b>DATOS EMPRESA CONSTRUCTORA</b>	
Empresa / UTE:	DRAGADOS, S.A. <a href="#">Acceda a más información de esta empresa en las páginas naranjas de OI</a>
NIF:	A15139314
Teléfono:	916629567
Fax:	916629509
Persona de contacto:	ALFREDO BRAVO MUÑOZ

Fonte: Obralia, 2013.

- Serviço de informação documental “Gestor”- possui um campo, no qual, empreiteiras e construtoras podem depositar documentação legal como: contrato da obra, comprovantes de pagamentos de contribuição social para certificar que esta em dia.
- Serviço prestado “Compra/ Venta”- Está direcionado para facilitar a comercialização de produtos entre fornecedores e construtores. A construtora faz a “petição de oferta” no portal, onde podem ser consultadas pelos fornecedores, estes analisam a petição e reenviam a informação com os preços (FIG. 3), no qual, pode ser consultada apenas pela construtora, facilitando a análise e a escolha do melhor fornecedor.

FIGURA 3 - Esquema do serviço “Compra/ Venta” prestado pela Obralia



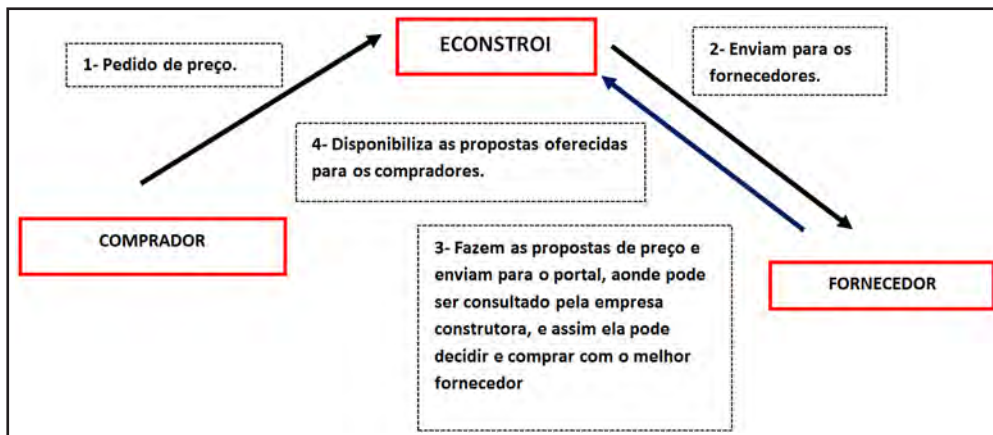
Fonte: Autora, 2013.

b) Econstroi (Portugal)

É uma empresa dirigida para empresas do mercado da construção civil, tanto do setor privado como de governo (B2B2G).

A empresa esta voltada para fornecedores e compradores de produto. Para os construtores a Econstroi possibilita contato direto entre obras e fornecedores e para os fornecedores, assim que as construtoras lançam seus pedidos eles têm o acesso para enviarem suas propostas (FIG.4).

FIGURA 4 - Esquema do ser viço prestado pela Econstroi



Fonte: Autora, 2013.

A Econstroi favorecer a comercialização de produtos entre fornecedores e construtores. A construtora faz o pedido, no qual, podem ser consultadas pelos fornecedores, estes avaliam os pedidos e enviam a proposta com os preços (FIG. 5) para a Econstroi, a proposta é consultada apenas pela construtora, facilitando a análise e a escolha do fornecedor.

FIGURA 5 - Esquema do serviço prestado pela Econstroi para compradores

CIMENTO	FORNECEDOR 1	FORNECEDOR 2	FORNECEDOR 3
	PREÇO	PREÇO	PREÇO

Fonte: Autora, 2013

Os clientes da empresa nem sempre são construtores, pode ser personagens publicas que precisam construir (FIG. 6).

Um fato interessante na “petição de oferta” é que o comprador orienta o valor da base de preço do pedido (FIG. 7).

FIGURA 6 - Alguns clientes da Econstroi

Prato	Comprador	Referência	Nome	Data de Criação	Data Limite de Apresentação de Propostas	Estado
Portugal	Mariaha Portuguesa	3013000331	3013000331 - CALÇAS, CAMISAS E BONÉ DE EXERCÍCIO	15/02/2013 16:12 (UTC Dublin, Edinburgh, Lisbon, London)	11 Dias para terminar (15/02/2013 11:23:00) (GMT Daylight Time)	Pública <a href="#">Detalhe</a>
Portugal	INSTITUTO DE GESTÃO FINANCEIRA E EQUIPAMENTOS DA J	PA0-2012/09 - 12PS 50057	Fiscalização residente da empreitada de construção do novo edifício do IRL de Coimbra	20 Dias atrás (20/09/2013 19:30:00) (UTC Dublin, Edinburgh, Lisbon, London)	4 Dias para terminar (16/04/2013 17:00:00) (GMT Daylight Time)	Pública <a href="#">Detalhe</a>
Portugal	AGDA - Águas Públicas do Alentejo, SA	EA AA 49 Expansão em Odemira 4ª Fase e Liberal Sul	Adução ao Brejo e a Pereiras	48 minutos atrás (12/04/2013 14:37:00) (UTC Dublin, Edinburgh, Lisbon, London)	27/05/2013 23:59 (UTC Dublin, Edinburgh, Lisbon, London) (GMT Daylight Time)	Pública <a href="#">Detalhe</a>
Portugal	Município de Gouveia	80VA2013	AQUISIÇÃO DE INERTES, CIMENTO EM SACOS, ARTEFACTOS DE BETÃO, CUBOS DE CONCRETO	11 Dias atrás (11/04/2013 12:42:00) (UTC Dublin, Edinburgh, Lisbon, London)	22 horas atrás (11/04/2013 17:00:00) (GMT Daylight Time)	Prato Expirad <a href="#">Detalhe</a>
Portugal	Santa Casa da Misericórdia de Lisboa	2-012-13-01	Calçada de S. Vicente, nº. 3, tomando para a Rua das Escolas Gerais nº. 15 a 18	22 Dias atrás (09/03/2013 16:32:00) (UTC Dublin, Edinburgh, Lisbon, London)	28 Dias para terminar (09/03/2013 17:00:00) (GMT Daylight Time)	Pública <a href="#">Detalhe</a>

Fonte: Econstroi, 2013.

FIGURA 6 - Viabilização de uma “petição de oferta”

**DETALHE DA CONSULTA**

**INFORMAÇÃO SUMÁRIA**

Comprador	Município de Gouveia	Construtora
Referência	8GVA/2013	
Nome	AQUISIÇÃO DE INERTES, CIMENTO EM SACO, ARTEFACTOS DE BETÃO, CUBOS DE GRANITO E DE CALCÁRIO	
Descrição	AQUISIÇÃO DE INERTES, CIMENTO EM SACO, ARTEFACTOS DE BETÃO, CUBOS DE GRANITO E DE CALCÁRIO	
Enquadramento Legal	Código dos Contratos Públicos	
Tipo	ConcursoPublico	

**OBJECTO DO CONTRATO**

Tipo de Contrato	Acquisition of Goods
Local de entrega ou de execução de trabalhos	PT Gouveia Guarda Guarda
Categoria CPV do Objecto Principal	44113700-2 - Materiais para reparação de estradas
Preço Base	75000 Euro
Objecto do Contrato	Base do valor do pedido.

**PRAZOS**

Data de Criação	11 Dias atrás (01/04/2013 12:42 (UTC) Dublin, Edinburgh, Lisbon, London (GMT Daylight Time))
Data de publicação em DR	11 Dias atrás (01/04/2013 09:00 (UTC) Dublin, Edinburgh, Lisbon, London (GMT Daylight Time))
Data limite de apresentação de propostas	22 horas atrás (16/04/2013 17:00 (UTC) Dublin, Edinburgh, Lisbon, London (GMT Daylight Time))

**ELEMENTOS DOCUMENTAIS**

O acesso aos documentos implica um pagamento à entidade adjudicante?	Não
--	-----

Fechar

Fonte: Econstroj, 2013.

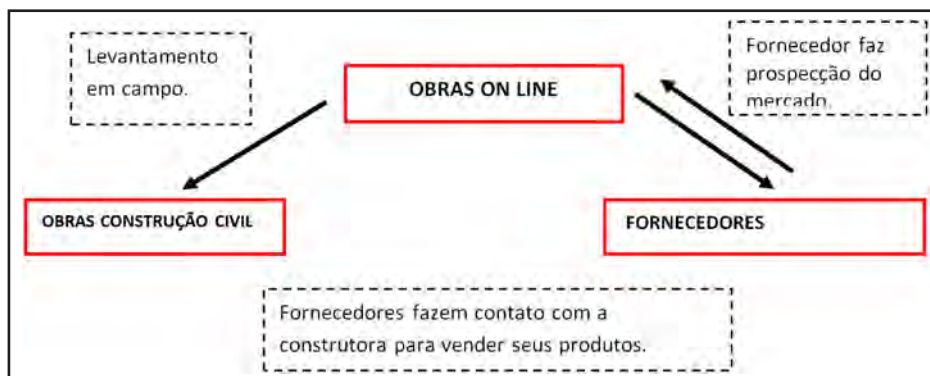
## A INFORMAÇÃO NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

Foram encontradas três empresas que desenvolvem atividades de informação dentro do mercado da construção civil.

### a) Obras OnLine

A empresa faz uma coleta de dados em campo, lançada numa base de dados disponível on-line para fornecedores da construção civil. O acesso está restringido a contratantes deste serviço.

FIGURA 7 - esquema do serviço prestado pela empresa obras online



Fonte: Autora, 2013.

A consulta da base de dados funciona com filtros (FIG. 8): que são os seguintes:

- Tipo de obra - todos os tipos, residencial, comercial/institucional, industrial ou infraestrutura;
- Demarcação da região de consulta;
- Fase da obra – estudo de viabilidade, licitação, demolição/ terraplanagem/ tapume, lançamento, execução ou todas as fases;

Categoria de uso - academia de ginástica, aeroporto, agencia bancaria, asilo, convento, aterro sanitário entre outros.

FIGURA 8 - FILTROS DA BASE DE DADOS

Fonte: Obras OnLine, 2013

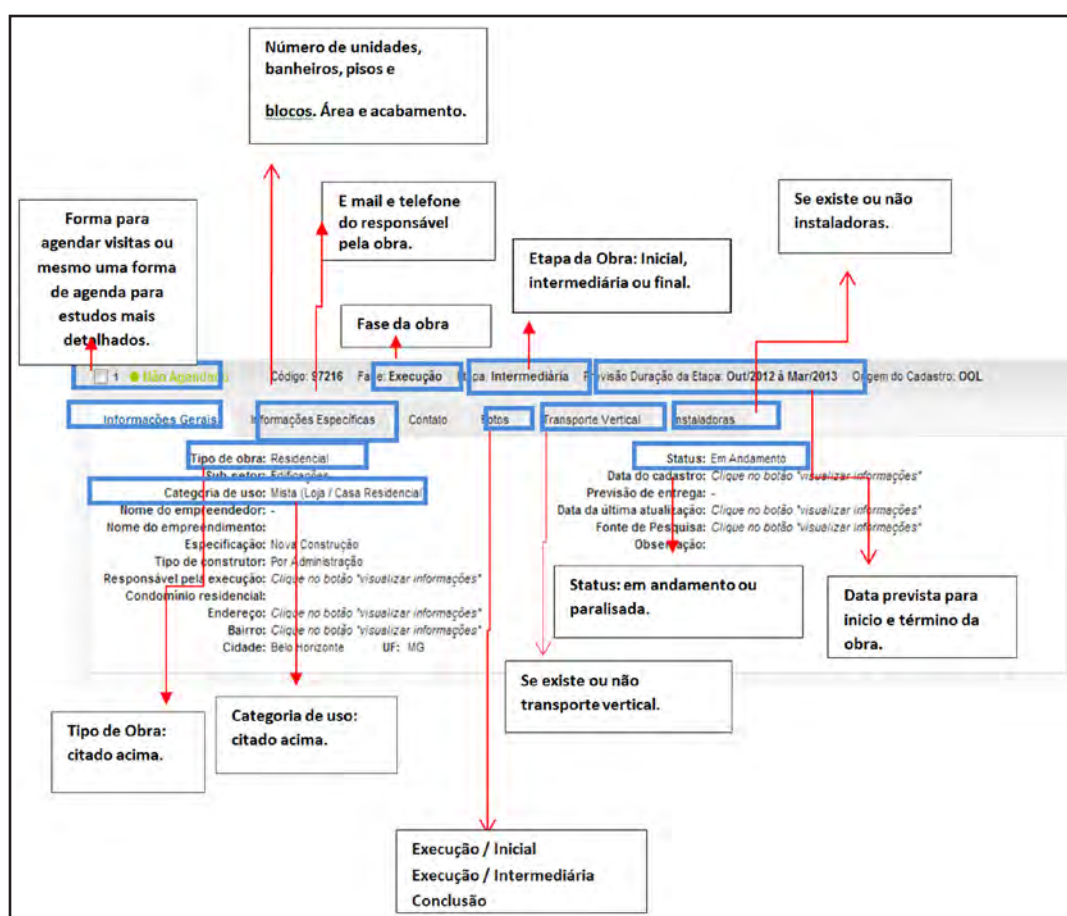
As informações aparecem em forma de fichas (FIG. 9), no qual, cada aba especifica uma informação sobre a obra, como:

- Na aba “informação específica” há uma ficha técnica da obra descrevendo:
  - O total de unidades;
  - Número de vagas na garagem;
  - Tipologia das unidades como número de banheiros, quartos, tipo de piso e etc.
- Na aba “fase da obra” indica:
  - Estado da obra: licitação, demolição, lançamento ou execução.



- Na aba “etapa da obra” indica:
  - Qual momento que a obra se encontra: inicial, intermediário ou final.
- Na aba “status” indica:
  - Condição que a obra encontra: em andamento, paralisada ou concluída.
- Na aba “tipo de obra” indica:
  - Residencial, industrial, comercial ou infraestrutura.
- Na ficha ha previsão de duração da obra, possui a data de início e término da obra.
- Possui uma agenda que facilita e organiza o trabalho do consultor, pois esta serve para pode agendar alguma visita na obra ou fazer a marcação para analisar esta obra em outra data.

FIGURA 9 - Consulta de uma obra da base de dados das Obras OnLine



Fonte: obras online, 2013.

A base de dados mostra fotos da etapa de execução da obra (FIG.10), como terraplanagem, execução inicial e final da obra. E também fotos do histórico de etapas anteriores.



**FIGURA 10** - Fotos da etapa de execução da obra.



Fonte: Obras Online, 2013.

Outro serviço das obras OnLine para seus clientes e a incorporação numa agenda de fornecedores aberta, sem acesso restrito (FIG.11), aberta a consulta pública sem custo.

**FIGURA 11** - Área de pesquisa de fornecedores

Fonte: Obras online, 2013.

O quadro abaixo (FIG. 12) mostra a quantidade de obras por região que a empresa Obras Online possui dividido em segmentos (Residencial, comercial, industrial, infraestrutura e número de projetos ou obras.). Pela figura 12 é possível perceber que a região que possui um maior número de registro é a sudeste e em seguida o nordeste.

FIGURA 12 - Quantidade de obras por região da empresa Rede de Obras

Por região					
Região	Residencial	Comercial	Industrial	Infraestrutura	Nº Projetos / Obras
Sudeste	3.452	2.082	538	763	6.835
Sul	843	458	260	415	1976
Nordeste	1127	539	275	379	2398
Centro Oeste	313	228	139	144	824
Norte	68	150	50	141	409
Indefinido	0	6	57	77	140
Total	5.803	3.463	1319	1919	12.582

Fonte: Autora, 2013.

b) Rede de obras

É um poderoso sistema de informação sobre projetos e obras residenciais, industriais, de edificação e infraestrutura em andamento no Brasil. A Rede de Obras acompanha mais de 28.490 obras e projetos em todo o país (FIG.13).

FIGURA 13 - Quantidade de obras por região da empresa Rede de Obras

Por região					
Região	Imobiliários	Edificações	Indústrias	Infraestrutura	Total
Sudeste	10.482	2.110	851	763	14.206
Sul	4.659	694	505	379	6.237
Nordeste	3.554	579	381	408	4.922
Centro Oeste	1.373	266	199	141	1.979
Norte	484	165	106	111	866
Indefinido	0	97	142	41	280
<b>Total</b>	<b>20.552</b>	<b>3.911</b>	<b>2.184</b>	<b>1.843</b>	<b>28.490</b>

Fonte: rede de obras, 2013.

A tabela (FIG. 14) faz um comparativo entre a empresa Obras Online e a empresa Rede de Obras, pela figura 14 percebe-se que a segunda empresa possui um numero maior de registro de obras que a primeira empresa.

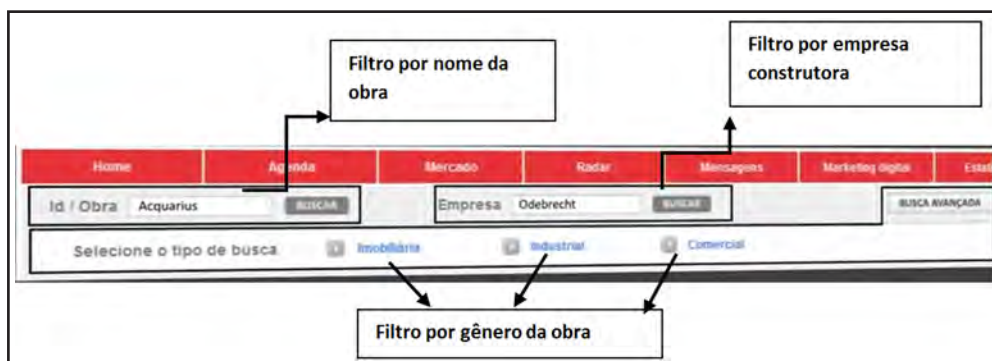
FIGURA 14 - Quadro comparativo entre as empresas Rede de Obras e Obras Online.

Obras por segmento	Empresa	
	Obras online	Rede de obras
	Quantidade	
<b>Industrial</b>	1303	2184
<b>Infraestrutura</b>	1982	1843
<b>Residencial</b>	13130	17441
<b>Total</b>	16415	21468

Fonte: Autora, 2013.

A consulta na base de dados funciona da seguinte maneira: possui um filtro no qual pode-se fazer uma pesquisa pelo nome da obra, empresa ou busca avançada. A busca avançada é dividida em três módulos: comercial, imobiliário e industrial (FIG. 15) ao clicar num dos módulos permite que obtenha resultados focados nas obras que mais interessam.

FIGURA 15 - Modelo de bases de dados da empresa Rede de Obras



Fonte: Rede de obras.

Após seleção do “modulo” deve eleger a zona padrão e em seguida a fase que a obra se encontra (FIG 16.).

FIGURA 16 - Campos para seleção imediata de obras



Fonte: Autora, 2013.

Neste site existem duas formas de visualizar a base de dados, pela busca geral ou pela busca específica. A primeira baixa uma listagem com as informações resumida das obras, a segunda baixa uma lista detalhada de cada obra (FIG. 17). As informações obtidas com essa lista detalhada (FIG.17) são: localização da obra, a fase do projeto, localização, nome e contato (telefone, site e endereço) da construtora e também o nome do engenheiro responsável pela obra, categoria de uso desse edifício (residencial, comercial, industrial, etc.), quantidade de pavimentos, número de unidades, o padrão e área dos apartamentos.

O mercado da construção civil pode utilizar essas informações da seguinte maneira, por exemplo, na figura 17 tem um campo que especifica a área dos apartamentos, com essa informação é possível um fornecedor de piso, estimar a quantidade de material que seria usado neste edifício fazendo uma conta básica que é: número de unidades vezes área do apartamento.

FIGURA 17 - Ficha da obra

**Localização da construtora:** LIVING - SP

**Imagem da perspectiva do projeto:** [Imagem de um edifício residencial]

**Etapa da obra:** Fase: Projeto / Lançamento

**Informações sobre a obra:**

LOCALIZAÇÃO > TAPANÁ (ICOARACI) - BELEM - PA  
 ESTRADA DO TAPANÁ, 813  
 Contatos

**Informações gerais sobre o projeto:**

Edifícios Residenciais  
 Término: Dezembro/2014  
 Unidades: 780  
 Padrão: Popular  
 Pavimentos: 7  
 Blocos: 20  
 Apts. por Andar: 3,6  
 Coberturas:  
 Banheiros: 1140  
 Vagas: 0  
 AU: 44.100 M<sup>2</sup>  
 AT: 57.330 M<sup>2</sup>  
 Atualizada em: 12/03/2012

**Informação comercial:**

Construção: Living Empreendimentos Imobiliários Ltda - SP  
 Av. Engenheiro Roberto Zuccolo, 555 - 1º andar - sala 88 - Vila Leopoldina  
 05307-190 - SÃO PAULO - SP Tel: (11) 2117-7111  
<http://www.livingweb.com.br>

Alexandre Gama	Diretor Comercial	(11) 4502-3000	alexandre.gama@livingweb.com.br
Idriam Callegari	Comprador	(11) 2117-7111	idriam.callegari@livingweb.com.br
Luiz Henrique	Comprador	(11) 2117-7111	luiz.henrique@livingweb.com.br

**Informações sobre a construtora:**

	Area	Dormitórios	Suites	Banh	Lavabo	Banh	Serv	Vagas
<b>Apartamentos</b>	57	2,3	1	1,2	0	0	0	0

**Mais Detalhes:**

**Lazer:** Churrasqueira, Espaço gourmet, Piscina adulto externa, Piscina infantil externa, Playground, Quadra poliesportiva, Salão de festas, Salão de jogos

**Paisagismo:** Jardim.

Fonte: Rede de obras.

### c) ConVisão

Possui um banco de dados de obras no Brasil, ela tem uma parceria com a empresa Rede de Obras. A empresa ConVisão possui mais de 20 mil empreendimentos cadastrados, contendo informações detalhadas como tipo de obra, orçamento estimado, fase, contatos para negócios, etc. O sistema de funcionamento do site da ConVisão possui duplo foco, ou seja, esta direcionada para dois setores distintos que no caso são os fornecedores e os construtores (FIG. 18).

FIGURA 18 - Setores que a ConVisão está direcionada




Fonte: ConVisão, 2013.

Na base de dados é possível escolher as obras de acordo com os segmentos:

- Obras prediais - shoppings, hotéis, hospitais, supermercados, centros de distribuição, etc.
- Obras industriais - indústria de base, alimentos, química, mecânica, metalurgia, transformação, etc.
- Infraestrutura - rodovias, portos, aeroportos, hidrelétricos PCHs, saneamento, pontes, etc.

A escolha das informações depende do mercado de interesse se é privado ou público. Existe informação específica de acordo com o mercado (FIG. 19).

FIGURA 19 - Informação disponível no site

<b>Obras públicas</b>	<b>Programa de obra pública</b> 	<b>Aviso de licitação</b> 	<b>Resumo de edital</b> 
<b>Obras privadas</b>	<b>Empreendimento privado</b> Fases de intenção, estudo de viabilidade, financiamento, licenciamento, negociação, planejamento, projeto ou concorrência 		

Fonte: ConVisão

As fichas da base de dados possuem:

- Área e objeto de cada obra;
- Nome da empresa;
- Local onde esta obra esta localizada;
- Valor desta obra;
- Prazo de finalização e fase executiva;
- Contatos: como endereço, nome para contato, e-mail e telefone.

De acordo com os relatos citados acima, foi feito um quadro comparando os serviços prestados por cada empresa (FIG. 20).



**FIGURA 20** - Quadro comparativo entre as bases de dados.

Empresas	(passiva) Base de dados de obras	(ativa) Licitações	Documentação
Obralia	Sim ("info obras")	Sim ("compra/ venda")	Sim ("geston")
Econstroi	Não	Sim	Não
Obras online	Sim	Não	Não
Rede de obras	Sim	Não	Não
Convisão	Não	Sim	Não

Fonte: Autora, 2013.

Legenda:  
Sim – Possui o serviço  
Não – Não possui o serviço

## Mercados imobiliários

Entre as empresas que trabalham com informação do mercado imobiliário. Podem ser citadas as seguintes:

### a) Viva Real

A empresa Viva Real é responsável pela publicidade dos imóveis, ou seja, não é uma imobiliária. Ela é o intermediário entre o comprador e a imobiliária.

A empresa Viva Real é uma rede de portais imobiliários que atua nos Estados Unidos e na América Latina para compra, venda e aluguel de imóveis (Viva Real, 2013). Os países que possui acesso a essa rede são: Brasil, México, Colômbia e Estados Unidos (população latina). Os portais possuem informações sobre imóveis residenciais, comerciais e para temporada.

Todas as informações presentes no portal, sobre o anúncio de imóveis, são de responsabilidade da imobiliária, o papel da Viva Real somente a divulgação deste. O portal aceita somente fotos reais dos imóveis, não são aceitas figuras artísticas, para que não haja problemas com os direitos autorais das figuras.

A consulta no portal funciona da seguinte maneira (FIG. 23):

- Seleciona a categoria - imóvel a venda, para alugar ou lançamento;
- Seleciona o tipo de imóvel – Residencial ou comercial
- Seleciona a faixa de preço (FIG 21).



FIGURA 21 - Faixa de preço

Preço

- Qualquer preço
- Qualquer preço
- 0 - 50.000
- 50.000 - 100.000
- 100.000 - 200.000
- 200.000 - 300.000
- 300.000 - 500.000
- 500.000 - 650.000
- 650.000 - 800.000
- 800.000 - 1 milhão
- 1 milhão - 1.5 milhões
- 1.5 milhões - 2 milhões
- 2 milhões - 4 milhões
- 4 milhões - 5 milhões
- Acima de 5 milhões

Fonte: Viva Real, 2013.

- Seleciona o número de dormitórios e a área (FIG. 22).

FIGURA 22 - Número de dormitórios e faixa de área.

Área

- Mostrar todos
- Mostrar todos
- 0 - 60 m<sup>2</sup>
- 60 m<sup>2</sup> - 90 m<sup>2</sup>
- 90 m<sup>2</sup> - 150 m<sup>2</sup>
- 150 m<sup>2</sup> - 240 m<sup>2</sup>
- 240 m<sup>2</sup> - 360 m<sup>2</sup>
- 360 m<sup>2</sup> - 480 m<sup>2</sup>
- 480 m<sup>2</sup> - 600 m<sup>2</sup>
- Acima de 600 m<sup>2</sup>

Dormitórios

- Mostrar todos
- Mostrar todos
- 1 ou mais
- 2 ou mais
- 3 ou mais
- 4 ou mais
- 5 ou mais

Fonte: Viva Real, 2013.

FIGURA 23 - Campos para seleção de imóveis

À venda Para alugar Lançamentos

Tipo de imóvel

Mostrar todos

Cidade / Bairro

Preço

Qualquer preço

Dormitórios Área

Mostrar todos Mostrar todos

Encontrar

Fonte: Viva Real, 2013.

b) Net Imóveis

Esta rede imobiliária teve origem na união de algumas imobiliárias, que partilhas informações que cada uma possuía. Comum banco de dados unificado, cada corretora podia lançar e consultar informações a respeito de imóveis novos e usados, visando atender compradores finais.

Hoje esta rede constitui-se como uma rede negócio-negócio (B2B – business to business) e negócio – cliente (B2C – business to consumer) e possui 13 corretoras imobiliárias associadas em Belo Horizonte, sendo responsável por 90% dos negócios realizados por essas empresas. Em 2004 entrevistaram na negociação de aproximadamente 1.500 imóveis, segundo dados da empresa. As informações do banco de dados da rede citada acima podem ser acessadas através do site da empresa e as consultas (FIG. 24) podem ser feitas através de filtros. (LUTKENHAUS, 2012).

FIGURA 24 - Modelo de bases de dados imobiliárias

Fonte: netimoveis.com

Para melhorar a qualidade das informações do mercado da construção civil e do mercado imobiliário, uma solução seria criar uma base de dados, no qual, exista um compartilhamento de informação entre o mercado da construção civil e o mercado imobiliário, pois quando vistos ambos os mercados desde o ponto de vista da informação, existe a possibilidade de compartilhamento de certos dados.

#### OBJETIVO DO PROJETO

Existem dois setores de mercado independentes que elaboram cada uma a sua própria base de dados por separado. Mas, entre estes dois mercados – o da construção civil e o imobiliário- existem pontos de interesse comum que pode ser explorado. Desde o ponto de vista da informação, pode traçar-se um espaço de interseção entre ambas bases de dados, o qual permite supor a possibilidade de uma colaboração no uso da informação (FIG.25).

FIGURA 25 - Informação dos dois mercados, da construção civil e imobiliário, que poderia ser de interesse em comum.



Fonte: Lutkenhaus, 2012

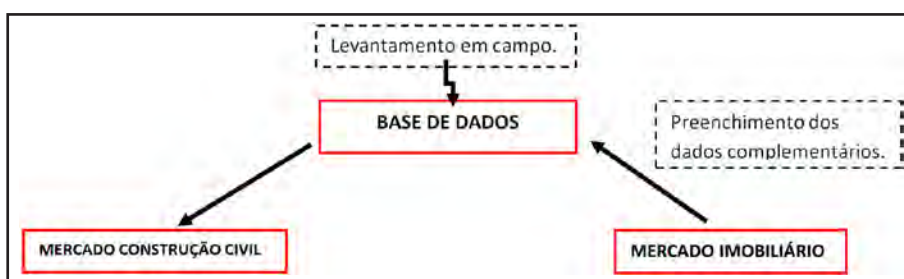
Dentre as informações de interesse se pode mencionar a localização do imóvel em construção, o nome da construtora, a data de finalização da obra, a etapa da obra, entre outras.

Assim, o objetivo deste trabalho é elaborar uma base experimental para incitar o compartilhamento de dados entre ambos os mercados colaborando no fornecimento de informação precisa, atualizada e mais abrangente.

Para a construção da base de dados foi proposto o seguinte processo:

- a) Elaborar um levantamento de campo dos imóveis em processo de construção, colocando-os num sistema de software para gestão de dados;
- b) Convidar agencias imobiliárias para lançamento de dados complementários, oferecendo divulgação parcial dos dados fornecidos -com uso de AdWords- a forma de troca;
- c) Importação da informação da imobiliária para a base de dados do mercado da construção civil.

FIGURA 26 - Esquema da hipótese do projeto

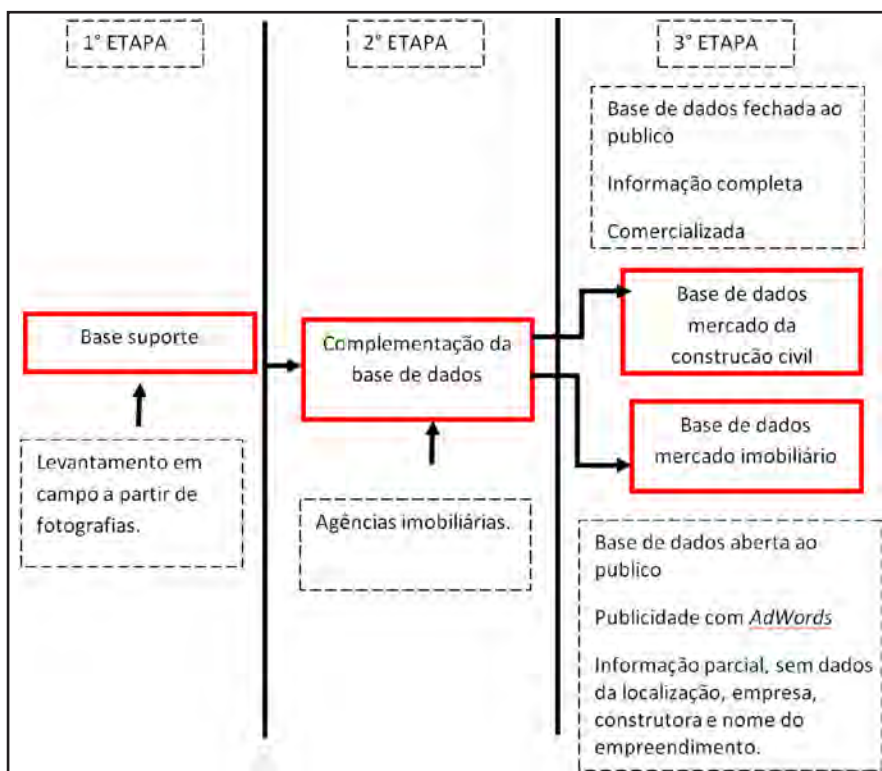


Fonte: Autora, 2013.

METODOLOGIA PARA A CRIAÇÃO DA BASE DE DADOS EXPERIMENTAL

Para a criação da base de dados experimental, o processo passou principalmente por três etapas (FIG. 27).

FIGURA 27 - Esquema da metodologia do projeto



Fonte: Autora, 2013

a) Base suporte

- Levantamento em campo

Foi feito um levantamento fotográfico registrando todas as obras em andamento do bairro Buritis. Cada registro de obra estava composto por duas fotos, uma da obra geral e outra da placa da obra. Com essas duas fotografias é possível descobrir o estado que a obra se encontrava. De acordo com a primeira fotografia e com a fotografia da placa da obra foi possível retirar informações como: Endereço – rua e número, área, total de pavimentos, unidades e construtora responsável (FIG. 28).

Para o registro foi utilizado um tablet modelo Galaxy Note, o qual permite a organização das fotografias por 'pastas', facilitando o posterior lançamento no software. Além do anterior, o equipamento permitiu o georeferenciamento das fotografias com GPS, permitindo corroborar a posição e endereço dentro do mapa do bairro.

FIGURA 28 - Exemplo de fotografia tomada em campo









Fonte: Autora, 2013

As fotografias foram lançadas posteriormente no programa FileMaker, o qual facilitou o registro de dados como endereço, estado da obra, superfície da obra, etc.

O layout da página possui as seguintes informações (FIG. 29):

- Data do registro;
- Se este não for um registro novo, tem a data da atualização;
- Nome da rua e número;
- Nome e web da construtora;
- Nome do edifício,
- Etapa da obra – Lançamento, fundação, estrutura, acabamento, finalizado ou paralisado;
- Área construída;
- Número de pavimentos;
- Número de unidades autônomas;
- Vagas na garagem e
- Contatos.

FIGURA 29 - Layout da página para lançamento de dados

 <p>Foto 1</p>		<p>SÍTIUM <b>11</b></p> <p>Data de registro: 26/08/2010    Data de Atualização: 24/10/2012</p> <p>Polícia: [Arquit] <input type="text"/></p> <p>Rua: ELI SEABRA FILHO    Número da rua: 311</p> <p>Código Logradouro: 001390</p>
<p>REG. DATA: 26/08/2010</p>  <p>Foto 11</p> <p>REG. DATA ATUALIZ: 24/10/2012</p>		<p>Nome da construtora: VERT CONSTRUTORA</p> <p>WEB construtora: vertconstrutora.com.br</p> <p>Nome do edifício: RESIDENCIAL VERONA</p> <p>Etapa: Estrutura</p> <p>Superfície total const.: 4145,00 m2</p>
 <p>ARQUITETURA</p> <p>(31) 3334-5898</p>	 <p>VERT</p> <p>NUMERO: 01 129472 97-53</p> <p>APRIMOR: 13    ÁREA ÚTIL: 4.145,82 m2</p> <p>PROFUNDIDADE: 16    CONTATO: ZAP</p> <p>ENDEREÇO: RUA ELI SEABRA FILHO, 311 - BURITIS</p>	<p>Numero de andares: 10,00</p> <p>Uso: <input type="text"/></p> <p>Numero de unidades autonomas (apts + lojas + esc.): 16,00</p> <p>Numero de vagas totais na garagem: _____</p> <p>CONTATO NA OBRA - TELEFONE, E-MAIL, CARGO</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Fonte: exemplo de registro de fotografia com software FileMaker, 2013.

Desta forma, completou-se uma base de dados com informação básica, porém exaustivas: sobre o atual pode ser completada a informação com o trabalho de agentes imobiliários.

b) Complementação da informação - Contato com as imobiliárias

Tendo completada a base de dados com o cadastro dos imóveis em construção (informação levantada em campo) foram convidadas três agências imobiliárias para colocar seu nome e telefone como no campo “contato” e completar, ao mesmo tempo, informação faltante. Dados como superfície do imóvel, data estimada de finalização de obra, acabados previstos de projeto entre outros estavam vazios.

As agências imobiliárias que completassem os dados faltantes teriam o seu nome e contato divulgado através de uma campanha publicitária de internet (AdWords): cada vez que digitada uma palavra chave no buscador de internet como “imóvel Buritis” apareceria um anúncio com um link dirigido a base de dados imobiliária (FIG. 29.1).



FIGURA 29.1 - Campanha de AdWords da base de dados do mercado imobiliário

Palavras chaves no buscador: "apartamento" "planta" "BH"

+Você Pesquisar Imagens Maps Play YouTube Notícias Gmail Mais -

Google apartamento na planta em bh

Web Imagens Mapas Shopping Vídeos Mais Ferramentas de pesquisa

Aproximadamente 244 000 resultados (0,27 segundos)

**Alerta:** Esta página é uma ferramenta para os anunciantes do AdWords testarem seus anúncios. Para pesquisar com todas as opções do Google, volte para a página inicial do Google.

Anúncios relacionados a **apartamento na planta em ...**

- Apto em Belo Horizonte - Encontre o Apto dos seus Sonhos**  
www.rossiresidencial.com.br/BH  
Imóveis de 1 a 4 Dorms
- Apartamento Id. América - 3 Qts Suite e Varanda, 2 e 3 Vagas**  
www.edificiovalencia.com.br/  
Obras Aceleradas. Entrega em 2015.  
Rua Maquiné, 210, Bairro Jardim América, Belo Horizonte - MG - (31) 2112-7000
- Apartamentos em BH - MRV - MRV.com.br**  
www.mrv.com.br/BH  
Apartamentos financiados em até 360 meses. Corretor online 24h
- Rede Imvista - Lançamentos | Imóveis na planta | Casas em ...**  
www.imvista.com.br/lançamentos  
lançamentos imobiliários em bh e região. a rede imvista possui imóveis para venda e aluguel com 2, 3 ou mais quartos, coberturas, lofts e casas em ...
- Na Planta BH**  
www.naplantabh.com.br/  
As melhores oportunidades de imóveis na planta das principais construtoras da grande Belo Horizonte você só encontra aqui - Imóveis na planta - Imóveis à ...  
Empreendimentos - Construtoras - Funcionários Lifestyle - Quem somos

**Vila da Serra Imóveis na Planta**

Anúncios

- apartamentos e m planta**  
Base de dados dos imóveis em construção do bairro Bunitis (BH)  
www.imobilias.com.br
- Grand Park - Bunitis**  
www.construtoravesper.com.br/GrandPark  
3 Quartos Varanda Gourmet e Lazer  
Completo Cadastre-se Agora!  
Rua Rufins Caporalli Ribeiro, 533  
(31) 3225-7777

Despliegue do anuncio da campanha AdWords: redirige ao base de dados do mercado imobiliario

Fonte: Autora, 2013

c) Base de dados do mercado imobiliário

A base de dados dirigida ao mercado imobiliário é aberta, com acesso irrestrito a todo público, contendo os dados básicos levantados em campo, junto com a informação esvaziada pelas agências imobiliárias. Apenas três dados fundamentais foram omitidos para obrigar ao a visitante a estabelecer contato através da agência imobiliária. Foram então excluídos desta base:

- a) Nome da construtora
- b) Nome do empreendimento
- c) Endereço completo



FIGURA 29.2 - Base de dados do mercado imobiliário

1-25	25-50	50-75	75-100	100-125	125-150	150-175	175-200	BUSCAR	EXECUTAR BUSCA	LIMPAR BUSCA
1		ref. 00000001404	BAIRRO Buritis	NÚMERO DE QUARTOS 3	ESTADO DA OBRA Paralizado	CONTATO VPR Imoveis recepcao@vprimoveis.com.br Tel (31) 3379-800				
TIPO DE APARTAMENTO Apartamento com area		ÁREA INTERNA ÚTIL 97,80		DATA PREVISTA DE ENTREGA 01/06/2011		MAIS INFO.				
2		ref. 00000000311	BAIRRO Buritis	NÚMERO DE QUARTOS 4	ESTADO DA OBRA Estrutura	CONTATO VPR Imoveis recepcao@vprimoveis.com.br Tel (31) 3379-800				
TIPO DE APARTAMENTO Apartamento Padrão		ÁREA INTERNA ÚTIL 121,00		DATA PREVISTA DE ENTREGA		MAIS INFO.				
3		ref. 00000003080	BAIRRO Buritis	NÚMERO DE QUARTOS 3	ESTADO DA OBRA Finalizado	CONTATO VPR Imoveis recepcao@vprimoveis.com.br Tel (31) 3379-800				
TIPO DE APARTAMENTO Apartamento Padrão		ÁREA INTERNA ÚTIL 98,00		DATA PREVISTA DE ENTREGA 1/7/2012		MAIS INFO.				
4		ref. 00000000135	BAIRRO Buritis	NÚMERO DE QUARTOS 4	ESTADO DA OBRA Finalizado	CONTATO VPR Imoveis recepcao@vprimoveis.com.br Tel (31) 3379-800				
TIPO DE APARTAMENTO Apartamento Padrão		ÁREA INTERNA ÚTIL 140,00		DATA PREVISTA DE ENTREGA		MAIS INFO.				

BUSCAR	EXECUTAR BUSCA	LIMPAR BUSCA	> Voltar para LISTAGEM
BAIRRO: BURITIS		ref. 00000001404	
FACHADA 100% REVESTIDA: Sim			
REVESTIMENTOS: granito, cerâmica			
INSTALAÇÕES			
ÁGUA QUENTE NAS TORNEIRAS		Não	
SEPARAÇÃO DOS CONTADORES DE ÁGUA		Não	
SEPARAÇÃO DOS CONTADORES DE GAS		Sim	
ÁGUA AQUECIDA COM:		elétrico	
NÚMERO DE ELEVADORES		1	
<p>CONTATO</p> <p>www.vprimoveis.com.br/home &gt;</p> <p>VPR Imoveis recepcao@vprimoveis.com.br Tel (31) 3379-800</p>			
DESCRIÇÃO DO IMÓVEL		COMPLEMENTOS: Piso laminado, Varanda Gourmet	
TIPO DO IMÓVEL (*) Apartamento com area			
NÚMERO DE QUARTOS 3 QUARTOS	NÚMERO DE SUITES 1 SUITES		
	NÚMERO DE BANHEIROS 3 BANHEIROS		
ÁREA INTERNA ÚTIL 97,80 M2	ÁREA EXTERNA 30,00 M2		
VAGAS DE GARAGEM POR APARTAMENTO 2 VAGAS			
<p>DESCRIÇÃO</p> <p>prédio 100% revestido em cerâmica, com hall social, elevador, salão de festas</p> <p>*sala para 2 ambientes, com piso em porcelanato e varandão com gourmet</p> <p>*3 quartos com piso em laminado de madeira, sendo 1 suite</p> <p>*2 banhos com bancada em granito e piso em cerâmica</p>			
DADOS COMERCIAIS			
FAIXA DE PREÇO De R\$ 500.000,00 a R\$ 600.000,00	DATA PREVISTA DE ENTREGA 01/06/2011	ESTADO DA OBRA Paralizado	ULTIMA ATUALIZAÇÃO 14/02/2012
Sobre Imobiliae.com.br		CADASTRAR-SE para receber informação atualizações de imobiliae ou deixar uma MENSAGEM	

Fonte: Autora, 2013

d) Base de dados do mercado da construção civil

As bases de dados do mercado da construção civil contem toda a informação, incluindo o nome da construtora, endereço e nome de empreendimento. O acesso só pode ser feito com uso de senha. Trata-se de uma base de dados fechada, de acesso restringido apenas para fornecedores de serviços e materiais de construção de obras.

Dados procedentes do mercado imobiliário (lançados na base de dados do mercado imobiliário) eram exportados a esta a base de dados do mercado da construção civil, criando assim um fluxo e intercâmbio de informação entre ambos mercados.

FIGURA 29.3 - Base de dados do mercado da construção civil

The image shows a web browser interface displaying a list of construction projects. The top part shows a search bar and a list of three projects. The bottom part shows a detailed view of the 'RESIDENCIAL VERONA' project, including a large photograph of the construction site.

Nome do Edifício	Estado da Construção	Acabamentos	Fachada
<b>Edifício San Diego</b> Endereço: MARIA HEILBUTH SURETTE, 1404 Buritis MAPA Nome da Construtora: Sudeste Empreendimentos Contato e Telefone: sudeste-eng@sudeste-eng.com.br 14/02/2012	1 Paralizado Etapa: Paralizado Data Prevista Entrega: 01/06/2011 Dados Gerais Empreendimento: Área Total Construída: 1.669,00 m² 8 Unidades, 7 Pavimentos	Piso da Sala: porcelanato Piso do Quarto: laminado Piso dos Banheiros: cerâmica Paredes dos Banheiros: cerâmica Piso da Cozinha: cerâmica Paredes da Cozinha: cerâmica	Revestimento: granito Cerâmica
<b>RESIDENCIAL VERONA</b> Endereço: ELI SEABRA FILHO, 311 Buritis MAPA Nome da Construtora: VERT CONSTRUTORA Contato e Telefone: 24/10/2012	2 Estrutura Etapa: Estrutura Data Prevista Entrega: AGOSTO/2011 Dados Gerais Empreendimento: Área Total Construída: 4.145,00 m² 16 Unidades, 10 Pavimentos	Piso da Sala: porcelanato Piso do Quarto: laminado Piso dos Banheiros: granito Paredes dos Banheiros: cerâmica Piso da Cozinha: granito Paredes da Cozinha: cerâmica	Revestimento: granito Cerâmica
<b>RESIDENCIAL BENNOU</b> Endereço: PROFESSOR MARIO WERNECK, 3080 Buritis MAPA Nome da Construtora: SEGENCO CONSTRUTORA Contato e Telefone: 01/11/2012	3 Finalizado Etapa: Finalizado Data Prevista Entrega: 1/7/2012 Dados Gerais Empreendimento: Área Total Construída: m² 23 Unidades, 13 Pavimentos	Piso da Sala: porcelanato Piso do Quarto: PORCELANATO Piso dos Banheiros: porcelanato Paredes dos Banheiros: cerâmica Piso da Cozinha: porcelanato Paredes da Cozinha: cerâmica	Revestimento: porcelanato Cerâmica

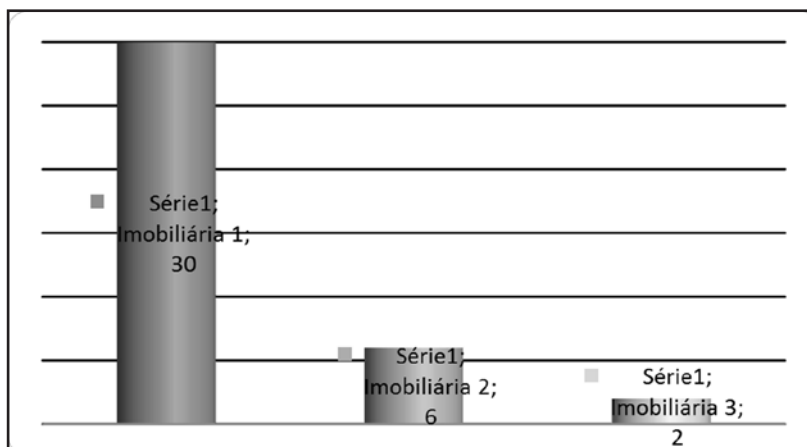
**RESIDENCIAL VERONA**  
Endereço: ELI SEABRA FILHO, 311 Buritis MAPA  
Nome da Construtora: VERT CONSTRUTORA  
Contato e Telefone:  
LISTAGEM

Fonte: Autora, 2013

## RESULTADO

Com relação às agências imobiliárias que participaram da pesquisa fornecendo informações complementares a base de dados, observou-se um certo interesse, ainda que modesto: somente uma mostrou total interesse e completou com seus próprios dados 30 dos registros contidos no cadastro base, levantado em campo. As outras duas agências imobiliárias preencheram um total de 8 registros a mais (FIG 30).

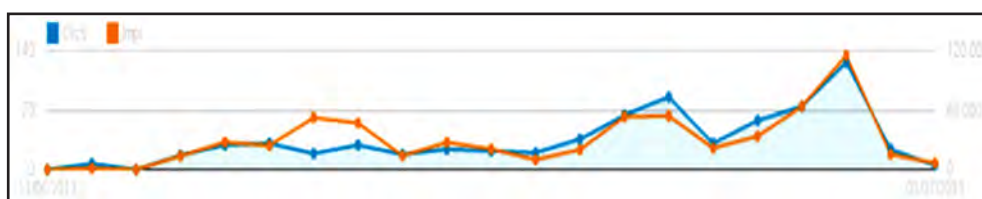
**FIGURA 30** - Gráfico de registros completados pelas imobiliárias.



Fonte: Autora, 2013.

Após as imobiliárias completarem as informações, foram transferidas para a base de dados imobiliária e iniciada a campanha publicitária. O gráfico abaixo mostra a quantidade de vezes que o anúncio da base de dados apareceu na internet e a quantidade de cliques que o anúncio recebeu (FIG. 31). É possível observar que no início da campanha o número de aparições do anúncio foi maior que o número de cliques que este recebeu. Mas no final estes valores já estavam bem similares.

**FIGURA 31** - Gráfico do resultado da pesquisa.



Fonte: Adwords, 2013.

Finalmente, para conhecer os motivos pelos quais algumas imobiliárias não participaram ativamente do lançamento de dados, foi feito um questionário. Através deste questionário pode concluir-se que, o problema principal foi de “falta de tempo” e que, se facilitar a importação de dados desde os bancos de dados dos corretores, poderia ter aumentado a participação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para uma futura pesquisa o ideal é que facilite a questão técnica referente à base de dados criada durante a pesquisa e a base de dados das imobiliárias. A base de dados desenvolvida tem que ser compatível com a base de dados que as imobiliárias utilizam.

Em um futuro projeto poderia criar uma base de dados que importa os dados diretamente das outras bases que iriam complementar a do projeto. Diminuindo assim, o tempo que eles, os imobiliários, gastaram lançando as informações. Com isso, eles lançariam mais informações em menos tempo.

Também é essencial para fazer o levantamento nos bairros a utilização de um motoqueiro para colher as informações e fotografar da placa e da fase da obra. Dessa maneira, o tempo gasto nesta etapa do projeto seria menor. Tempo esse que pode ser utilizado para aperfeiçoamento da base de dados.

Seria interessante que no decorrer do levantamento em campo, fossem feitas algumas perguntas para o engenheiro, o estagiário, o encarregado ou mestre de obras, sobre o edifício. Assim, diminuiríamos o número de informações que os imobiliários teriam que completar. Não poderiam ser muitas perguntas, pois senão demoraria muito tempo.

Para chamar a atenção dos imobiliários para participar com mais entusiasmos e interesse do projeto, poderia oferecer uma publicidade maior. Pois somente a publicidade em Adwords pode ser considerada de baixa qualidade.

## REFERÊNCIAS

**ConVisão** (Portal de internet). Disponível em <<http://www.convisao.com.br>>. Acesso em março de 2013.

DUARTE, Luiz Otávio B.; CENDÓN, Beatriz V. **Fator de influência no uso de sistemas de informação via internet: proposta de um modelo integrativo**. Disponível em <[www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362009000300018&script](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362009000300018&script)>. Acesso em 24 janeiro de 2013.

**Econtroi** (Portal de internet). Disponível em <<http://www.econtroi.com>>. Acesso em março de 2013.

JERRY, Rodrigo. **O mercado imobiliário na internet sofre com a carência de informações**. Disponível em <<http://ibeinstituto.webnode.com.br/news>>. Acesso 20 de fevereiro de 2013.

GIGLIO, Ernesto M.; PEREIRA, Paulo G.; RYNGELBLUM, Arnaldo. **Investigação sobre as relações entre a internet e as mudanças estratégicas, exemplificadas no mercado imobiliário**. Disponível em <<http://www.spell.org.br/.../investigacao-sobre-as-relacoes-entre-a-internet-e-as->>. Acesso 20 de fevereiro de 2013.

**NetImóveis** (Portal de internet). Disponível em <<http://www.netimoveis.com.br>>. Acesso em março de 2013.

NASCIMENTO, Luiz A.; SANTOS, Eduardo T. **A indústria da construção na era da informação**. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido>>. Acesso 20 de fevereiro de 2013.

**Obras-On-Line** (Portal de internet). Disponível em <<http://www.obrasonline.com.br>> Acesso em março de 2013.

**Obralia** (Portal de internet). Disponível em <<http://www.obralia.com>>. Acesso em março de 2013.

PEIXOTO, Raoni. **O sistema de controle de informação espacial como instrumento de análise do mercado imobiliário residencial – Anais 2010 – 2011**. Acesso em 24 fevereiro de 2013.

**Rede de Obras** (Portal de internet). Disponível em <<http://www.rededeobras.com.br>>. Acesso em março de 2013.

SOUSA, Yuri M.; GUEDES, Yuri N. **Classificado Digital Imobiliário: Análise de Dificuldades e Proposta de Ferramenta Online**. Disponível em <[www3.iesam-pa.edu.br](http://www3.iesam-pa.edu.br)>. Acesso em 01 março de 2013.





# CAD E BIM: EVOLUÇÃO OU REVOLUÇÃO?<sup>1</sup>

*Alexandre Monteiro de Menezes<sup>2</sup>*

*Maria de Lourdes Silva Viana<sup>3</sup>*

*Mário Lucio Pereira Junior<sup>4</sup>*

*Sergio Ricardo Palhares<sup>5</sup>*

*Paula Alencar Pereira<sup>6</sup>*

*Fabian de Sena Pereira<sup>7</sup>*

---

## Resumo

Esta pesquisa investiga e compara o uso das tecnologias CAD e BIM na prática de projetos de arquitetura, na construção de edifícios. Pesquisas anteriores indicam subutilização da tecnologia CAD e um ruído na comunicação entre os profissionais parceiros, bem como adequações e inadequações do uso da tecnologia BIM nas diversas etapas de projetos de edificações. Com base nestes resultados, o objetivo desta pesquisa foi comparar as tecnologias existentes CAD e BIM, buscando identificar aspectos que caracterizam uma evolução, assim como aspectos que permitem falar em revolução no campo da prática profissional de desenvolvimento e aprovação de projetos nas instâncias legais, com vistas a conhecer o estado da arte no cenário no município de Belo Horizonte/MG.

**Palavras chaves:** *Building Information Modeling*. Projeto de Arquitetura. Aprovação de Projetos. Comunicação Gráfica. Construção de Edifícios.

---

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa investiga e compara o uso das tecnologias CAD e BIM, especialmente na fase de aprovação de projetos nas instâncias legais, com vistas a conhecer o estado da arte no cenário no município

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica coordenado pelo prof. Alexandre Monteiro de Menezes, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e apoio da Fapemig, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Docente Universidade FUMEC.

<sup>3</sup> Docente Universidade FUMEC.

<sup>4</sup> Docente Universidade FUMEC.

<sup>5</sup> Docente Universidade FUMEC.

<sup>6</sup> Discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade FUMEC.

<sup>7</sup> Discente do curso de graduação em Engenharia Civil da Universidade FUMEC. Bolsista Fapemig.



de Belo Horizonte/MG. Pesquisas anteriores indicam subutilização da tecnologia CAD e um ruído na comunicação entre os profissionais parceiros, bem como adequações e inadequações do uso da tecnologia BIM nas diversas etapas de projetos de edificações. Busca-se identificar aspectos que caracterizam uma evolução, assim como aspectos que permitem falar em revolução no campo da prática profissional.

A hipótese da pesquisa acena para uma indicação de revisão nas normas legais atuais de aprovação de projetos de arquitetura, junto aos órgãos competentes, considerando-se o potencial das novas tecnologias, particularmente o BIM (*Building Information Modeling*), que operam com informações e geometria em 3D. A confirmação desta hipótese irá subsidiar desdobramentos para futuras pesquisas, bem como a necessidade de revisões das normativas atuais de aprovação de projetos de arquitetura junto ao poder público municipal.

A pesquisa se desenvolve de forma qualitativa. Foi feita uma revisão da literatura a partir de dois recortes. O primeiro buscou investigar e possibilitar a compreensão de um cenário sobre as normativas municipais, estaduais e federais que regem os processos de aprovação de projetos de arquitetura junto aos órgãos competentes. O segundo recorte investigou as plataformas CAD e BIM à luz da geração de documentos técnicos que via de regra são encaminhados às instâncias de poder, com base nas ferramentas disponíveis nos *softwares*. Está em análise, como estudo de caso, um projeto de arquitetura efetivamente aprovado pela prefeitura Municipal de Belo Horizonte, desenvolvido pela plataforma CAD e agora modelado na plataforma BIM.

Com base na revisão da literatura, foi verificada a adequação do *software* às normativas da prefeitura, quando da geração dos documentos técnicos em formato bidimensional. Este mesmo projeto de arquitetura foi em seguida desenvolvido em plataforma BIM, que opera na lógica da geração de geometria e documentação técnica em modelos tridimensionais, com o objetivo de produzir ao final a mesma documentação técnica do processo anterior, necessária à aprovação na prefeitura Municipal de Belo Horizonte, e subsidiar as discussões. Nesta operação, as ferramentas usadas para conversão das informações e modelos 3D, lógica do BIM, para documentos técnicos 2D, lógica das normas atuais da prefeitura municipal, foram analisadas também com base na revisão da literatura.

O resultado das análises dos projetos de arquitetura desenvolvidos pelo CAD e pelo BIM para atenderem à mesma normativa de aprovação junto ao órgão competente, gerou condições de comparação entre as duas plataformas. Esta comparação, em processo, possibilitará a aferição, em relação às duas tecnologias, de potencialidades e subutilizações das mesmas, sinalizando a necessidade de alterações nas normativas de aprovação de modo a melhor se adequarem ao avanço da tecnologia atualmente disponível.

Esta pesquisa é financiada pela Universidade FUMEC e pela FUNADESP, e está em fase de estudo de caso.

## REVISÃO DE LITERATURA

Os processos de projeto na indústria da construção civil no Brasil ainda são, na realidade, desenvolvidos com o uso de tecnologia 2D. Entretanto, existem atualmente iniciativas isoladas utilizando ferramentas CAD (*Computer Aided Design*) 3D ou BIM (*Building Information Modeling*) e várias pesquisas têm sido desenvolvidas nessa área, pois, a necessidade da melhoria da qualidade da obra e a redução de desperdício de material clamam por meios de elaboração do projeto de forma que as interferências sejam resolvidas antes da execução. Birx (2001), citado por Oliveira e Pereira (2011), estima que em menos de uma década aconteça a transição da plataforma CAD para a BIM, definida por Eastman *et al* (2008), como um conjunto de associações de processos voltados para a produção da obra, comunicação e análise do modelo do edifício.

No entanto, a ferramenta BIM ainda não é amplamente conhecida e tampouco um modelo estabelecido na maioria dos escritórios de arquitetura, o que demonstra que nem todos estão preparados para migrar para a nova plataforma. (OLIVEIRA; PEREIRA, 2011).

Em relação ao Brasil, Andrade e Ruschel (2009), citados por Oliveira e Pereira (2011), afirmam que a tecnologia BIM é um tema que ainda pode ser considerado atual em âmbito brasileiro. São de 2007 as primeiras pesquisas que citam a terminologia BIM. Desta época até hoje, verifica-se uma certa diversidade de trabalhos em BIM no Brasil, porém mais direcionados à gestão de projetos, ao trabalho colaborativo e a distância ou ainda aos sistemas colaborativos voltados para a construção civil. Esses trabalhos são explanatórios e divulgam potencialidades da tecnologia ligadas a conceitos básicos, segundo as autoras.

Oliveira e Pereira (2011) e Nardelli *et al* (2010) investigaram o estado da arte da tecnologia digital em escritórios de arquitetura paulistanos, adotando um modelo proposto por Oxman em 2006. O estado da arte da tecnologia foi comparado ao estado da arte do uso. A conclusão foi a de que, apesar de tecnologicamente bem equipados, os escritórios subutilizam as ferramentas, tornando o estado da arte da tecnologia diferente do estado da arte do uso, no universo pesquisado.

Souza (2009) estudou o uso da ferramenta BIM em 13 escritórios de arquitetura brasileiros, realizando estudos de caso com ênfase na análise das influências da tecnologia no processo de projeto de arquitetura. A pesquisadora reforça a necessidade de avanços em termos de integração de projetos. A interpretação quantitativa gerou números pouco representativos ao se comparar o universo pesquisado frente ao contexto mais amplo. Ainda assim, o trabalho foi de extrema relevância e o único com o foco semelhante desta pesquisa dentre os coletados.

De acordo com Ferreira, 2007 e Souza *et al* (2009) *apud* Goes (2011), o uso da plataforma BIM ainda se encontra restrito aos escritórios de arquitetura. É consenso que a tecnologia poderia ser utilizada para facilitar a compatibilização de projetos, auxiliando na redução de erros e facilitando as soluções de projeto. Entretanto, o modelo BIM está sendo usado mais como ferramenta de concepção e visualização do que de desenvolvimento e coordenação de projetos. As ferramentas BIM funcionam como facilitadoras do processo de projeto dentro do escritório de arquitetura, mas ainda não atingiram diretamente outros processos ligados à produção do edifício, enquanto o processo de compatibilização na verdade ainda ocorre conforme os moldes tradicionais do CAD em duas dimensões.

Um estudo de caso foi desenvolvido por Goes (2011) com o objetivo de comparar o processo de compatibilização, utilizando uma ferramenta BIM com o procedimento tradicional bidimensional, simulando o processo de construção de um modelo de informação virtual completo (arquitetura, estrutura e instalações). Para isso, foi escolhido um projeto já compatibilizado anteriormente, com registros de incompatibilidades e interferências. Os modelos de informação foram desenvolvidos separadamente e contemplavam projetos de arquitetura, estrutura, sistemas hidráulicos e de ar condicionado de um pavimento tipo para cada etapa de projeto (básico e executivo), para posteriormente serem agrupados e integrar um único modelo. As interferências encontradas foram relatadas, classificadas e analisadas de maneira qualitativa e quantitativa.

A probabilidade de o modelo BIM ser caracterizado por informação inequívoca e consistente torna-se maior do que em CAD geométrico, pois representa a natureza do objeto. E como o BIM faz a consistência das informações, pois trata-se de um modelo virtual. Os arquivos CAD geométricos são formados por elemento geométricos básicos, sem qualquer referência, cabendo ao projetista interpretar e dar significado às linhas e demais elementos (AYRES; SCHEER, 2007).

Goes (2011) afirma que essas inconsistências geométricas encontradas a partir da modelagem em BIM não haviam sido encontradas pelo processo convencional, o que pode ser explicado pelas limitações

da representação bidimensional em relação ao desenvolvimento de projeto. A modelagem tridimensional BIM não só possibilita melhor visualização do projeto, mas seu próprio processo de desenvolvimento permite a detecção de conflitos relativos à falta e à incoerência de informações, quando houver.

As pesquisas identificaram o potencial que as ferramentas BIM possuem de minimizar retrabalhos e diminuir o tempo gasto na fase de projetos, ao permitir que modificações em um elemento sejam reproduzidas automaticamente para todas as vistas do modelo. Apesar de o tempo de execução dos modelos do estudo de caso ter englobado um processo de aprendizado, a transição para a fase de projeto seguinte deu-se em tempo 75% menor que o da fase anterior, principalmente pelo fato de as ferramentas possibilitarem alterações automáticas em todas as vistas e edições de dados paramétricos, em vez de alterações geométricas (GOES, 2011).

Segundo Crespo e Ruschiel (2007) citados por Hilgenberg (2011), na prática arquitetônica deve-se prever a adequação da ferramenta proposta, utilizando todo o seu potencial. A diferença entre um modelo BIM e um modelo 3D convencional é que este último é apenas uma representação tridimensional geométrica do edifício, enquanto um modelo BIM é organizado como um protótipo do prédio, em termos de pisos do edifício, espaços, paredes, portas, janelas, entre outros elementos, e uma vasta gama de informações associadas a cada um desses componentes, através de relações paramétricas. O modelo BIM pode normalmente ser visto em 3D, mas também inclui informações usadas por outros aplicativos de análise, tais como estimativa de custos, simulação de consumo de energia, iluminação natural, etc. (GOES, 2011)

Importante ressaltar que um processo BIM pressupõe o envolvimento de vários integrantes ao longo de todo o ciclo de vida da edificação (Addor *et al.*, 2010 e Santos, 2009), além da comunicação entre os vários sistemas de análise do modelo tridimensional. Sendo assim, interoperabilidade é um conceito importante, sendo a condição básica para que os modelos conversem entre si.

No entanto, segundo Eastman *et al.*, citados por Oliveira e Pereira (2011), o nível de comprometimento é uma das barreiras para a implementação de novas tecnologias. Esforços individuais não chegam a atingir o principal objetivo do BIM, que é a integração absoluta do projeto e dos membros de suas equipes com o mundo real. O importante é uma sensibilização coletiva para adoção de sistemas compatíveis. Segundo Hilgenberg e outros (2012), o mercado precisa demonstrar maturidade organizacional e possuir metodologias de trabalho compatíveis.

Um dos problemas observados por diversos pesquisadores é que os profissionais responsáveis pelos projetos complementares, não usam um *software* BIM como plataforma de desenvolvimento. Assim, os projetos arquitetônicos não podem ser repassados a eles no formato do *software* (Revit, por exemplo), sendo necessários, nesses casos, fazer a exportação do projeto para o AutoCAD. Isto provoca um desvio do principal objetivo da integração e do uso das características da plataforma, já que grande parte do tempo que deveria ser dispensado à tarefa de projetar é gasto na documentação. Um fato a ser lembrado é que a execução dos desenhos técnicos geralmente é passada para estagiários que acabam dividindo a responsabilidade pela documentação (HIPPERT; ARAÚJO, 2010).

De acordo com Addor *et al.* (2010), quando a utilização de BIM for uma realidade, dentro do ambiente AEC (arquitetura, engenharia e construção), ao longo de toda o processo do projeto, os atuais índices de erros deverão cair significativamente, pois o uso pleno dessa tecnologia permite análise, simulação e extração de dados do modelo, possibilitando ganhos de confiabilidade para as informações geradas durante todo o processo. Isso se deve ao fato das informações estarem concentradas em um

único modelo, sendo todos os documentos possíveis extraídos dele e qualquer alteração será refletida em todos os documentos. (ADDOR *et al*, 2010).

A interação de toda a cadeia produtiva AEC (Arquitetura, Engenharia e Construção) é fundamental para o sucesso da implantação do sistema, envolvendo desde os projetistas, passando por incorporadoras e construtoras, poder público, setor de obras/construção, setor de vendas, indústria e *facilities*, uma vez que o processo permeia todos os setores e pressupõe esta integração. (ADDOR *et al*, 2010).

Oliveira e Pereira (2011) relataram que pesquisadores levantaram a hipótese de uma eventual subutilização das tecnologias digitais, ou seja, o outro lado da questão caracteriza o uso desses *softwares* apenas em substituição aos da plataforma CAD, configurando subutilização.

Segundo Kvan (2000) *apud* Scheer e Ayres Filho (2009), a construção de edifícios é uma atividade multidisciplinar que depende da cooperação de vários profissionais. As diferentes disciplinas envolvidas produzem soluções que são completas apenas em relação ao conjunto de técnicas da própria disciplina, isoladamente. Considerando a informação necessária para a realização da totalidade do processo construtivo, é preciso integrar essas soluções parciais, momento no qual podem surgir conflitos entre elas. Kalay (2005), citado neste mesmo artigo de Scheer e Ayres Filho (2009), afirma que gerenciar a resolução destes conflitos torna-se cada vez mais difícil, porque o conhecimento técnico é cada vez mais complexo e ao mesmo tempo segmentado em diferentes profissões.

Ainda de acordo com Scheer e Ayres Filho (2009), apesar dos recentes desenvolvimentos, uma série de desafios relacionados às práticas projetuais correntes ainda precisa ser superada para que esse tipo de integração torne-se usual na indústria da construção. A modelagem de produto é uma ruptura significativa nos métodos tradicionais de projeto e vai exigir a adoção de muitas novas abordagens para procedimentos como a contratação, produção de documentos, responsabilidades legais, formas de entrega e assim por diante (EASTMAN, 1991). Outro grande desafio é a questão da proteção da informação inserida no modelo, que estando disponível para todos os outros envolvidos, acaba diluindo a noção de responsabilidade técnica. Citando o órgão norte-americano *National Building Information Modeling Standard*, os autores ressaltam que a organização em torno da plataforma BIM demanda formas seguras para controlar o uso da informação contida no modelo, incluindo níveis de acesso, controle de versões, certificação de autoria e origem da documentação legal gerada a partir do modelo, como projetos para aprovação, listas de materiais para contratação ou mesmo quantitativos para licitações.

Souza, Amorin e Lyrio (2009) acreditam que poderia ser criado um padrão a ser utilizado por todos os escritórios, fornecido pelas empresas que desenvolvem os *softwares*. Este padrão deve ser construído de forma cooperativa, com a participação de toda cadeia produtiva. De acordo com os autores, os principais motivos apontados para busca de utilização da tecnologia BIM dizem respeito à diminuição de erros de projeto e aumento de qualidade. Uma pesquisa citada por eles indica que esses resultados estão sendo alcançados pelos escritórios de arquitetura analisados e que, além disso, houve melhoria na organização das informações, com maior entendimento do projeto pelos projetistas e pelos clientes.

Segundo eles, os aspectos legais relacionados ao BIM merecem destaque, e é preciso que se busquem soluções legais para atribuição do pertencimento do modelo e da responsabilidade na exatidão do conteúdo de informações.

Outro ponto a ser destacado é que o uso do BIM ainda encontra-se muito restrito aos escritórios de arquitetura. A compatibilização de projetos que poderia ser facilitada, ajudando na diminuição de erros e facilitando as soluções de projeto, na verdade ainda ocorre nos moldes tradicionais do CAD. (SOUZA, AMORIN; LYRIO, 2009).

No que diz respeito à aprovação de projetos por prefeituras, Scheer e Romero (2009), realizaram pesquisa que investigou, com auxílio da tecnologia BIM, “como garantir agilidade nos procedimentos das aprovações de projetos de edificações, estabelecendo a aplicação de um método de estudo de campo, tendo como objeto a Prefeitura Municipal de Curitiba” Os autores comparam o processo de aprovação de um projeto apresentado na forma tradicional e a análise do mesmo projeto com informações em uma estrutura de dados da plataforma BIM. Foram identificadas as eficiências e deficiências das duas formas de apresentação do projeto e, também, formuladas sugestões de melhorias no processo de verificação de projetos pela prefeitura e apresentadas recomendações sobre a possibilidade do uso da nova tecnologia. Foram levantadas as principais barreiras no que diz respeito ao processo de aprovação de projetos, tendo sido apontada como mais relevante a falta de interação entre profissionais e as interpretações erradas em relação à legislação.

Ao se constatar que grande parte dos profissionais nunca teve contato com algum *software* BIM, evidencia-se a necessidade da disseminação deste conceito e das facilidades que ele pode oferecer ao profissional da AEC. Tais facilidades podem ser apontadas através da melhoria de visualização do objeto modelado e do aumento da produtividade, integrando informações de diversos projetos num mesmo modelo digital; como pode ser verificado nos *softwares* ArchiCAD e REVIT (HILGENBERG e outros, 2011).

COSTA e RÊGO (2010) salientam que o investimento em ferramentas BIM tem crescido, em parte em função da propaganda feita pelos revendedores, classificando um programa BIM como um “novo” CAD. Isso evidencia uma compreensão incorreta das funções da plataforma BIM, que implica na adoção da mesma maneira de projeção, não enfatizando a relação entre os envolvidos no processo, a necessidade do gerenciamento do desenvolvimento do projeto e, quase sempre, na necessidade da reorganização da própria empresa.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa se configura a partir do desdobramento de cinco edições de pesquisas anteriores, sendo elas: “Relação e comunicação entre o projeto de arquitetura e o projeto de estruturas na construção de edifícios, diante das novas tecnologias informáticas”; “Comunicação gráfica entre profissionais parceiros no projeto de edifícios, na era digital”, “Comunicação gráfica entre profissionais parceiros e suas consequências na etapa de construção de edifícios”, “O suporte da tecnologia BIM às teorias contemporâneas no ensino de projeto de edificações” e “O impacto da tecnologia BIM no ensino e na prática de projetos de edificações”. Todas estas pesquisas foram desenvolvidas na Universidade FUMEC, por Menezes e outros, em 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012, respectivamente (MENEZES e OUTROS 2008, 2009, 2010)

O grupo de pesquisa está composto por dois bolsistas da graduação dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia de Produção/Civil, bem como quatro professores pesquisadores. É realizada uma reunião por semana, com duração de duas horas. Os procedimentos metodológicos iniciam-se a partir da leitura, por parte dos pesquisadores e também dos bolsistas, das pesquisas anteriores, bem como anais de congressos, material pesquisado na web e referências bibliográficas resgatadas em artigos, teses e dissertações. Esta leitura enfatizou os conteúdos que subsidiavam as análises daqueles resultados que se aproximaram do objetivo da pesquisa corrente.

A seleção dos textos a serem lidos buscou uma aproximação com o tema da pesquisa a partir do título, seguida pelos resumos, e posterior triagem, que classificou os conteúdos. Adotou-se um modelo de fichamento para Referência bibliográfica com o objetivo de sistematizar os conteúdos pesquisados e facilitar a formatação final do relatório, dentro das normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas



Técnicas. A revisão da literatura evidenciou os processos de aprovação de projetos legais de arquitetura junto ao poder público, com base na representação gráfica dos mesmos por meio das plataformas CAD e BIM. Também foram evidenciados os parâmetros aplicados para avaliação de projetos de arquitetura pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

Em seguida buscou-se mapear escritórios de arquitetura em Belo Horizonte que já tivessem aprovado projetos legais desenvolvida na plataforma BIM. A partir dos resultados escolheu-se aleatoriamente um escritório para ser entrevistado. Interessou investigar qual o material gráfico foi gerado e apresentado aos examinadores da prefeitura, e também como se deu o processo de aprovação. A entrevista (APÊNDICE 1) foi transcrita e, posteriormente analisada pelos pesquisadores.

Na etapa seguinte foi escolhido um projeto de arquitetura desenvolvido na plataforma CAD, por um dos arquitetos pesquisadores, que havia sido aprovado pela prefeitura municipal de Belo Horizonte nos últimos seis meses. Paralelamente à escolha do projeto, o mesmo foi desenvolvido na plataforma BIM por um arquiteto colaborador da pesquisa. Na medida em que o grupo possuía um mesmo projeto desenvolvido em ambas as plataformas, foi marcada uma nova entrevista (APÊNDICE 2), agora com arquitetas examinadoras da prefeitura municipal de Belo Horizonte.

Nesta nova entrevista, também gravada, apresentou-se o produto desenvolvido nas duas plataformas. Objetivou-se entender, do ponto de vista das examinadoras, em qual delas haveria melhores condições técnicas de análise dos parâmetros de aprovação da Lei de Uso e Ocupação do Solo. Esta entrevista foi transcrita e discutida entre os pesquisadores. Com base na análise das duas entrevistas realizadas foi possível sistematizar as informações. A análise destas informações explicitou, para diversos parâmetros aplicados na avaliação de projetos de arquitetura, como as duas plataformas respondem com maior ou menor eficiência no sentido de prover o examinador de melhor condição de análise técnica do projeto. Para aferir as eficiências das plataformas para análise de parâmetros urbanísticos, adotou-se o seguinte procedimento: foram eleitos os parâmetros do cálculo de área permeável, avaliação do afastamento lateral e do gabarito do edifício e análise das modificações empreendidas no edifício. Estes foram desenvolvidos nas plataformas CAD e BIM e, posteriormente, os resultados gráficos foram comparados e analisados de modo a evidenciar quais resultados davam mais subsídio ao examinador na análise dos parâmetros observados.

## RESULTADOS

Esta seção trata da interpretação e análise dos dados coletados nas entrevistas apresentadas nos Apêndices 1 e 2 relatadas no capítulo 3. A primeira entrevista conduziu a pesquisa para o último encontro, feito com as funcionárias do setor de avaliação e aprovação de projetos da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Esta entrevista teve como objetivo identificar a melhor maneira de visualizar alguns parâmetros utilizados no processo de análise e aprovação de projetos de edificações.

A hipótese era de que o modelo 3D desenvolvido na plataforma BIM possivelmente trouxesse uma maior eficiência da visualização para a análise dos projetos de edificações, em função da melhor visualização das informações disponíveis. Os dados levantados apontam para uma indicação de revisão nas normais legais atuais de aprovação de projetos de arquitetura, junto aos órgãos competentes.

O grupo de pesquisa tinha a expectativa de que o modelo tridimensional fosse mais eficiente para a visualização dos parâmetros de análise. Para verificação dessa expectativa, foi realizada uma entrevista com funcionárias do setor de aprovação e projetos da Prefeitura de Belo Horizonte. Uma das entrevistadas demonstrou resistência à introdução de novas tecnologias, alegando, a princípio, que o desenho



bidimensional, em papel, é mais vantajoso para o registro do projeto da edificação junto a cartórios, proprietário e órgãos municipais. Foi ponderado que qualquer cidadão deve ter fácil acesso ao projeto sem a necessidade de um programa específico de computador. A avaliadora apontou o possível alto custo do *software* como impecilho para a adoção de um programa, pois seriam necessárias várias licenças.

Sobre este ponto, o grupo entende que o registro é importante, mas ele pode ser feito de outra forma, por meio de arquivos eletrônicos não modificáveis. Além disso, nos programas gráficos atuais, qualquer documento pode ser facilmente gerado e existem visualizadores gratuitos que poderiam ser disponibilizados pela prefeitura, assim como atualmente existem equipamentos à disposição nos tribunais de justiça. A própria prefeitura microfilma os documentos, mostrando confiança em novas tecnologias. Acredita-se que, no mundo atual, todos os órgãos devem procurar adaptar-se a elas.

Houve indícios de comparação das plataformas 2D e 3D, no que concerne à eficiência para fornecimento do material gráfico. Tanto nas ferramentas 2D quanto naquelas 3D, a informação está disponível, mas com o modelo tridimensional nenhum cálculo é necessário e seria bem mais fácil a conferência dos itens de avaliação no modelo 3D. Para objetos complexos, parece que a visualização 3D facilita e torna mais rápida e menos penosa a análise (FIG. 1 a 6).

Esta pesquisa ressalta que há uma legislação a ser cumprida e o profissional deveria ter a responsabilidade de segui-la e, ainda, que seria desejável que, se comprovada a melhoria da eficiência da análise por meio do modelo 3D, que esta conclusão provocasse uma revisão das normas visando a melhoria da qualidade de vida na cidade, partindo do pressuposto de que os parâmetros atualmente avaliados priorizam elementos de interesse coletivo.

A evolução dos *softwares* possibilita a definição dos parâmetros de modo que o próprio *software* acuse a incompatibilidade do projeto com os limites impostos pela legislação.

Com o objetivo de demonstrar, a eficiência da visualização do modelo, foram escolhidos alguns parâmetros de análise de projetos, tais como:

- Taxa de permeabilidade (FIG. 7, 8 e 9),
- Afastamento lateral e frontal (FIG. 10, 11 e 12),
- Diferenciação do que já está construído daquilo que será edificado, no caso de projeto de modificações (FIG. 13 e 14).

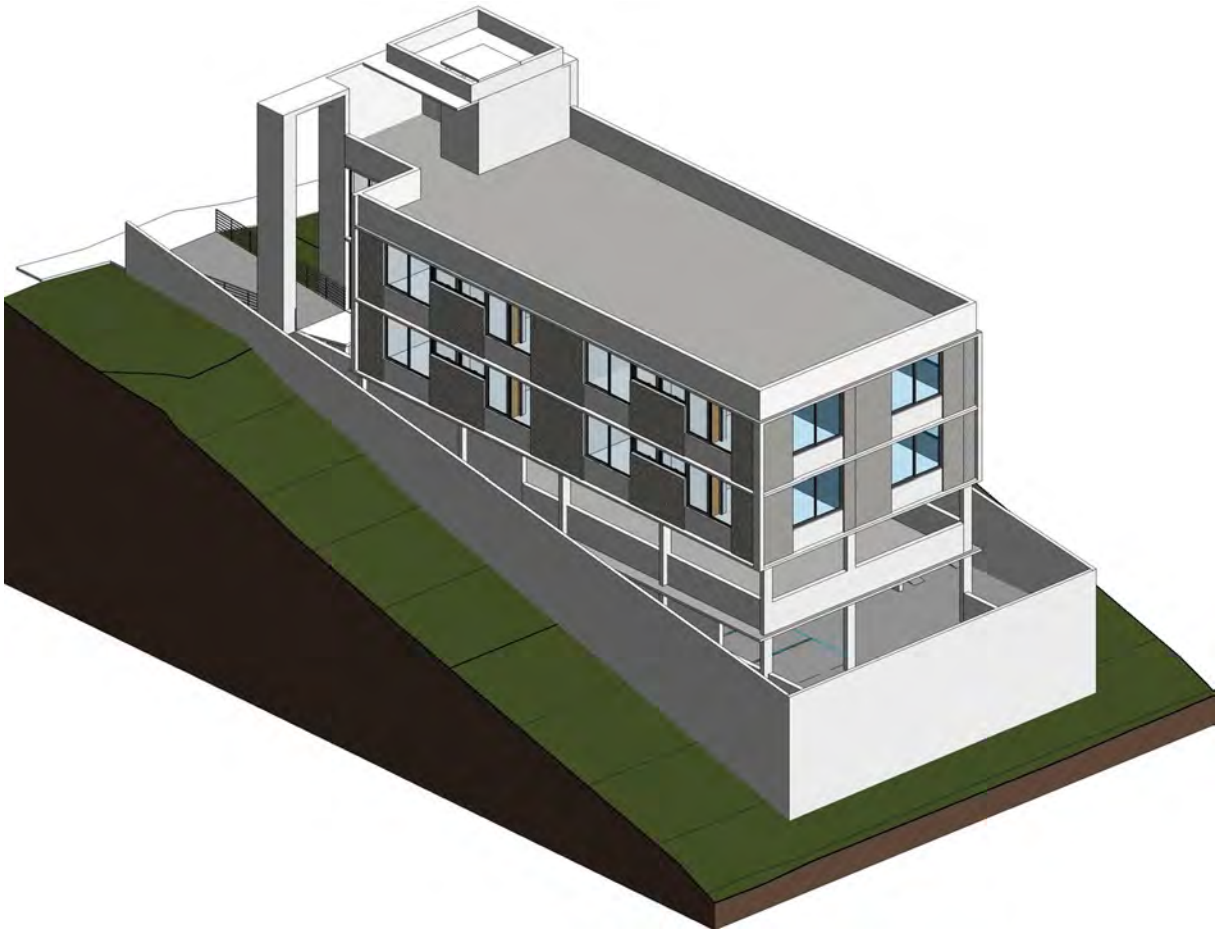
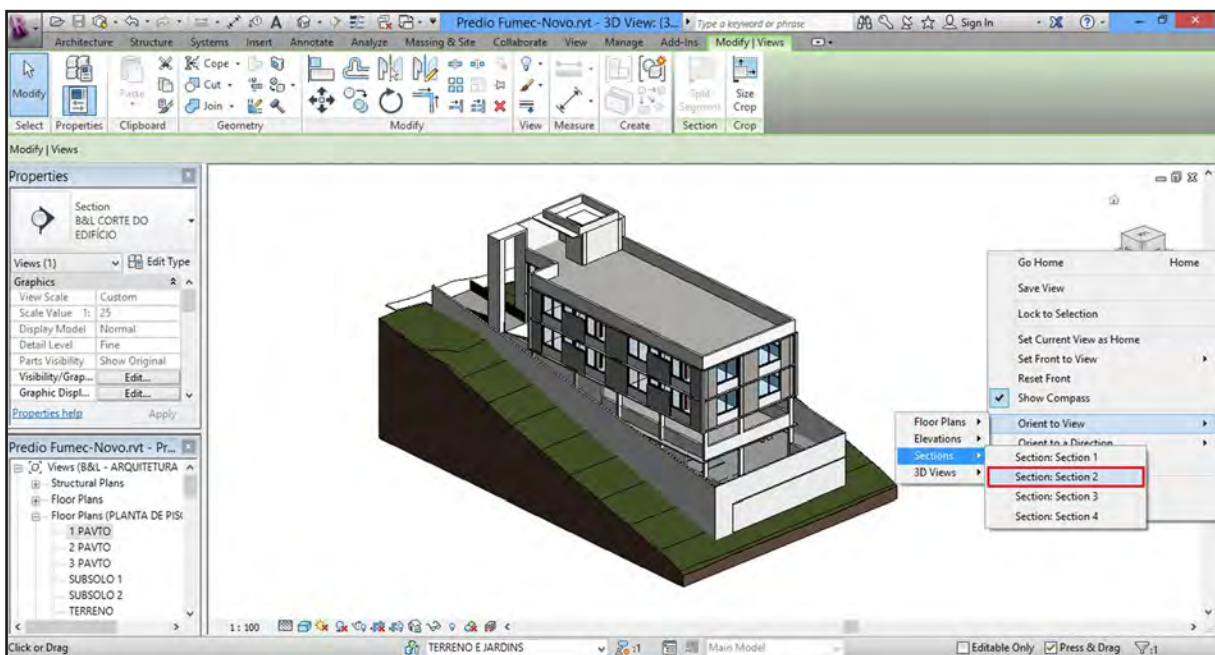
FIGURA 1 - Modelo tridimensional do edifício em *software* BIMFIGURA 2 - Modelo tridimensional do edício em *software* BIM – definição do corte.

FIGURA 3 - Modelo tridimensional do edifício em *software* BIM representação do corte em planta.

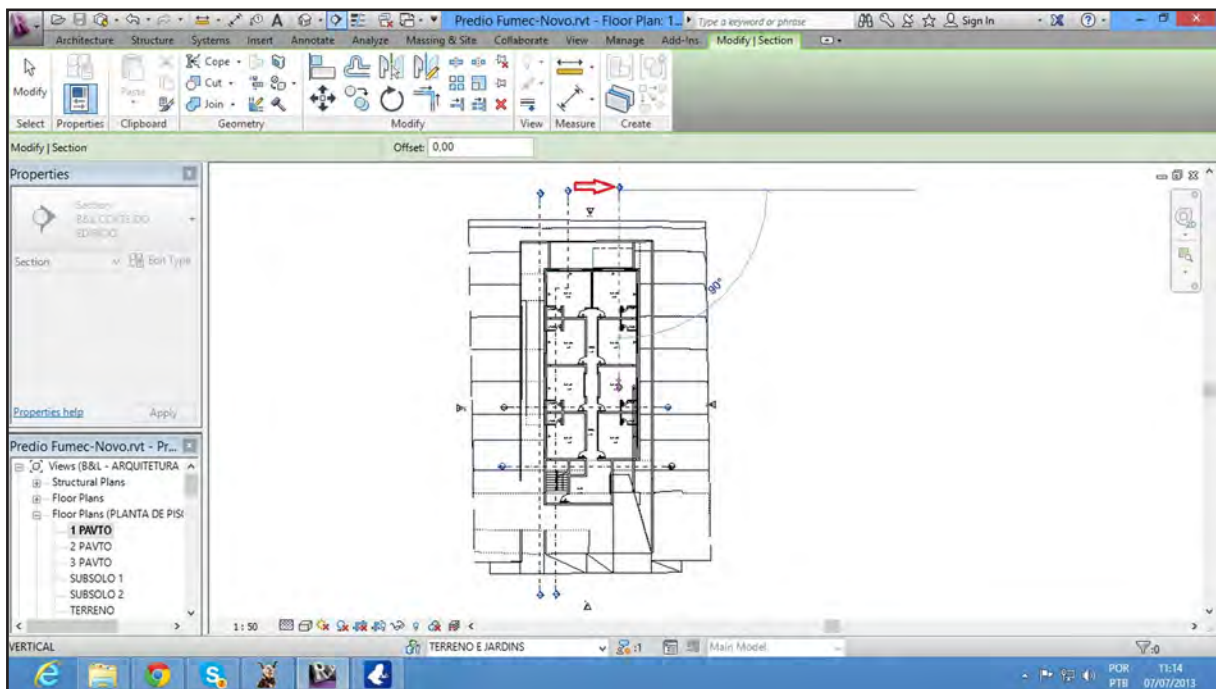


FIGURA 4 - Modelo tridimensional do edifício em *software* BIM – modelo cortado.

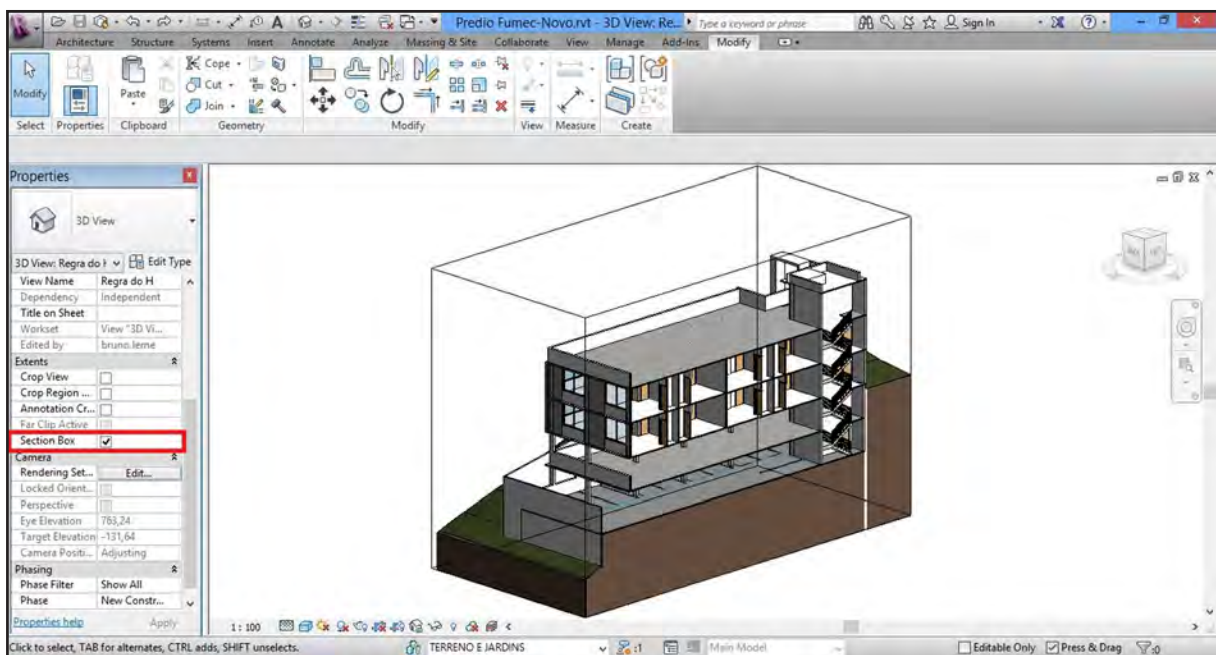




FIGURA 5 - Modelo tridimensional do edifício em *software* BIM – vista em corte.

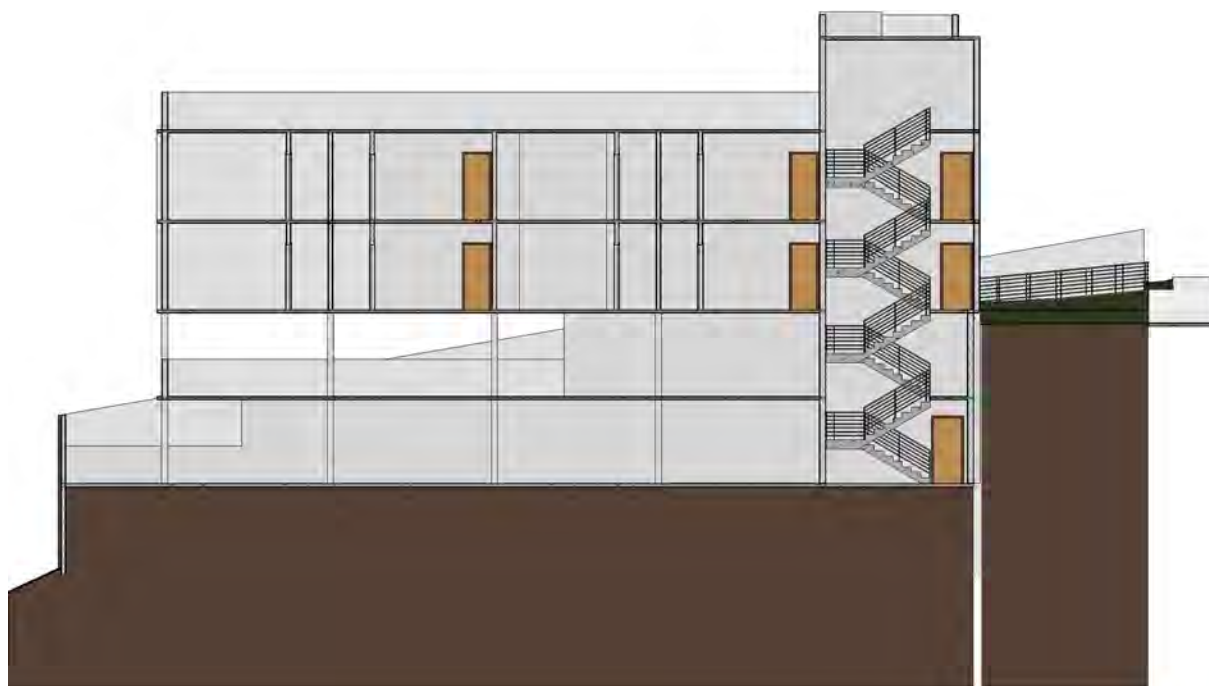


FIGURA 6 - Modelo tridimensional do edifício em *software* BIM – modelo com múltiplos cortes.

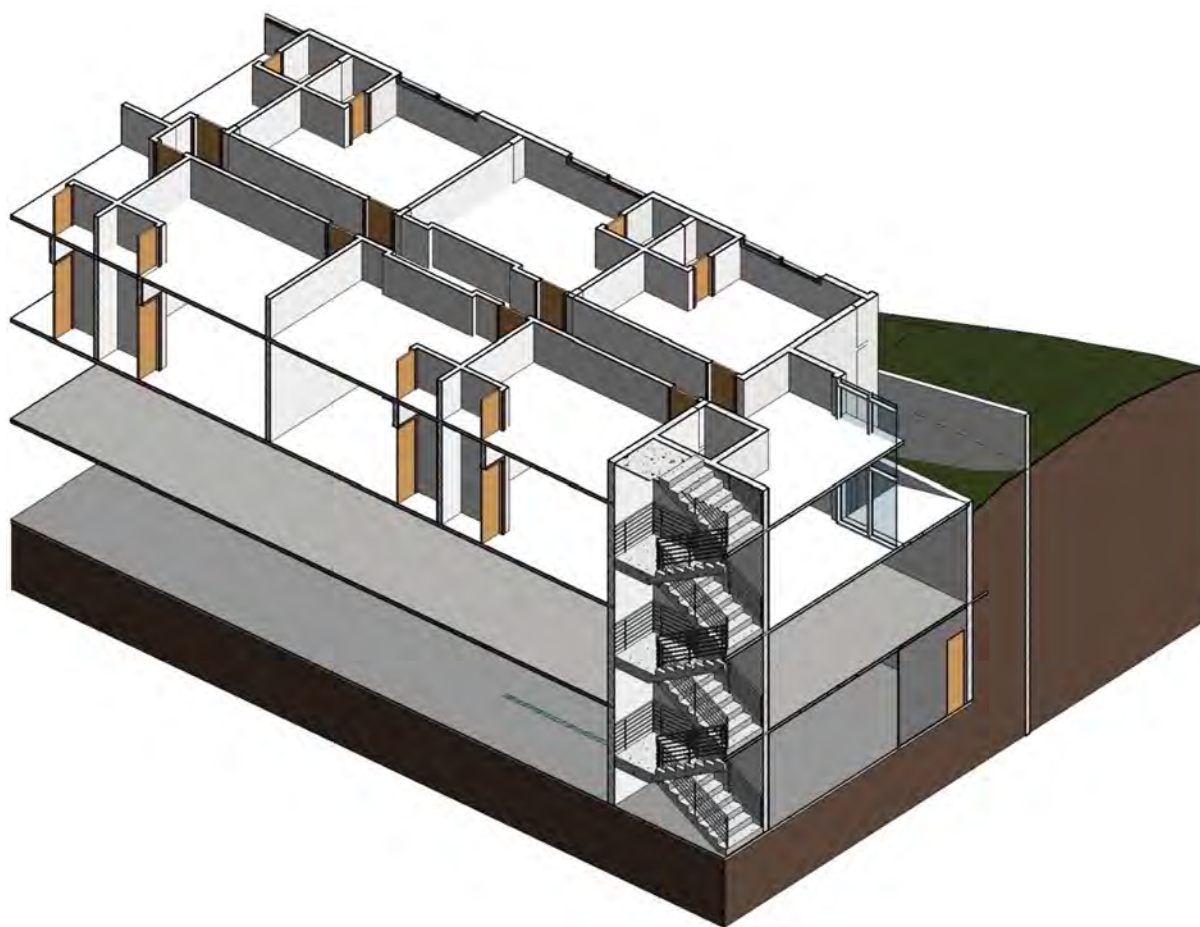


FIGURA 7 - Modelo tridimensional do edifício em *software* BIM – cálculo de área permeável.

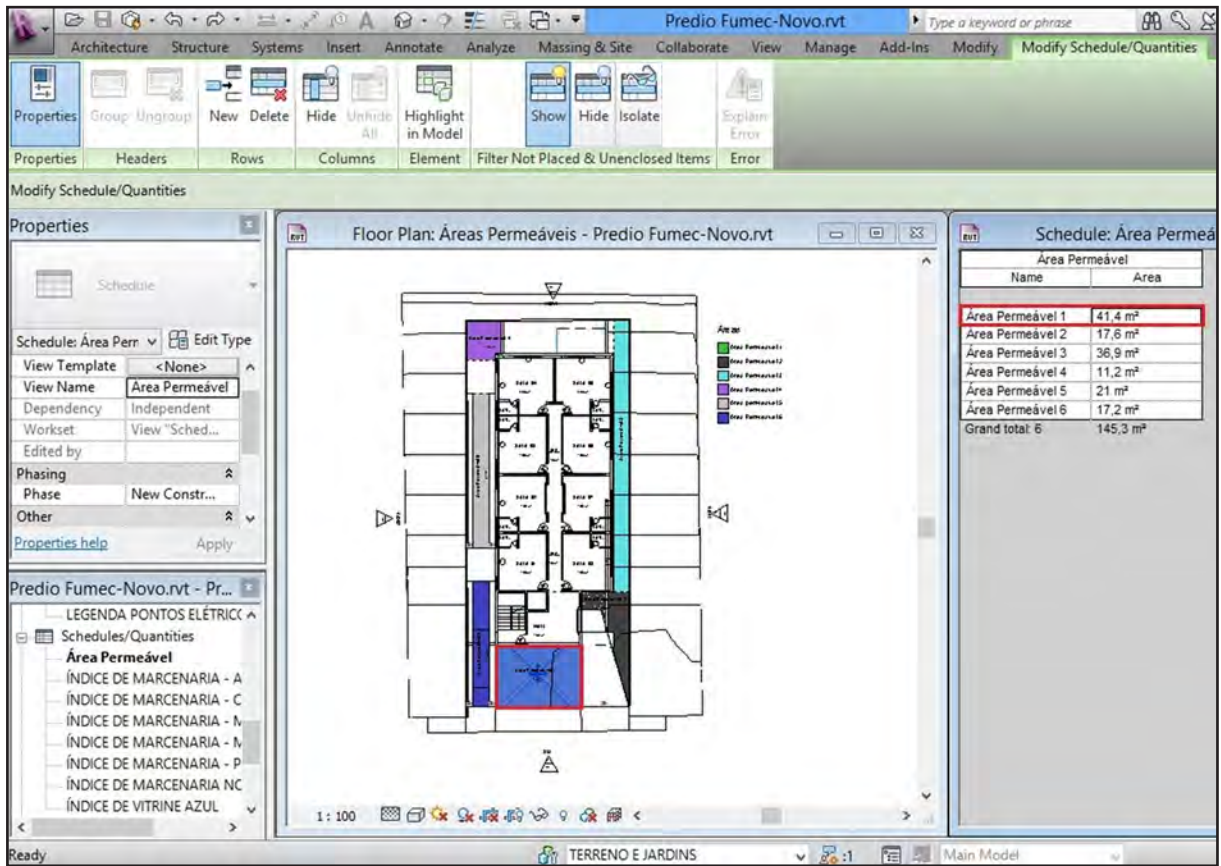


FIGURA 8 - Modelo tridimensional do edifício em *software* BIM detalhe do cálculo de área permeável.





FIGURA 9 - Planta em software CAD – cálculo de área permeável.

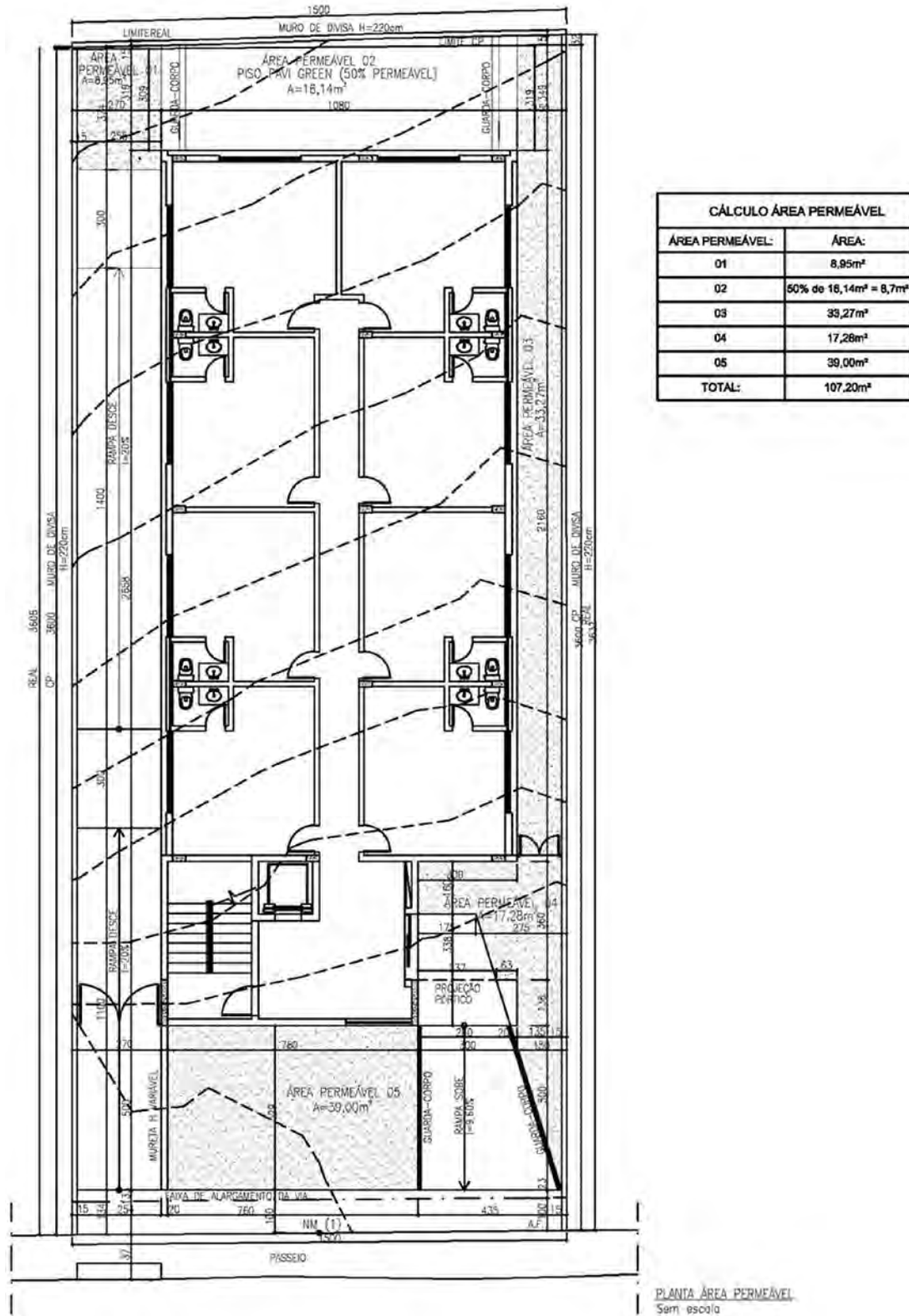


FIGURA 10 - Vista do modelo tridimensional do edifício em *software* BIM – cálculo de afastamentos e altura máxima nas divisas.

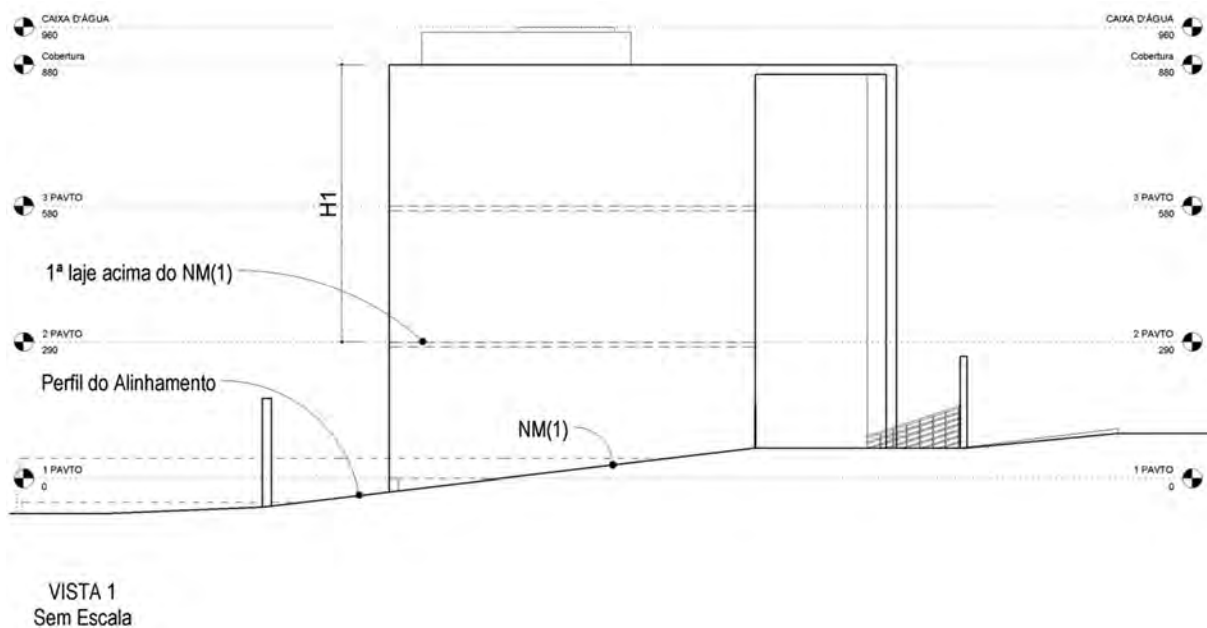


FIGURA 11 - Vista do modelo tridimensional do edifício em *software* BIM – cálculo de afastamentos e altura máxima nas divisas.

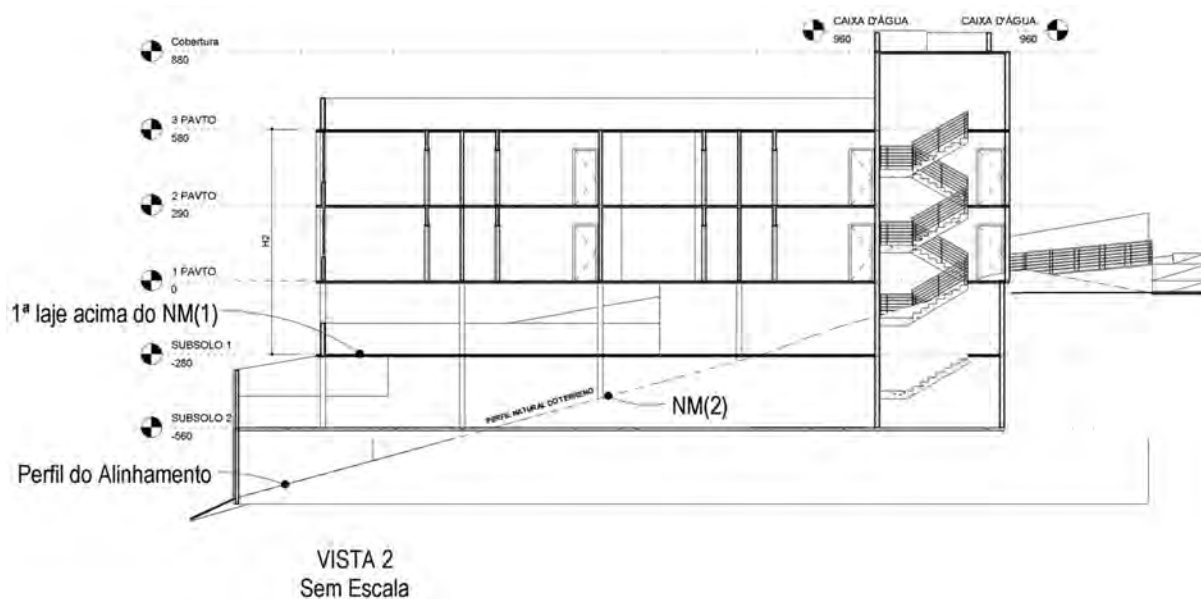


FIGURA 12 - Planta e vistas em **software** CAD – cálculo de afastamentos e altura máxima nas divisas.

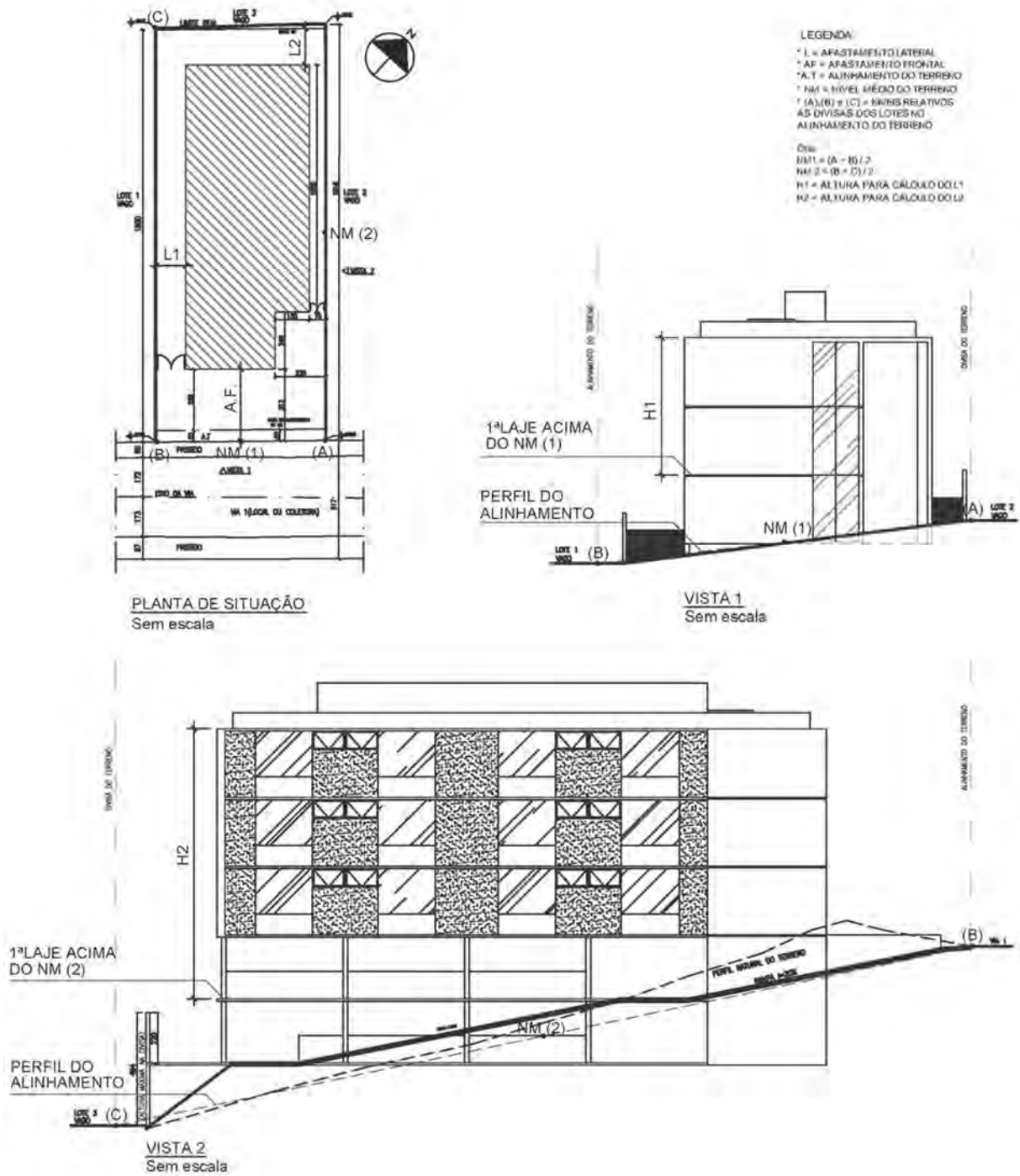


FIGURA 13 - Planta em software CAD – diferenciação de modificações.

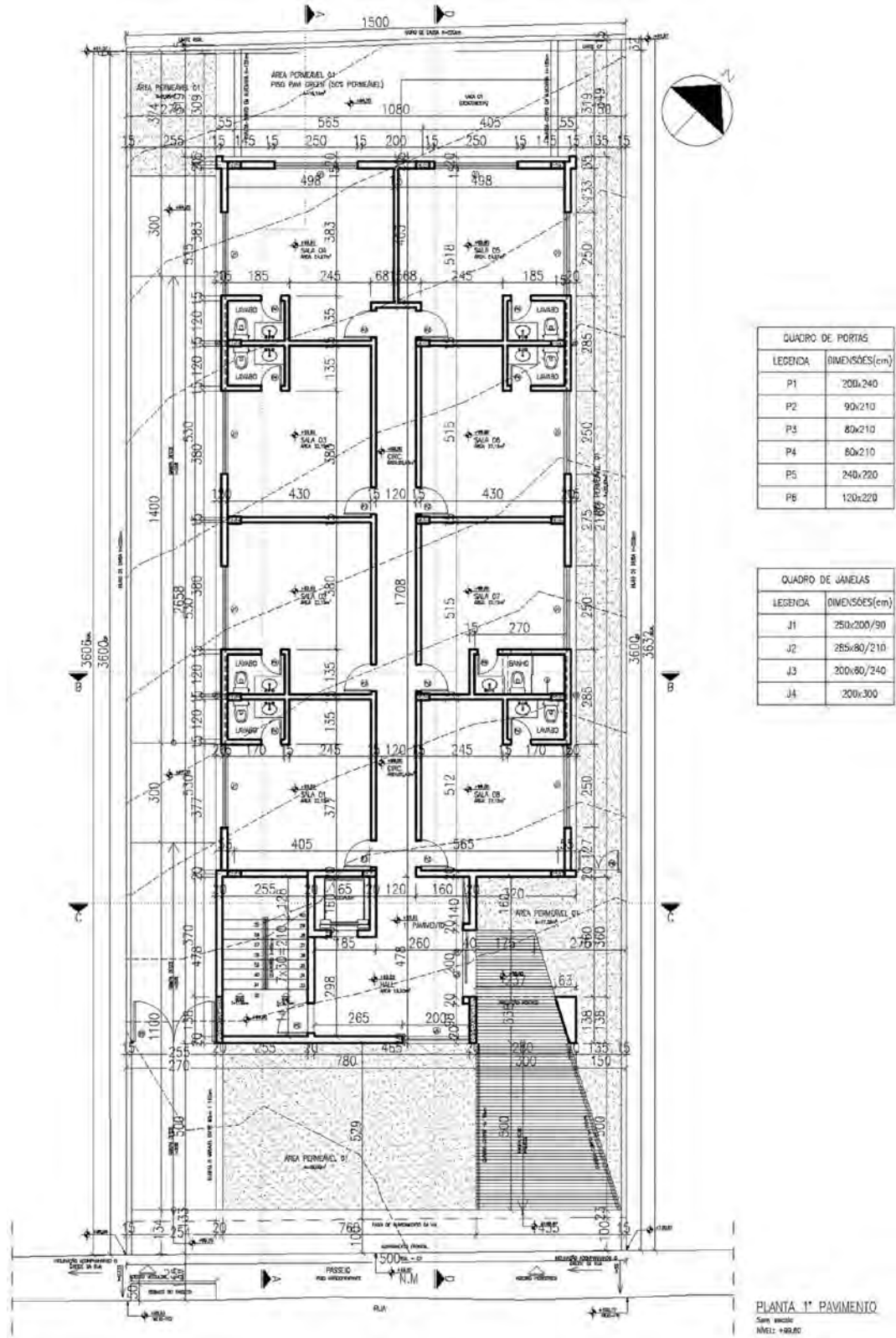
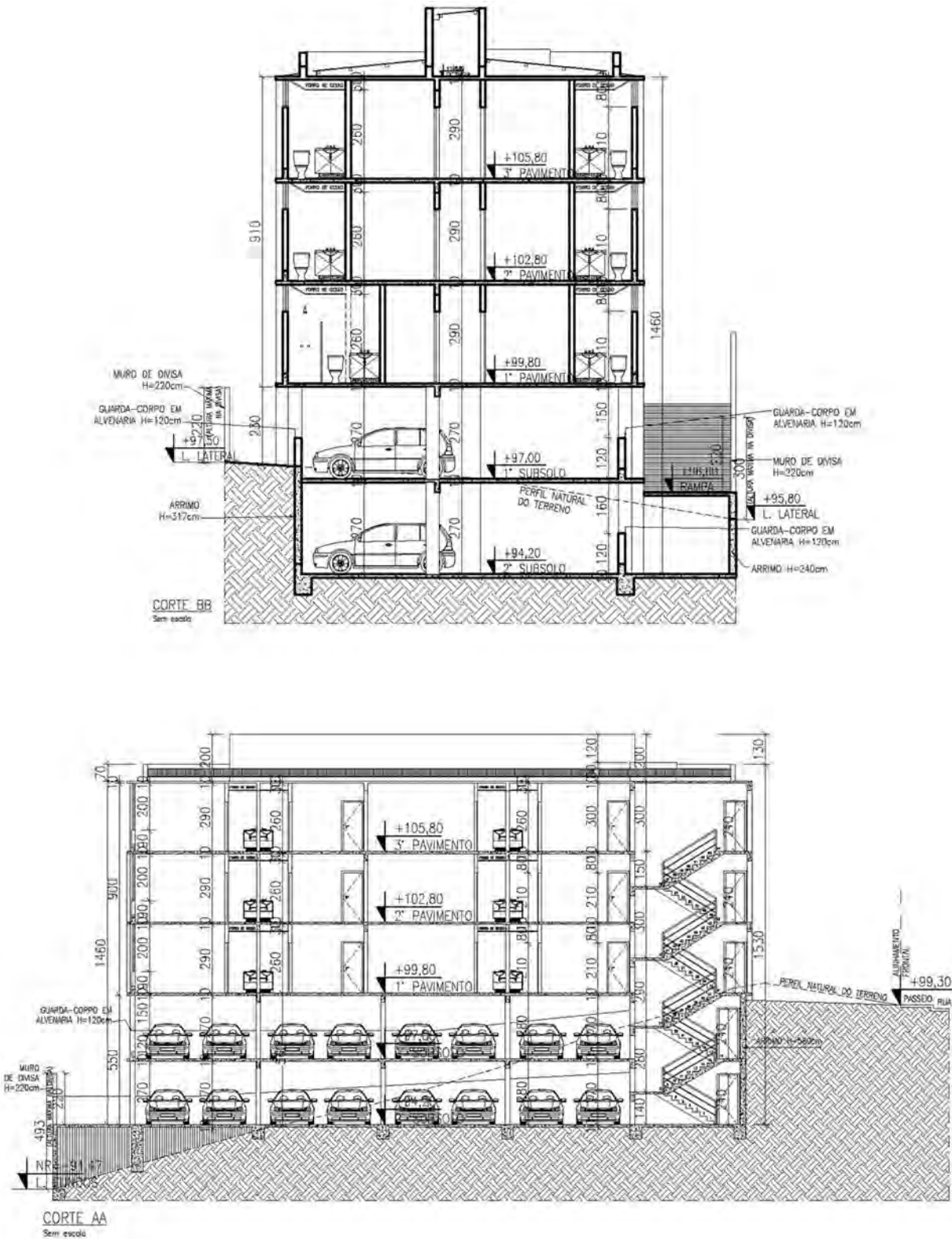




FIGURA 14 - Cortes em *software* CAD – diferenciação de modificações.



Durante a entrevista com as funcionárias da PMBH, verificou-se que, apesar do compreensível apego ao método tradicional de exame, que atende à demanda atual, com o esclarecimento das dúvidas e com a visualização, no modelo, dos parâmetros examinados, os técnicos passaram a acenar positivamente

com a possível contribuição da ferramenta para o processo. O que evidenciou a contribuição positiva foi o fato do modelo 3D não permitir maquiagem, evitando que sejam elaborados somente cortes que não mostrem informações que burlem a legislação, escondendo possíveis imperfeições.

Com o modelo tridimensional não existe o risco de uma representação simplificada, que induziria a uma análise menos abrangente, na medida em que todas as informações técnicas do projeto estão contidas na representação 3D e possibilitam aferir qualquer parâmetro técnico desejado, para fins de análise, independentemente daqueles oficialmente normatizados pelo órgão público.

## CONCLUSÃO

As conclusões desta pesquisa parecem coincidir com resultados apontados por outras pesquisas relevantes na área (SCHEER e ROMERO 2009; SOUZA, AMORIN e LYRIO 2009; HILGENBERG e OUTROS, 2011).

Este estudo possibilitou identificar adequações e inadequações em ambas as formas de apresentação do projeto, como também indicar a necessidade de melhoria no processo de aprovação de projetos pela prefeitura de Belo Horizonte.

Constatou-se com o estudo, que parte dos profissionais da AEC nunca teve contato e desconhece os *softwares* BIM, evidenciando-se a necessidade da maior divulgação e disseminação deste conceito e das facilidades que ele pode oferecer aos profissionais. Tais facilidades podem ser apontadas através da integração das informações de diversos projetos num mesmo modelo digital, da melhoria de visualização do objeto modelado e do aumento da produtividade. Esses resultados parecem dar apoio à opinião de Souza, Amorin e Lyrio (2009) quando afirmam que a visualização 3D permite melhorar o entendimento do projeto pelos envolvidos, facilita as soluções de projeto como também a análise dos profissionais dos setores de aprovação de projetos nas prefeituras municipais.

Alguns problemas foram apontados nas entrevistas com relação ao uso de *software* BIM para avaliação de projetos em prefeituras: o alto custo do *software*; a necessidade de alguma forma de registro, para o cartório e proprietários; o impacto na comunidade profissional ligada à edificação, e o difícil acesso pela população em geral.

Atualmente os *softwares* BIM apresentam realmente um custo elevado para aquisição, quando comparados aos programas tradicionais de escritório. Este custo, de fato, poderia inviabilizar a utilização pelo poder público. Entretanto, existe a possibilidade da utilização de visualizadores gratuitos, como já acontece com vários tipos de programas de computação gráfica. Assim, não é interesse dos desenvolvedores de *software*, de uma maneira geral, cobrar daqueles que simplesmente irão visualizar e extrair informações dos produtos gerados, mas sim daqueles que de fato irão construir os modelos, no caso Arquitetos e Engenheiros. O *software* REVIT da Autodesk pode ser instalado sem a compra da licença e, após os 30 dias de teste, pode permanecer instalado, mantendo-se funcional para análise e avaliação do modelo, apresentando restrições para salvar e imprimir. Dessa forma, as prefeituras podem utilizar, legalmente, o programa para avaliar o modelo, sem custo.

O registro documental sempre foi importante e tradicional no armazenamento das informações. E, no caso da aprovação de projetos arquitetônicos de edificações .....

A pesquisa conclui que, se a prefeitura continuar a realizar os exames da maneira atual, a plataforma BIM parece ser desnecessária, ou seja, fica confirmada a hipótese inicial da necessidade de revisão dos procedimentos de aprovação de projeto pela prefeitura.



Como sugestão de uso do modelo, a prefeitura poderia solicitar que o profissional o entregasse com um invólucro que facilitasse a visualização dos parâmetros urbanísticos exigidos pela legislação, para a aprovação do projeto.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Universidade FUMEC e à FUNADESP pelo auxílio financeiro e logístico e à Fapemig ao CNPq, pelo apoio.

## REFERÊNCIAS

ADDOR, M. R. A. *et al.* Colocando o “i” no BIM. Revista acadêmica arq.urb, nº4. Universidade São Judas Tadeu, São Paulo. 2010. Disponível em: < [http://www.usjt.br/arq.urb/numero\\_04/arqurb4\\_06\\_miriam.pdf](http://www.usjt.br/arq.urb/numero_04/arqurb4_06_miriam.pdf) > Acesso em: 26 set. 2012.

EASTMAN, C., TEICHOLZ, P., SACKS, R., LISTON, K. **BIM Handbook**: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors, ed. John Wiley & Sons, New Jersey, 2008.

GOES, R. H. T. B. Compatibilização de projetos: comparação entre o BIM e CAD 2D. In: V TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - TIC, 2011, Salvador, Anais eletrônicos, 1 CD-ROM

HILGENBERG, F. B. *et al.* Uso de BIM pelos profissionais de arquitetura em Curitiba. **Revista científica Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Paulo, v.7, n.1, jan. 2011. Disponível em: <http://www.iau.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/index.php/gestaodeprojetos/article/view/196>, Acesso em: 10 set. 2012.

HIPPERT, M. A. S., ARAÚJO, T. T. Análise e representação em contextos diversos: projeto, técnica e gestão do ambiente construído. In: I ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 29 de novembro a 03 de dezembro de 2010, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <http://www.anparq.org.br/dvd-enanparq/simposios/173/173-739-1-SP.pdf>, Acesso em 09 set. 2012.

MENEZES, A. M. ; PALHARES, S. R. ; PEREIRA JUNIOR, M. L. ; VIANA, M. L. S., Comunicação Gráfica entre profissionais parceiros no projeto de edifícios na era digital. In: COBENGE XXXVI congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2008, São Paulo. **Anais eletrônicos**, CD-ROM.

\_\_\_\_\_. Procedimentos para a qualidade na comunicação gráfica digital entre profissionais parceiros no projeto de edificações. In: VIII International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design - XIX Simpósio Nacional de Geometria descritiva e Desenho Técnico, 2009, Bauru/SP. *Graphica' 09 Linguagem e Estratégias da Expressão Gráfica: Comunicação e Conhecimento*. Bauru : UNESP, 2009. v. 1.

\_\_\_\_\_. A adequação (ou não) dos aplicativos BIM às teorias contemporâneas de ensino de projeto de edificações. In: XIV Congreso de la Sociedad Iberoamericana de gráfica Digital - SIGRADI 2010, 2010, Bogotá. SIGRADI 2010. Bogotá : Ediciones Uniandes, 2010. v. 1. p. 55-57.

NARDELLI, E. S., VINCENT, C. C.. Pesquisa revela como escritórios de arquitetura utilizam *softwares*. AU Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/188/imprime155941.asp>>. Acesso em: 30 out. 2012.

OLIVEIRA, L. C., PEREIRA, A. T. C.. O uso de tecnologias BIM em escritórios de Arquitetura relacionado ao modo de implantação. In: V Encontro de Tecnologia de Informação e Comunicação na Construção, Salvador, Bahia, Brasil, 4 e 5 de agosto de 2011.

\_\_\_\_\_. Mudanças metodológicas decorrentes da implantação recente de BIM em escritórios de arquitetura. In: XV CONGRESO DE LA SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL - SIGRADI 2011, Santa Fé, Argentina, 16-18 de novembro de 2011. Disponível em: <[http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2011\\_287.content.pdf](http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2011_287.content.pdf)>

Acesso em: 05 set. 2012.

SANTOS, E. T. Building Information Modeling você realmente sabe o que é? In: VII Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projetos na Construção de Edifícios WBGPPCE, Curitiba, 2007, Disponível em: <<http://www.cesec.ufpr.br/workshop2007/PDF/0702%20Building%20Information%20Modeling%20-%20Toledo%20Santos.pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2009.

SCHEER, S., AYRES FILHO, C. G.. Abordando a BIM em níveis de modelagem. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, IX WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS. São Carlos, 18 a 20 de novembro de 2009.

SCHEER, S., ROMERO, J. Potencial da Implementação da BIM no Processo de Aprovação de Projetos de Edificação na Prefeitura Municipal de Curitiba. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído IX Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios ,18 a 20 de Novembro de 2009 , São Carlos, SP -PPG-AU EESC USP

SOUZA, L. L. A., AMORIM, S. R. L., LYRIO, A. M. Impactos do uso do BIM em Escritórios de Arquitetura: Oportunidades no Mercado Imobiliário. Gestão & Tecnologia de Projetos, São Paulo, v.2, n° 2, novembro.



# EVOLUÇÃO DOS CARTAZES E A INDÚSTRIA HOLLYWOODIANA<sup>1</sup>

*Fernanda Grangeiro Ferreira Marinho<sup>2</sup>*

*Raissa Pereira Baptista<sup>3</sup>*

---

## Resumo

Este texto trata de uma breve referência histórica da evolução da estrutura do cartaz de cinema, ligada às mudanças tecnológicas, mercadológicas e sociais do ramo. Estrutura essa que levou a uma padronização do material ao longo das décadas, principalmente no mercado do cinema norte-americano. Essa estrutura padronizada influenciou a produção mundial dos cartazes de cinema.

**Palavras chaves:** História. Cinema. Cartaz.

---

Presente desde a primeira sessão de cinema, o cartaz é a principal peça gráfica na promoção de um filme e é fundamental, pois define a identidade visual do filme. Além de informar alguns detalhes sobre o filme, são os responsáveis por colocar no imaginário do espectador imagens que remetem a padrões de beleza, comportamento e características da atmosfera da época em que foram feitas, ou da qual é narrada no filme.

A criação de um padrão em relação à criação de peças como o cartaz se tornam relevantes a partir do momento em que a produção a que estas estão envolvidas necessita simplificar um processo. No caso do cinema hollywoodiano a padronização do cartaz, além de facilitar o entendimento da audiência, favorece a produção massificada a que este se propõe. Através da história é possível ver de que forma e como se deu a evolução da peça gráfica promocional mais relevante do cinema, até atingir o padrão ao qual nos habituamos.

O cartaz é uma peça, geralmente em papel, afixada em meios e locais públicos para divulgar informações de forma visual. Os primeiros cartazes a serem produzidos na história eram feitos em manuscrito e não continham nenhum tipo de imagem. Sua importância primária é a publicidade, apesar de também possuir um valor histórico por ser um meio de divulgação de movimentos de caráter político e artístico. O cartaz, além de possuir força imagética, é funcional e se destaca principalmente por transmitir informações, o que o difere do pôster, comumente utilizado com o objetivo puramente estético, para decorar ambientes. Por sua natureza impactante, visualmente, e de fácil compreensão, a peça geralmente é

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013, coordenado pela profa. Claudia Terezinha Teixeira de Almeida.

<sup>2</sup> Discente Universidade FUMEC.

<sup>3</sup> Discente Universidade FUMEC.

vinculada a lugares de grande circulação, onde pode atrair o máximo de olhares possíveis. Com o surgimento das técnicas de impressão e o desenvolvimento da indústria gráfica, seu processo de reprodução foi facilitado aumentando, conseqüentemente, a sua utilização.

No cinema o cartaz segue os mesmos preceitos citados anteriormente. Segundo Quintana (1995), o cartaz cinematográfico pode ser dividido em três elementos estruturais, chamados de lexias (unidades textuais): título, ilustração e créditos. O título no cartaz cinematográfico é o nome do filme, os títulos anunciam seu conteúdo e designam uma obra. Quintana trata de outras titulações que o filme pode vir a ter, quando é distribuído internacionalmente. Em muitos casos, recebe outro nome que pode assim modificar seu sentido original, já que não se trata de “um problema de tradução, isto é, de mensagens equivalentes em códigos diferentes, mas de variação de mensagem” (QUINTANA, 1995, p 43). Outro elemento citado por Quintana (1995) é a ilustração, ou seja, a imagem. Ela pode ser composta pelo trabalho de criação de um designer, ilustrador ou por uma fotografia, muitas vezes retirada do próprio filme. Usualmente esta imagem contém o instante pregnante, ou seja, o instante que revela, segundo o ilustrador, a essência do acontecimento (QUINTANA, 1995, p 59). Por último, existem os créditos, que são os nomes dos responsáveis e participantes do filme. Trata-se de um elemento que não necessita de destaque, no qual deverá apresentar “unicamente na sua adequação compositiva” (QUINTANA, 1995, p 73). Dessa forma, pertencem a uma formalidade necessária no desenvolvimento do cartaz.

Através das décadas a peça evoluiu e se adaptou as mais diferentes reviravoltas culturais. A forma como é apresentado atualmente é resultado de todos os eventos pelos quais a peça e a indústria cinematográfica estiveram inseridos, sendo assim necessário estudar a evolução do cinema para analisar a estrutura dos cartazes.

Muitos experimentos foram criados ao longo dos anos para se chegar ao cinema que temos hoje, mas apesar de ter uma história curta - comparado com as outras artes - possui várias obras-primas que encantam todas as gerações.

Inicialmente foram criados brinquedos óticos e experimentações de imagem em movimento utilizando ilustrações. A técnica fotográfica foi inventada em 1839 pelo francês Louis Jaques Mandé Daguerre. Mas a primeira pessoa a tirar fotos em sucessão foi Eadweard Muybridge, em 1872, a fim de provar que o cavalo enquanto corre, eventualmente tira as quatro patas do chão. O experimento deu certo e provou que sua teoria estava correta. Desde então houveram inúmeras tentativas de criar um jeito de transmitir fotografias “em movimento”, inclusive o Cinetoscópio, invenção de Thomas Edison na qual se podia olhar por uma janela em uma cabine e ver um pequeno filme.

Por Edison não ter patenteado sua invenção, esta serviu de inspiração para os irmãos Lumière, que em 1895 fizeram a primeira seção de cinema da história, no Grand Café em Paris, para 33 espectadores pagantes. Foram exibidos por volta de 10 pequenos vídeos de caráter documental, mostrando coisas do dia a dia, inclusive a chegada de um trem na estação. Seus espectadores ficaram maravilhados e alguns até assustados com a veracidade da projeção. No evento, a única publicidade presente foi o cartaz. A peça, diferentemente de hoje, não intencionava tratar sobre o filme, mas sim sobre a nova tecnologia.

FIGURA 1 - Primeiro Cartaz de cinema



Fonte: [www.precinemahistory.net](http://www.precinemahistory.net)

Entre esses espectadores estava Georges Méliès, um ilusionista que se interessou pela técnica e resolveu abrir seu próprio estúdio em 1897. Famoso por seus filmes fantasiosos, Méliès foi um dos primeiros diretores a criar uma narrativa para suas histórias, além de inovar com técnicas como a dupla exposição e o filme colorido à mão frame a frame.

O cinema começa a se desenvolver na primeira década do século XX, trazendo muitas referências do teatro devido sua semelhança. Os filmes eram mais parados, tendo a câmera como a visão do espectador para o palco, além de utilizarem atores com experiência teatral. Estes tiveram que se adaptar as limitações do cinema mudo, expressando somente através de gestos, poses e feições.

Até a Primeira Guerra Mundial, a França liderou a indústria cinematográfica. Enquanto isso, nos Estados Unidos, os famosos *Nickelodeons - uma hora de entretenimento e genuína diversão por 10 cents* se popularizavam. Por volta do ano 1908 existiam nove mil instalações em todo EUA e fazia sucesso principalmente com a classe operaria e imigrantes.

Suas salas escuras e acompanhamento musical era uma ótima opção para estrangeiros que não falavam inglês ou não tinham dinheiro para ir ao teatro. Exatamente por ser uma sala escura e com baixíssimo custo, além do forte conteúdo erótico – às vezes até pornográfico -, acabou virando lugar de prostituição e perversão, o que incomodou muitas pessoas, principalmente religiosas. Com isso, o governo começou a censurar os filmes e a indústria conseqüentemente começou a investir no setor e procurar um público que incorporasse a classe média e a burguesia.

Essa nova plateia não apenas era mais sólida em termos econômicos, podendo portanto suportar um crescimento industrial, como também estava agraciada com um tempo de lazer infinitamente maior do que o dos trabalhadores imigrantes. (MACHADO, 1997, p. 79)

Além da procura por esse novo público, a indústria cinematográfica passou por problemas quando Thomas Edison resolveu lutar pela patente de sua invenção. Entre os anos de 1897 a 1908, as empresas de projetores passaram por grandes processos que chegaram a ser conhecidos como “Guerra das Patentes”. Essas empresas entraram em consenso de criar a *Motion Picture Patents Company* (MPPC) que funcionava por meio de licenciamentos. Somente as empresas licenciadas teriam o fornecimento de filmes virgens e só distribuiriam para exibidores licenciados.

Alguns produtores não aderiram à ideia e resolveram criar produtoras independentes. Com o tempo, a única empresa que produzia os filmes 35mm, a *Eastman Kodak*, passou a vender também para essas produtoras.



A batalha entre o truste e os independentes para controlar um mercado imensamente lucrativo e em crescimento gerou resultados positivos para o desenvolvimento de toda a indústria cinematográfica: 1. A introdução do estrelismo (*star system*) e do filme de longa-metragem (*feature film*); 2. A construção de cinemas maiores e mais luxuosos (*movie palaces*); e 3. A transferência do centro de produção para Hollywood. (MATTOS, 2006, p.26)

Essas mudanças serviram para criar um diferencial entre as empresas, mas principalmente para atrair o novo público cobiçado. Nos primeiros filmes podia se notar um tom teatral, mas com o passar do tempo isso foi melhorando. A câmera passou a ter mais movimento e diferentes ângulos, graças ao diretor D.W.Griffith que adicionou essas características para aumentar a dramaticidade das cenas. Griffith também inovou ao criar o primeiro longa-metragem chamado *The Birth of a Nation* em 1915 e passou a influenciar todos a partir de então.

Os atores passaram a ser uma parte importante dos filmes, a partir do momento que os produtores notaram que o público se identificava com os mesmos. Isso passou a ser importante tanto pela venda de ingressos, como para o reconhecimento da produtora. A esse padrão se deu o nome de *Star System*. Antes disso existia um problema de plágio de roteiros, mas a presença de um “astro” no filme se torna um diferencial e passa a evitar que isso ocorra.

Com a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), os Estados Unidos tomaram a liderança no mercado cinematográfico persistindo até os dias de hoje. Por falta de uma indústria própria ou de recursos durante a guerra, o mundo inteiro passa a ver filmes *Hollywoodianos*.

Com a chegada da década de 20 um pequeno estúdio chamado Warner Bros resolveu investir no artefato do som, o que foi muito importante para a história do cinema. A primeira tentativa com essa inovação foi com o filme *Don Juan* em 1926, o qual teve uma trilha sonora embutida. Dado ao sucesso da experiência, em 1927 foi feito o filme *O Cantor de Jazz / The Jazz Singer*, que além da trilha sonora foi adicionado voz, abalando a indústria com enorme receptividade.

As produtoras ficaram receosas em investir milhões nos aparelhos de som, mas como o retorno que a Warner Bros teve foi tão grande elas resolveram correr o risco.

Já na década de 30 a maior parte dos filmes produzidos eram falados, e com isso os atores que não conseguiram se adaptar acabaram perdendo seu lugar na indústria.

Ao contrário do que se pode imaginar, o impacto da quebra da bolsa de Nova York foi irrelevante no mercado cinematográfico. A década de 30 acabou sendo uma das mais ricas, tanto financeiramente quanto criativamente, da história do cinema.

Também nessa década tiveram filmes de sucesso, entre eles a primeira longa metragem da Disney, *Branca de Neve e os Sete Anões / Snow White and the Seven Dwarves* (1937), o musical *O Mágico de Oz / The Wizard of Oz*, de 1939 e o drama *...E o Vento Levou / Gone With the Wind*, de 1939, que utilizaram o *Technicolor*. A técnica que foi inventada em 1922 e utilizava somente duas cores foi aprimorada em 1932 e passou a usar 3 que continuaram sendo utilizadas até a década de 50. O uso da cor demorou muito mais para ser difundida na indústria do que o som.

Para bancar todas essas inovações, principalmente a sonora, os estúdios tiveram que recorrer a empréstimos de banqueiros e estes passaram a interferir nas criações. Para eles quanto mais garantido o retorno melhor, eles investiam nos famosos “enlatados”, roteiros simples sem inovação, mas com garantia de sucesso às vezes só por ter algum ator famoso.

Outra característica que ficou marcante na época foi o sistema de gêneros dos estúdios. Cada estúdio ficou conhecido por fazer melhor certo gênero, a Warner com seus musicais e a MGM com seus filmes

glamorosos. Para eles isso era vantajoso, pois além de economizar com cenário e figurino, o público já sabia o que esperar de cada estúdio.

A década de 40 começou com o início da Segunda Guerra Mundial e trouxe a temática para o cinema de uma forma até incentivadora. O próprio governo financiou filmes com mensagens patriotas incentivando os jovens a se alistarem. Quando a guerra acabou em 1945 o mundo entrou na Guerra Fria. Em paralelo a isso houve a alta dos *film noir*, filmes sombrios de *gangsters* que representava a parte obscura da época.

Nesta época Hollywood passa por uma crise com a diminuição da carga horária de trabalho na qual a população passa a ter mais tempo para procurar outras formas de entretenimento. Outro fator que colaborou para o aumento dessa crise foi a popularização da televisão que havia sido inventada em 1939.

Para tentar se recuperar dessa crise Hollywood investe no aumento do tamanho da tela e na produção de filmes coloridos. Até o começo dos anos 50 a maior parte dos filmes ainda era em preto e branco e eles esperavam que a cor trouxesse um diferencial para o cinema. Uma outra novidade foram os Drive-ins. Essas mudanças não foram o suficiente para estabilizar a crise e a melhor solução encontrada foi vender filmes já produzidos para a TV.

Os anos 50 foram basicamente a continuação e reflexos dos acontecimentos na década anterior. Porém houve um crescimento do poder jovem no qual gerou muitas mudanças na década seguinte.

Os anos 60 ficaram conhecidos como “os anos rebeldes”. Os filmes passaram então a usar temáticas que atraíssem esse público e o que ele queria: liberdade de expressão. Para que isso acontecesse era preciso acabar com a censura nos filmes. Isso só foi possível no ano de 1968 e se passou a usar o sistema de faixa etária, utilizado até hoje.

Com isso começou a Nova Hollywood, que apresentava duas poderosas vertentes. A primeira, focada em filmes experimentais e roteiros mais conceituais com fortes influências estrangeiras. A segunda, conhecida como blockbusters, filmes comerciais com grande apelo visual.

Nos anos 70 surgiram duas importantes inovações. O VHS, que trazia seus filmes favoritos para dentro de casa, podendo vê-los a qualquer momento, e a TV a cabo na qual algumas das produtoras tinham canal próprio e podiam passar seus filmes a qualquer hora.

Outra marco importante da década de 70 foi o início de investimentos em produtos relacionados aos filmes, também chamado de linha de extensão horizontal, e a produção de filmes sequenciados, conhecida como linha de extensão vertical.

Com isso, já nos anos 80, o lucro dos filmes não dependia somente da bilheteria, mas para que a extensão de linha horizontal funcionasse era preciso investir na identidade do filme. “O design, o marketing e a publicidade estão presentes em todas as produções cinematográficas, criando marcas fortes, que se sustentam no tempo.” (ALMEIDA, 2003, p. 241-2)

Os pioneiros dessas práticas foram o filme Star Wars, que ganharam um grande lucro vendendo bonecos, camisetas, pôster e etc, e os filmes do James Bond, no qual se constatou que ao criar um vínculo com o personagem o público voltava no cinema para ver a sequência de seus filmes.

Na década de 80 os computadores passaram a fazer parte das produções cinematográficas. Apesar de rudimentar, as técnicas computadorizadas superavam as analógicas, e a medida que os computadores foram sendo aprimorados, as técnicas digitais passaram a dominar.

Nos anos 90 a fase experimental que ocorreu em décadas anteriores havia cessado, ocorrendo somente em filmes mais experimentais. A esse ponto as produtoras já haviam estudado os modelos mais rentáveis e preferiam investir em lucros garantidos.

Outro ponto importante nessa década foi a popularização da internet que começa a ganhar espaço, culminando em outra forma de publicidade para os filmes. Além disso teve a nova tecnologia do DVD, com qualidade melhor de som e imagem e possibilidade de adicionar extras (cenas excluídas, entrevistas, documentários e etc), e que rapidamente substituiu o VHS.

Com a chegada do novo milênio, os avanços da tecnologia já influenciava a indústria cinematográfica com efeitos especiais cada vez melhores. A popularidade da internet aumenta a divulgação dos filmes através de sites oficiais, facilitando o acesso a informações e criando formas de interagir com o público.

Com o passar das décadas o cinema mudou e se adaptou de diversas formas. O que vemos hoje no cinema é resultado de muitas experimentações, e pouco tem do seu começo. O que podemos esperar da indústria cinematográfica é uma frequente atualização e adaptação de seu tempo.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Cláudia Terezinha Teixeira. **A Identidade Visual do Filme: A Padronização Visual e o Marketing Promocional**. 2003. 247 f. Dissertação
- Karney, Robyn. **CINEMA YEAR BY YEAR: The Complete Illustrated History of Film**. Dorling Kindersley Publishing, Incorporated, 2006
- MATTOS, A. C. Gomes de. **Do Cinetoscópio ao Cinema Digital – Breve História do Cinema Americano**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas e pós-cinemas**. Campinas: Papyrus, 1997.
- ROSSETTI, Carolina Costa. **Cartazes Poloneses: A Quebra da Linguagem Gráfica Ocidental**. Belo Horizonte: 2010.

# O GÊNERO NO CINEMA<sup>1</sup>

*Paulo Roberto Viotti Corrêa<sup>2</sup>*

*Thiago Antunes Martins<sup>3</sup>*

---

## **Resumo**

O texto em um primeiro momento, fala sobre a origem, o desenvolvimento e a trajetória do mesmo no cinema. Em um segundo momento irá abordar as características que determinam o gênero Drama e com o mesmo foi dividido em subgêneros que são utilizados para categorizar as obras cinematográficas.

**Palavras chaves:** Cinema. Gênero. Subgênero.

---

A ideia de gênero é algo comum quando tratamos de literatura, artes cênicas, cinema e até mesmo pintura. Com o gênero se torna possível categorizar um livro como pertencente à tragédia, uma peça de teatro como comédia, um filme como drama e um quadro como natureza morta. Além disso, um tipo de gênero pode ser algo temporal, já que, de acordo com cada época os entendimentos de certos padrões podem se alterar.

O surgimento do termo gênero se deve a Aristóteles, que em sua obra “Poética”, começa a separar as obras literárias em diferentes tipos para encontrar qualidades particulares a cada tipo de categoria que havia criado e compreender o que se poderia esperar de cada um destes grupos.

Ao longo da história, várias foram as obras que tiveram a delimitação do gênero como preocupação. Na tentativa de determinar um padrão a ser seguido muitos autores criaram critérios criativos e categorizações por características que deveriam estar presentes para se limitar uma obra, de forma a criar uma padronização universal.

O cinema, por ter surgido com influências de teatro e literatura, também tem o estudo do gênero como preocupação. Este estudo partiu da mesma origem dos estudos literários, como afirma Altman (2000):

Em muchos aspectos, El estudio de los géneros cinematográficos no ES más que una prolongación Del estudios de los géneros literários. (...). Sinduda, muchas dê s lãs afirmaciones sobre

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013, coordenado pela profa. Claudia Terezinha Teixeira de Almeida.

<sup>2</sup> Discente Universidade FUMEC.

<sup>3</sup> Discente Universidade FUMEC.

géneros cinematográficos son meros prestamos tomados de una larga tradición de crítica de los géneros literários.<sup>4</sup> (ALTMAN, 2000, p. 33)

Só a partir do final da década de 60 os estudos sobre gênero no cinema começam a trilhar um caminho independente dos géneros literários. Eles abrem terreno para uma discussão própria, como, novamente, afirma Altman (2000):

Las publicaciones sobre géneros cinematográficos empezaron a proliferar a finales de los sessenta, hasta conquista un espacio intelectual próprio enel que los estudiosos y críticos de cine, como sucede actualmente, se responden unos a otrosdejando a um lado a aquellos críticos literários que sirvieron de base a La especulación sobre géneros. Si La bibliografía de Will Wright em *Sixgunsand Society* (1975), por ejemplo, partíaen gran medida de un repertorio de teóricos literarios, lingüistas y antropólogos, casi todos los estudios sobre géneros cinematográficos de La última década repiten a uma misma lista de teóricos cinematográficos, cuya obra se há publicado íntegramente em los últimos venti cinco años.<sup>5</sup> (ALTMAN, 2000, p. 33 e 34)

Essa discussão própria se deve ao fato de que, diferentemente da literatura, o cinema apresenta informações principalmente imagéticas, além da forma textual referente ao roteiro. Buscombe (2004) exalta a necessidade do reconhecimento de critérios no meio visual para definição de gênero, afirmando a existência de uma vasta gama de características presentes em todas as obras para se chegar a uma categorização. Tendo como base o *western*, ele cita elementos que vão desde o cenário, personagens, trajes, objetos portados, até o meio de transporte como delimitadores de um gênero.

O filme, como todos os filmes, é sobre pessoas. É óbvio que a estrutura formal é mais solta do que a de um soneto; nem todos os elementos precisam estar presentes, Mas, se dizemos que um *western* é um filme que inclui ao menos um desses elementos (é claro que essa lista não é exaustiva), então estamos dizendo algo ao mesmo tempo útil e inteligível. As convenções visuais fornecem a moldura dentro da qual a história pode ser contada. (BUSCOMBE 2004, p. 308)

Dessa forma pode se delimitar um gênero através da recorrência ou subversão de cânones, apesar das mutações que este pode vir a sofrer com o tempo. Além disso, os pontos de reconhecimento pelos quais se pode determinar o gênero permitem que uma obra pertença simultaneamente a mais de uma categoria, o que é fato comum. Grande parte das produções fílmicas não é pertencente a um único gênero.

A utilização do gênero compreende mais do que a simples categorização de obras. A determinação genérica no cinema, de acordo com Nogueira (2010), se aplica crucialmente a, ao menos, seis contextos com os quais nos habituamos. Esses são, sobretudo, um produto da indústria americana e tem a intenção de tornar a informação mais simplificada e abrangente, desta forma conseguindo atingir o maior número de pessoas possíveis e arrecadar rendas maiores. Estes são: produção, consumo, criação, crítica, análise e divulgação.

<sup>4</sup> Em muitos aspectos, o estudo dos géneros cinematográficos não é mais que uma prolongação dos estudos dos géneros literários. (...). Sem dúvida, muitas das afirmações sobre géneros cinematográficos são meros empréstimos feitos de uma larga tradição de crítica dos géneros literários. (Tradução do Autor)

<sup>5</sup> As publicações sobre géneros cinematográficos começaram a se proliferar ao final dos anos sessenta, até conquistar um espaço intelectual próprio em que os estudiosos e críticos de cinema, como acontece hoje, respondem uns aos outros deixando de lado os críticos literários que serviram de base à especulação dos géneros. Se a bibliografia de Will Wright em *SixGunsand Society* (1975), por exemplo, partiu em grande parte do repertório de teóricos literários, linguistas e antropólogos, quase todos os estudos sobre géneros cinematográficos da última década têm como base uma mesma lista de teóricos cinematográficos, cuja obra foi publicada na íntegra nos últimos vinte e cinco anos. (Tradução do Autor)

No que tange a produção, a determinação de gênero permite a criação de formulas, as quais o espectador se habitua. Assim a indústria cinematográfica pode antecipar e prever estratégias, lucros e investimentos concernentes à determinada produção de uma obra.

Em relação ao consumo, o gênero tem a função de organizar a experiência fílmica do espectador para que este possua expectativas a um determinado tipo de filme. Dessa forma o reconhecimento desse padrão permite ao consumidor a seleção de uma determinada obra sob risco mínimo de engano.

No quesito criação, os cânones ligados ao gênero permitem ao diretor trabalhar sobre certas premissas. Essas lhe trazem um quadro de referências que podem ser mantidos ou quebrados. Assim se pode como diz Nogueira (2010), determinar dois tipos de cânone. Um que tem a tendência a ser ordenado e conservador e que busca uma determinação de pertencimento e imposição de premissas criativas. Esse cânone permite que os gêneros sigam um padrão e se utilizem de uma fórmula traçada anteriormente e que possa ser seguida futuramente. Já o outro é informal e liberal, busca e incita os desvios, podendo se negar. Esse delimita o trabalho autoral e experimental.

Já a crítica serve aos teóricos, que buscam compreender e determinar o grau de aproximação ou distanciamento de uma obra a partir de certas premissas e herança canônica a qual certo gênero está ligado. Dessa forma se pode estudar uma obra, já que dificilmente a compreensão da mesma seria possível sem a compreensão de sua genealogia.

No que diz respeito à divulgação o gênero traça as estratégias de linguagem ao qual o tipo de filme se encaixa. Assim o discurso das mídias que receberão a informação podem ter uma linearidade e padrão com o qual o espectador se habitua e compreende.

Muito mais que um delimitador, o gênero então é o elo que possibilita uma construção visual, cultural, crítica e teórica, sem o qual, estudiosos, críticos, criadores, produtores e consumidores, não poderiam basear suas expectativas e conhecimentos. A generalização permite que se possa compreender o funcionamento de certos elementos e como estes afetam quem os recebe. Isso é um aspecto fundamental, já que o reconhecimento prévio do clima de certo filme é um dos fatores que nos compele ou não a assisti-lo.

Dessa forma é possível se delimitar vários tipos de gêneros que são clássicos e primordiais para se remontar a ascensão da indústria cinematográfica hollywoodiana. Estes são pilares de uma larga tradição fílmica do qual fazem parte, entre outros, o *western*, a comédia e o drama.

Tendo em vista o direcionamento de o estudo enforçar apenas os cartazes fílmicos do gênero drama é preciso então se aprofundar especificamente a este. Assim sua compreensão será relevante no que tange os resultados finais a serem atingidos.

O gênero drama e seus subgêneros.

A palavra drama, no círculo das artes, pode possuir vários significados. Mas nesse texto será designado apenas para um gênero específico do cinema. Partiremos do principio de que essencialmente o drama está na fragilidade humana perante as dificuldades impostas, seja ela física emocional ou social.

Se analisarmos o gênero drama pela poesia teatral, de onde se originou o gênero cinematográfico, percebemos que o drama está desconectado de tudo aquilo que o cerca, estando conectado apenas a ele mesmo. No que descreve Peter Szondi (p. 29) “O drama é absoluto”.

Para ser relação pura, isto é, dramática, ele deve ser desligado de tudo o que lhe é externo. “Ele não conhece nada além de si”. Isso, porque, para ser essencialmente um drama, precisamos estar no mesmo nível do personagem ou personagens, como no caso dos melodramas. Sua historia se faz livre de um olhar externo, que possa “julgar” suas atitudes. O espectador não apenas assiste uma historia dramática e as



peripécias vividas pelo personagem, ele mesmo “entra” e se “sente” na vida do personagem, conduzido pelas emoções vivenciadas em sua cadeira.

Se nos concentrarmos no drama cinematográfico, percebemos que seu foco é retratar a vida de “uma pessoa comum” com a maior veracidade possível. Seus problemas cotidianos oscilam entre os mais simples e os mais complexos, explorando os altos e baixos das emoções (mais íntimas e profundas), procurando sempre levar o público a uma reflexão a respeito da sociedade, em torno de suas normas, valores, tensões e falhas.

São inúmeras as situações de conflito que podem ocorrer com o personagem, e as consequências desses conflitos sobre ele. Luís Nogueira classifica como a tensão dramática, os efeitos dos acontecimentos sobre aqueles que confrontam situações de adversidade. Por essas situações de adversidades, que podem ser de diversas naturezas, podemos identificar através do seu núcleo temático, um conjunto de subgêneros: drama social, drama bélico, drama psicológico, drama romântico, drama familiar, drama político e melodrama.

Cada um desses subgêneros irá demonstrar os conflitos dos personagens, com o objetivo de emocionar e em alguns casos, levar às lágrimas o espectador. O drama social coloca o personagem em um conflito onde o mesmo tem dificuldade de obter seu espaço no mundo, a partir de uma decisão ou situação, imposta ou escolhida por ele.

No drama bélico, o personagem está sobre influência da violência gerada pela guerra. Por consequência disso, questiona sua própria humanidade ou a encontra.

No drama psicológico, o personagem, em entra em um confronto íntimo e pessoal, onde tem seus medos ou incertezas, suas dúvidas ou convicções, estampados em todos aqueles que estão ao seu redor.

No drama romântico, o personagem tem dificuldade de lidar com as tensões do seu relacionamento com outro indivíduo, deixando visíveis suas dificuldades, sua incompatibilidade, sua dificuldade em se comunicar com o outro ou uma grande transição.

No drama familiar, os personagens passam por diversos graus de conflito, passando da dificuldade de convívio, do conflito de gerações ao preconceito moral, o que o leva a um processo de amadurecimento pessoal.

No drama político são questionados alguns paradigmas e valores políticos atuantes, e o resultado desses valores na sociedade e em seu comportamento. Esses subgêneros estiveram presentes na sétima arte, mas um subgênero se tornou quase outro gênero devido a sua importância, o melodrama.

O melodrama se destacou. Esse subgênero do drama, com o objetivo de emocionar ao máximo o espectador, esteve presente desde os primórdios do cinema industrial. Surgiu no cinema em meados das duas primeiras décadas do século XX, quando foi utilizado o que seriam os primeiros recursos de narrativa, para gerar uma grande emoção no espectador.

Esses recursos aparecem nos cortes de cena com o intuito, de direcionar o espectador a se identificar com o sofrimento ou estado de angústia daquele instante que vive o personagem interpretado. Junte a isso uma trilha sonora envolvente e triste, e teremos uma sala de cinema imersa em soluços e lágrimas, como se espera de um bom melodrama. Ao longo da história, muitas foram às evoluções tecnológicas, mas a sua raiz permaneceu intacta.

São tragédias entre amores impossíveis, a perda do único amor de uma vida toda, ou o peso de uma sociedade cruel e impiedosa capaz de separar um casal abençoado em sua união. Todos esses enredos, onde um amor nunca se realizará em toda a sua plenitude, onde o bem e o mal são apresentados com

enorme exagero, são delicadamente orquestrados para emocionar ao extremo aquele que está diante da grande tela de cinema.

Em meio a essa diversidade de gêneros e subgêneros encontrados hoje, na classificação de um filme. As características principais do gênero drama se tornaram indispensáveis para o roteiro de um filme, pois dita tons importantes na história narrada, o que o eleva como um gênero fundamental para o cinema. Não só por seu peso histórico, mas como base para uma história envolvente.

## REFERÊNCIAS

- RAMOS, Fernão Pessoa. **Teoria contemporânea do cinema**. V2. São Paulo. Senac São Paulo, 2004.
- CANNITO, Newton; SARAIVA, Leandro. **Manual de roteiro: ou Manuel o primo pobre dos manuais de cinema e teatro**. 2 ed. São Paulo. Conrad Editora do Brasil, 2009.
- CAPUZZO, Heitor. **Lágrimas de luz: O drama romântico no cinema**. Belo Horizonte. Ed. UFMG, 1999.
- MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas & pós-cinemas**. 6 ed. Campinas: Papirus, 2011.
- BILHARINHO, Guido. **O Drama no Cinema dos Estados Unidos**. Uberaba: Instituto Triangulino de Cultura, 2008.
- ALTMAN, Rick. **Los Géneros Cinematográficos**. Barcelona: Paidós Comunicación 114, 2000.
- KENP, Philip. **Tudo sobre cinema**. Rio de Janeiro: Sextante. 2011.



# GESTÃO DE CONHECIMENTO NO ALINHAMENTO ENTRE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E ESTRATÉGIA EMPRESARIAL NA BUSCA DE DIFERENCIAL COMPETITIVO<sup>1</sup>

*Cláudio Roberto Magalhães Pessoa*

*George Leal Jamil*

*Umberto Pereira Silva Junior<sup>2</sup>*

*Carlos Henrique de Ávila Cruz<sup>3</sup>*

---

## **Resumo**

Visando obter sucesso nos dias atuais, as empresas buscam um diferencial competitivo que as coloque em patamares não alcançados pela concorrência. Para isso, tem-se investido em técnicas e métodos de Inteligência Competitiva (IC), com a utilização de sistemas de gestão do conhecimento que permitem acesso a informações chaves, o que possibilita a tomada de decisões favoráveis. Nos estudos realizados sobre o tema, foca-se na gestão de informações, buscando, com isso, tornar os sistemas mais eficazes para os gestores. Esta pesquisa teve por objetivo a análise da classificação das informações que serão inseridas em sistemas de Inteligência Competitiva, visando minimizar o impacto da falta de alinhamento estratégico entre as áreas observadas com base na gestão de conhecimento. A fundamentação teórica contribuiu com o detalhamento dos conceitos de Gestão de Conhecimento (GC) e, ainda, com base nos fundamentos conceituais da Ciência da Informação, discutiu as atividades de formulação e planejamento estratégico, planejamento de tecnologia da informação e inteligência competitiva como conceitos associados e relevantes para o estudo. Inicialmente, o projeto utilizou como metodologia a realização de pesquisa bibliográfica sobre os temas enunciados, formando uma base conceitual isolada e correlacionada. Na segunda etapa foram realizados estudos de casos, que permitiram compreender os fatores do alinhamento a ser observado – entre TI e estratégia empresarial – considerando-o como processo de gestão do conhecimento.

**Palavras chaves:** Gestão de Conhecimento. Inteligência Competitiva. Alinhamento Estratégico.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado “Uso da Tecnologia de RFID (Radio-Frequency Identification) para controle de equipamentos Ativos”, coordenado pelo prof. Cláudio Roberto Magalhães Pessoa, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Docente Universidade FUMEC.

<sup>3</sup> Docente Universidade FUMEC.

## INTRODUÇÃO

Visando obter sucesso nos dias atuais, as empresas necessitam um diferencial competitivo, conforme demonstram estudos de vários autores como Drucker (1969), Porter (1989), Bradley (1997), Jamil (2005), Pessoa e Jamil (2009), Barbosa e Nassif (2012), entre outros. Soma-se a isso o fato de competirem em uma época cujas informações e o conhecimento tornaram-se um ativo valioso para as organizações.

Pessoa (2009) demonstra que os gestores das organizações, sejam da área estratégica ou de Tecnologia da Informação (TI), sabem da importância de haver investimentos na busca de aprimoramento na GC das empresas. Barbosa e Nassif (2012) corroboram e destacam o paradoxo da produtividade da tecnologia da informação, uma vez que os investimentos em TI não têm sido aproveitados pelas organizações, especialmente em se tratando da “facilitação da criatividade e exploração de ideias por parte dos funcionários ou como recurso de apoio em atividades de planejamento estratégico e inteligência competitiva”. (BARBOSA e NASSIF, 2012 pg.114)

Davenport (1998) mostra que os investimentos realizados pelas empresas em tecnologia nem sempre trazem retornos esperados.

Pessoa e Jamil (2010) demonstram que a falta de alinhamento estratégico é o maior motivo que leva as empresas em investirem de forma errônea em soluções de TI. Este problema também refletirá no processo de GC das organizações. Assim, como no caso da gestão de TI, existe uma vasta bibliografia que demonstra o interesse dos gestores pela busca de melhores condições na GC, buscando, com isso, um diferencial competitivo. Busca-se um modelo de inteligência competitiva que seja capaz de suprir os CEOs (*Chief Executive Officer*) de informações necessárias para uma melhor tomada de decisão. Porém, Barbosa e Nassif (2012) destacam que é necessário que as empresas caminhem muito para atingirem o que realmente seria impactante, a gestão estratégica da informação.

Do ponto de vista da Ciência da Informação, Alvarenga (2003) mostra que se recorre a três estágios cognitivos correspondentes aos processos de produção e organização de conhecimento: a) Estágio anterior a entrada de itens no sistema de informação; b) estágio que corresponde a entrada do item no sistema; c) estágio pós-inclusão do item no sistema. Segundo a autora, tem sido um trabalho árduo por parte dos “profissionais dos serviços de informação” a busca de sua recuperação eficaz, que permita a aplicação conforme esperado. No entanto, ainda conforme a autora, existe uma preocupação no momento de entrada dos dados.

Torna-se necessário, porém, analisar o conteúdo das informações que serão inseridas em sistemas de inteligência buscando que, no momento da recuperação do conhecimento da empresa, auxilie de forma mais eficaz o CEO na tomada de decisões. Segundo Jamil e Pessoa (2013), os profissionais de gestão de TI têm a intenção e um grande interesse em criar um sistema de gestão de informações visando à melhoria das tomadas de decisões. Todavia, é demonstrada pelos autores a falta de alinhamento na seleção dos setores das empresas e das informações necessárias que melhorariam de forma considerável o conhecimento das mesmas.

## EMBASAMENTO TEÓRICO

### Alinhamento Estratégico

Estratégia tem sido um assunto muito discutido por vários pesquisadores ao longo do tempo. Autores como Chandler (1962), Learned et al. (1965), Katz (1970), Andrews (1971) Steiner e Miner (1977, p. 4), Ansoff, Declerck e Hayes (1981), Porter (1986), Mintzberg (1988), Senge (1990), Mintzberg (1994) e Pessoa (2009) mostram como o conceito de estratégia veio evoluindo ao longo do tempo para que pudesse

acompanhar as mudanças do mercado. Estas mudanças tornaram-se significativas do final do século XX e início do século XXI com a revolução trazida pela internet, criando a chamada era da informação, tratada por autores como Castells (2000) e Porter (2001).

Porém, Mintzberg (1988 e 1994) já chamava a atenção dos gestores para a importância de enxergarem a diferença do pensamento estratégico para planejamento estratégico. Segundo o autor, esta mudança faria com que os gestores passassem a pensar mais nas perspectivas da empresa e não com a visão de seus diretores.

Inicia-se, portanto, uma preocupação com outros departamentos da empresa, como, por exemplo, o de TI. Fica claro que, caso não exista um alinhamento dos setores da organização, não é possível se desenvolver estratégias que a leve as diferenciais no mercado. Para Rigoni, Brodbeck e Hopen (2006), o conceito de alinhamento estratégico originou-se em pesquisas sobre estratégia de negócios, quando se buscava alinhar os recursos da empresa com o ambiente que a cerca. Para Henderson e Venkatraman (1993) alinhamento se define como:

Adequação estratégica entre as competências, estratégias e objetivos de negócio com as de TI e a integração funcional entre os processos organizacionais, as funções e habilidades das pessoas de áreas de negócio e os processos, arquitetura e pessoas de TI, nos níveis interno (operações) e externo (escopo e competências essenciais) (HENDERSON; VENKATRAMAN, 1993, p. 1).

Para Kieling (2005) a viabilidade dos negócios, em TI, é um grande desafio para os gestores da área, pois estes deveriam levantar todas as possibilidades de perdas e ganhos dos recursos de TI. Pessoa e Jamil (2010) demonstram, porém, que esta visão de negócios por partes dos gestores é rara, fazendo com que as empresas tenham uma despesa alta sem obterem os retornos desejados.

Segundo Porter (1996) o sucesso das empresas depende da integração do negócio para fazer bem feito e saber ao certo o que não fazer. Segundo o autor, as empresas devem tomar decisões que deem aos seus clientes um valor único que as diferenciem das demais.

Este trabalho avalia a preocupação dos gestores com o alinhamento no momento de obter as informações necessárias, que serão inseridas nos sistemas de inteligência competitiva, visando, com isso, melhorar a tomada da decisão dos diretores e, conseqüentemente, obter uma maior vantagem competitiva.

## Gestão de Conhecimento

Segundo Jamil (2005) a ciência da informação oferece perspectivas inovadoras e formas flexíveis de intercâmbios com outros campos científicos permitindo, com isso, desenvolver trabalhos interdisciplinares. Segundo Barbosa e Nassif (2012) a ciência da informação moderna tem suas raízes o livro de Paul Otlet, *Traité de documentation* (1934), onde foram estabelecidas as bases desta disciplina. Barreto, no livro “Para entender a ciência da informação” (2007), relata que Bush (1945) levantou problemas e obstáculos que a informação encontraria na sua organização e repasse a sociedade sendo:

a) formação dos recursos humanos adequados para lidar com o volume de informação; b) instrumental de armazenamento e recuperação da informação existentes; c) ao arcabouço teórico existente que não explicava ou solucionava as praticas de informação da época. (BARRETO, 2007, Pg.20)

O autor afirma que “o ideal seria a construção de uma sociedade do conhecimento e não da informação”. Segundo ele a “sociedade da informação é uma utopia de realização tecnológica e a do conhecimento uma esperança de realização do saber”. A sociedade da informação limita-se, portanto, a



evolução de técnicas devotadas a guardar, recuperar e transferir informações. Já o conhecimento envolve “configurações éticas e culturais e dimensões políticas”. Assim, não faz sentido simplesmente criarem-se técnicas e tecnologias para armazenamento de informações dentro de bancos de dados de empresas, caso estas informações não sejam úteis para a mesma.

Torna-se importante, neste momento, conceituar dados, informação e conhecimento. Segundo Davenport (1998), dado é a “simples observação sobre o estado do mundo” e poderá ser feita por pessoas ou máquinas. Já segundo Peter Drucker apud Davenport (1998), informação é definido “dados dotados de relevância e propósito”, porém quem os dota de tais atributos é o ser humano. A informação tornar-se-á relevante para o contexto de sua avaliação, que deve ser destacado, pois uma informação poderá ser importante para determinadas empresas e para outras não. Já o conhecimento, segundo Davenport (1998), é uma informação valiosa da mente humana que inclui reflexão, síntese e contexto. Com isso, pode-se dizer que dos dados forma-se a informação e das informações aplicadas em contextos específicos e avaliação e vivência de seu “usuário” pode-se formar conhecimento.

A transformação de informação em conhecimento é tratada por vários autores. Barreto (2007) descreve “o fenômeno que transforma informação em conhecimento”. Segundo o autor os fluxos informacionais se movem em dois níveis, sendo que, no primeiro nível, fluxos internos se movimentam entre elementos do sistema de armazenamento e recuperação da informação, e por fim se orientam para sua organização e controle. Já no segundo nível existem dois fluxos extremos, sendo que de um lado a informação entra no sistema para ser tratada e assimilada como conhecimento pelo receptor. No extremo oposto existe um processo cognitivo que transforma a informação em conhecimento. O lugar que a informação se faz conhecimento é na consciência do receptor que precisa ter condições para recebê-las e interiorizá-las.

Muito tem se estudado em relação à recuperação das informações em sistemas de *Business Intelligence* (BI). Para Baeza-Yates e Ribeiro-Neto (2011) um sistema de recuperação de informações consiste principalmente no estudo do comportamento dos usuários, suas necessidades principais e determinar como o seu conhecimento afetará a organização e os sistemas. A maioria dos sistemas de recuperação de informações está focado em quais documentos contém as palavras chaves que estão sendo procuradas pelos usuários. Porém, com frequência, não são as informações que eles necessitam.

Os estudos sobre o processo de gestão de conhecimento e da informação nas empresas é um desafio atual por necessitar de uma compreensão maior dos fenômenos a eles relacionados, como obtenção, registro, monitoramento do uso estratégico, compartilhamento, valorização e uso da tecnologia da informação. Segundo Nassif, Ribeiro e Caixeta (2008) o que determinará o sucesso das organizações é a capacidade de desenvolverem a compreensão sobre como criar, identificar e usar a informação.

Esta pesquisa foca em dois destes processos, a saber: a obtenção das informações e seu monitoramento estratégico. Enfatiza-se o momento da classificação das informações que serão inseridas nos sistemas de GC, utilizando os conceitos de alinhamento estratégico entre os profissionais de TI e gestão, buscando uma maior interação entre os setores e buscando com isso inserir informações que serão realmente importantes para organização.

## Inteligência Competitiva

A busca das empresas por um diferencial no mercado tem levado a pesquisas empresariais e acadêmicas, focadas em como criar este diferencial. Surge, portanto, o termo Inteligência Competitiva (IC) que, segundo Nassif e Santos (2009), “é um processo que envolve a estratégia da organização, por meio da antecipação de demandas da informação, nos níveis de decisão estratégica e operacional”.

Para Comai (2011), o conceito de IC nas organizações tem crescido por vários fatores, mas destaca-se a percepção por diretores e departamentos das mesmas de que poderão utilizá-los em diversos

campos, como comercial, tecnológico, econômico, e os auxiliarão em seu dia a dia no trabalho. O autor salienta que para que os sistemas de IC obtenham sucesso é necessário uma boa seleção de fontes de informação, o tratamento e interpretação destas informações e um estudo de como será aplicado este conhecimento adquirido, pra obter o máximo proveito dos indícios e novidades que o estudo possa gerar. Porém, o autor afirma que a maioria das empresas falham na primeira etapa do processo, prejudicando com isso o sistema como um todo.

Para Calof e Smtih (2009) é importante que em um sistema de IC as informações estejam alinhadas com as ameaças, oportunidades ou desenvolverem um potencial que auxilie em situações de competição. Assim, definem três objetivos básicos que devem ser atingidos: a) antecipar possíveis ameaças que poderiam afetar o negócio das organizações; b) criar novos processos, produtos ou possibilidades de colaboração criadas para que as respostas às tendências sejam dadas em tempo hábil; c) antecipar e entender as tendências do ambiente competitivo e planejar a organização desenvolvendo estratégias.

A tecnologia da informação (TI) é utilizada nos sistemas de IC como poderosa ferramenta que auxiliará nas tomadas de decisão, pois possibilitam de forma mais ágil que as informações sejam disponibilizadas para os profissionais envolvidos no processo.

Porém, é mister salientar que as pessoas tem um papel de suma importância no processo. Fleisher e Wright (2010) diferenciam falha e erro em sistemas de IC. Para os autores erro no sistema de IC é decorrente de análises imprecisas por consequência de dados fracos ou até mesmo perda dos mesmos. A falha, segundo os autores, ocorrerá por hipóteses inadequadas, perda, descarte, informações incorretas. Em ambos os casos as análises imprecisas existem, pois nem os analistas nem as pessoas que tomarão as decisões estão envolvidos suficientemente com o problema o que não permite aos mesmos detectar o cerne da questão, causando com isso problemas futuros e falhas.

Valentim (2003b, p.21) apud Nassif e Santos (2009) destaca a importância do profissional no processo de IC pois “desenvolve um trabalho voltado ao trinômio dados, informação e conhecimento, com vistas a apoiar as atividades desenvolvidas pela organização”. Para tal, os profissionais devem estar atentos as tendências do mercado local e mundial, avaliar seus conhecimentos e competências e o mercado ao qual está inserido, além de conhecer profundamente as ferramentas, técnicas e métodos de IC, para auxiliar de forma efetiva sua organização. É neste contexto que os conceitos de alinhamento estratégico auxiliarão os profissionais, no intuito de classificarem as informações e inserir as mais precisas, de acordo com a necessidade da organização na qual está inserido.

## Qualidade da Informação

O tema qualidade da informação é importante para se falar em gestão do conhecimento. Porém existe nos estudos realizados sobre o assunto uma polêmica interessante, pois diversos autores mostram a dificuldade de se perceber a qualidade da informação, pois “qualidade é um desses substantivos abstratos, de entendimento rápido por meio do senso comum, mas de complexo entendimento, quando se busca uma definição mais rigorosa” (OLETO, 2006).

Assim é possível se encontrar diversos conceitos de qualidade da informação que permeiam vários, tanto mostrando sua importância, como algo muito subjetivo e pessoal. Paim, Nehmy e Guimarães (1996) trazem uma coleção de conceitos que permitem perceber isso, como:

- “Qualidade significa ir de encontro às necessidades do cliente.” (CROSBY) - “Qualidade é adequação ao uso.” (JURAN)

- “Qualidade é aquilo que o cliente percebe quando sente que o produto ou serviço vai de encontro às suas necessidades e corresponde às suas expectativas.” (TOWSEND)

- “Qualidade indica o valor relativo de produtos e serviços, a eficiência e a eficácia de processos para gerar produtos e suprir serviços. Do ponto de vista prático, qualidade é uma arma estratégica e competitiva.” (SMITH).

Oleto (2006), porém, demonstra o que vem ao encontro da ideia desta pesquisa. Segundo o autor “a informação também pode ser analisada da perspectiva de quem ou para que ela será útil. ... A utilidade da informação para as empresas reside essencialmente na sua contribuição para decisões lucrativas”.

Neste contexto trabalhou-se na análise da pesquisa realizada. É importante saber quais as informações são importantes para serem introduzidas em um sistema de GC. Como também se torna de extrema importância saber quem terá acesso a qual informação.

## ESTUDO DE CASOS

Para realizar as análises citadas acima, foram realizados três estudos de caso e, posteriormente, cruzados os dados obtidos, elaborando um estudo de múltiplos casos, buscando analisar de forma mais específica os objetivos da pesquisa. Foram entrevistados diretores, profissionais de TI e especialista de logística, no intuito de coletar informações em diversos níveis.

A coleta de dados foi realizada através de questionário semiestruturado, que, segundo Minayo (2004), “possibilita ao entrevistado discorrer o tema proposto, sem respostas ou condições prefixadas pelo pesquisador”. Objetivou-se levantar, junto aos entrevistados, como são obtidas as informações que serão inseridas no sistema de GC, visando auxiliar a empresa na melhoria dos seus processos.

## ANÁLISES

Nesta seção serão feitas análises dos resultados obtidos a partir dos dois construtos: o alinhamento estratégico e a gestão do conhecimento, considerando-se como foco a classificação das informações segundo o alinhamento estratégico e o sistema de GC. A seguinte avaliação tomou por base cada um dos construtos discutidos para o estudo das realidades encontradas nos casos empresariais de aplicação da tecnologia.

Primeiramente, sob a perspectiva do alinhamento estratégico:

Tomando por base o que foi demonstrado em Pessoa (2009), é notório nas respostas obtidas pelo questionário que todos os entrevistados estão cientes que a adoção de um sistema de GC contribuirá de forma significativa como diferencial para as empresas. Quando questionados “como é feito hoje o controle e automação” nas empresas pesquisadas, notou-se um controle fraco, elaborado de forma manual e improvisado. Tais controles acrescentam ao negócio, segundo Fleisher e Wrigth (2010), um ponto de falha perigoso, que seria o erro advindo de intervenção humana. Isso por si só já justificaria a utilização de tecnologia na coleta dos dados. Porém é importante salientar a importância da classificação das informações que serão coletadas visando sua utilidade no momento da tomada de decisão. Ademais, notou-se que ainda existe uma dificuldade em apontar como a empresa obteria melhor retorno. Segundo os conceitos citados sobre alinhamento estratégico, o ponto de partida deve ser o negócio da organização. Somente o modelo de negócio poderá direcionar os gestores na decisão correta para aplicação da tecnologia buscando as melhores informações e conseqüentemente o melhor retorno ao negócio.

Quando questionados sobre o aproveitamento das informações obtidas para geração de conhecimento na empresa, percebeu-se outro aspecto importante. Os gestores se encontram desfocados das estratégias de negócio da empresa, conforme dito em Pessoa (2009). Somente um dos entrevistados

respondeu ao quesito pensando em um modelo voltado à gestão do conhecimento. Os demais demonstraram desconhecimento do negócio ao responderem que não sabem como aplicar os resultados obtidos. Isso só comprova que sem um planejamento estratégico prévio a utilização dos dados obtidos torna-se inútil, pois serão apenas dados sem função nenhuma dentro da organização e não atingirão os objetivos básicos citados por Calof e Smtih (2009). Faz-se necessário ainda salientar que este desconhecimento do negócio fará com que os gestores não fiquem também alinhados com a qualidade da informação que será coletada. Podendo assim coletar informações que não trarão nenhum benefício real para o negócio da organização, como citado por Oletto (2006).

Outro aspecto importante na análise é o fato citado por Roberts (2008). A escolha dos gestores, para iniciar a implementação de um sistema de GC, é sempre o departamento que eles gerenciam. O fato de não conhecerem tão bem os demais setores leva no início a escolha do departamento próprio, pois teriam assim uma segurança maior.

A análise, sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento, foi realizada baseando-se no modelo proposto por Jamil (2005), e seguem os resultados:

#### A explicitação geral de conhecimento

Segundo análise da pesquisa de campo, observou-se que a aplicação de tecnologia presta-se, inicialmente, à definição de processos operacionais, que muitas vezes ainda se encontram baseados em conhecimentos tácitos, intuitivos e fundamentados nos hábitos e experiências subjetivas dos trabalhadores dos setores imediatamente relacionados à operação (Porter, 1986; Nonaka e Takeuchi, 1995). Esta estruturação de processo pode ser inicialmente compreendida como explicitação do conhecimento, onde um processo torna-se documentado, definido e, por consequência, atinge outro patamar de gerenciamento, permitindo o implemento de recursos de automação, informatização e melhor oportunidade de repasse e integração sistêmica, como processos organizacionais. O conhecimento operacional, entretanto, enfrenta determinadas questões culturais, muitas vezes não sendo avaliados e quantificados de forma relevante, mesmo que considerados críticos para a agregação de valor prevista para uma determinada instalação industrial ou mesmo de serviços.

Sob outra óptica, que permite afirmar a explicitação do conhecimento como fato avaliado, as declarações de entrevistados remetem também à perspectiva de resultados imediatos da aplicação de tecnologia para a melhor gestão de órgãos que são passíveis de ganhos no aprimoramento da gestão tática, como almoxarifados e setores de “chão de fábrica” que se dedicam a gerir a operação.

Deve ser ressaltado, portanto, neste aspecto inicial da análise dos resultados, que a explicitação de conhecimento evidencia maior possibilidade de controle operacional e da gestão tática da operação, como encontrado nas entrevistas, reforçando o que é citado por autores pesquisados do escopo de gestão de processos aplicado à obtenção de ganhos de desempenho e de estruturação nas tarefas de linha de frente organizacionais.

#### *Obtenção e registro / retenção do conhecimento*

O conhecimento disseminado ao longo da operação, desestruturado e muitas vezes sem a sequência ou atendimento a padrões, tem potencial de ser codificado e registrado devidamente, ainda no aspecto da explicitação afirmada no item anterior, perfazendo o que é preconizado pelos subprocessos de obtenção e registro definidos no modelo de processo de gestão de conhecimento. Dados informalmente coletados são revisados, validados e inscritos em elementos formais como o sistema de informações de padrão ERP ou mesmo planilhas eletrônicas. Em ambos os casos, há também o potencial de codificação e estruturação dos próprios fluxos informacionais, o que adicionalmente configura conhecimento de processos de gestão.

Nos dois aspectos, tem-se a definição, portanto, de conhecimentos gerados sobre a operação, gestão de frotas, logística geral (estoques, suprimento, demandas, etc.) e gestão contábil, bem como de sua integração como processos gerenciais isolados e integrados. A gestão do conhecimento operacional e tático oferece, ainda, a possibilidade de desenvolvimento de sistemas de decisão estratégica, quando se observa a afirmação de entrevistados sobre a melhor estruturação de percepções de demanda e suprimentos, gerando a oportunidade de otimizar a logística empresarial. Porém é notória certa dificuldade na escolha dos dados a serem coletados, bem como uma ausência da classificação destes dados. O que fatalmente levará ao armazenamento de dados que se tornarão inúteis no sistema por não agregar valor algum ao negócio.

#### *Valorização*

Tornam-se nítidas as afirmações de ser determinado tipo de estruturação de processo potencialmente ampliadora de “vida útil” de estoques de pneus ou ainda “diminuir o tempo de resposta” nos complexos procedimentos da contabilidade do setor mineral. A valorização percebida confirma os dois aspectos do modelo: de permitir a quantificação de eventos associados ao conhecimento e também de quantificar a ocorrência ou posse (fruto da geração e da retenção) do conhecimento em si.

As respostas imediatas que atestam o valor percebido seriam indicadas para dúvidas como: “Esta solução permite reduzir efetivamente o custo? Por qual fator?” ou ainda “Qual o impacto quantitativo do aumento da vida útil de um item do estoque para o faturamento de origem operacional?”. Desta forma, confirmam-se as múltiplas oportunidades e necessidades de gestão quantitativa do conhecimento. Entretanto, percebe-se aqui, como afirmado no desenvolvimento do modelo de análise, portanto corroborando outra evidência esperada, as dificuldades da proposição de métricas necessárias para a gestão quantitativa específica, gerando oportunidade tanto para a aplicação de modelos que relacionem o conhecimento desenvolvido, gerado e retido ao aumento de ganhos financeiros e contábeis, gerando uma possível amostragem quantitativa no formato monetário, como ensejado e debatido por autores como Edvinsson & Malone (1998) e Joia (2001).

#### *Disseminação e monitoramento estratégico*

Observam-se, na pesquisa de campo, sinais evidentes da necessidade de realizar o fluxo de informações e do conhecimento retido nas empresas, em virtude da aplicação de tecnologia. Esta disseminação ou compartilhamento do conhecimento ocorre através dos próprios sistemas de informação, da proposição de treinamentos imediatos e da normatização dos trabalhos – o que atesta novamente o treinamento, que pode até mesmo ser considerado compulsório, por se tratar de determinação operacional, mas confirma o compartilhamento necessário.

Neste aspecto, retorna-se ao modelo para avaliar que, em termos do conhecimento gerado que tem perspectiva estratégica, a definição de processos, estruturação de tarefas e mecanismos de redução de custos, já debatidas nesta demonstração e análise de resultados, evidencia oportunidades estratégicas de melhor oferta de serviços e produtos, de elaboração de posicionamentos estratégicos devotados à liderança de custos ou mesmo de diferenciação (Porter, 1986). Noutra vertente, a explicitação dos conhecimentos – retratada especificamente pelos subprocessos de geração e retenção - permite novas gestões estratégicas de terceirização, estruturação de sistemas fabris e gestão de pessoas (na composição de equipes e na distribuição de tarefas entre elas), entre várias alternativas estratégicas possíveis.

## CONCLUSÃO

Após análise concluiu-se que os gestores ainda não tem um conhecimento necessário para classificarem as informações que serão inseridas no sistema de IC. Como demonstrado, percebeu-se que as



decisões são tomadas de forma intuitiva, levadas pelo sentimento da necessidade de se investir em algum diferencial competitivo e não pela necessidade do negócio propriamente dito. Tal fato ainda apresenta um complicador adicional quando se observa que há ainda grande imprecisão na prática estratégica – formulação e execução – por parte de empresas em geral. Desta forma, é possível afirmar a situação imperfeita onde se implantam tecnologias de informação, automação e comunicação apenas pela sua potencialidade aparente (como uma hipotética redução de custos operacionais ou ganhos subliminares de produtividade) ou pela atualização de plantas industriais e fluxos de processo de serviços.

Adicionalmente, os conhecimentos gerados, retidos, potencialmente dissemináveis e de aplicação estratégica pelas empresas não são assim percebidos, embora seja possível determinar que várias das tarefas, tomadas como de atuação isolada na atualidade, são possivelmente integradas como um processo de gestão de conhecimento que atenda, ainda que minimamente, o modelo tomado por base no referencial teórico.

É importante salientar que a presença de fatores intervenientes – cultura e ambiente organizacionais – foi percebida nas avaliações feitas, diante de evidências como pressão para a obtenção de resultados operacionais, construção de processos com interferências do ambiente competitivo (por exemplo, na reprodução de práticas adotadas pelos líderes de mercado), e na definição de cargos e estruturas organizacionais, entre outros aspectos.

Como estudos futuros recomenda-se ampliar o número de casos, em busca de tipicidades mais frequentes e métodos que permitam lidar com eventuais problemas culturais na formulação e execução estratégica.

## REFERÊNCIAS

- ANSOFF, H. I.; DECLERCK, R. P.; HAYES, R. L. **Do planejamento estratégico à administração estratégica**. São Paulo: Atlas, 1981.
- ARRUDA, P. A. F. de; SILVA FILHO, J.B. Governança de Tecnologia da Informação para micro e pequenas empresas: um estudo de caso na cidade de Fortaleza. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENESEP), 26., 2006, Fortaleza, Anais... ENESEP, 2006
- BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. *Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology Behind Search*. Second Edition. Addison-Weley
- BARBOSA, R. R.; NASSIF, M. E. Práticas de Gestão e de Tecnologia da Informação e seu relacionamento com o desempenho organizacional. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, João Pessoa, v. 2, Número Especial, p. 104-117, out. 2012. <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc>. ISSN: 2236-417X.
- BEAL, A. Introdução à gestão de tecnologia da informação. Maio, 2001. Disponível em: <[http://www.2beal.org/ti/manuais/GTI\\_INTRO.PDF](http://www.2beal.org/ti/manuais/GTI_INTRO.PDF)>. Acesso em: 28 maio 2009.
- BRADLEY, K. Intellectual capital and the new wealth of nations II. *Business Strategy Review*, v.8, n. 4, p. 33-44, 1997.
- BRODBECK, A. F. Alinhamento estratégico entre os planos de negócios e de tecnologia de informação: um modelo operacional para a implantação. 2001. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- BRODBECK, A. F.; HOPPEN, N. Alinhamento Estratégico entre os Planos de Negócio e de Tecnologia de Informação: um modelo operacional para implantação. *Revista de Administração Contemporânea*, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 9-33, jul./set. 2003.



CALOF, J.; SMITH, J. The integrative domain of foresight and competitive intelligence and its impact on R&D management. R&D Management- Journal compilation 2009 Blackwell Publishing Ltd., pg. 31 a 39 – Disponível em Ebsco – acessado em 18/02/2013

CHAN, Y. et al. Business Strategic Orientation, Information Systems Strategic Orientation, and Strategic Alignment. **Information Systems Research**, [S. l.], v. 8, n. 2, p-125- 150, Jun. 1997.

COMAI, A. Inteligencia Competitiva: Logros e Desafíos. **El profesional de La Información**, 2011, septeimbre-octubre, v.20, n. 5, 489-493

COSTA, R. S.; FREITAS, H. A Gestão do Risco e o Impacto da Intagibilidade nas Decisões de Compra de Tecnologias da Informação. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (CONTESI), 4., 2007, São Paulo. Anais... São Paulo: CONTESI, 2007.

CAO, L.; Zhang, C. e Liu, J. Ontology-based integration of business intelligence. **Web Intelligence and Agent Systems: An international journal**, v.4 313–325, 2006.

CHAN, I. e Chao, C. K. **Knowledge Management in small and medium enterprises. Communications of ACM**, V. 51, n. 4, pp. 83-88, Abril/2008.

CHOO, C. W. The Knowing Organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge and make decisions. New York: Oxford University Press, 1998.

DAVENPORT, T. **Ecologia da Informação**: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

DAVENPORT, T.H., & Prusak, L. (2000). **Working knowledge**: How organizations manage what they know. Cambridge, MA: Harvard Business School.

DAVENPORT, T.; MORRISON, R. e Harris, J. **Inteligência analítica nos negócios**. São Paulo:Ed. Campus, 2010.

DRUCKER P. F. **The age of discontinuity: guidelines to our changing society**. Harper and Row Publishers, 1969.

EL-BASHIR, M. Z.; COLLIER, P. E SUTTON, S. G. The Role of Organizational Absorptive Capacity in Strategic Use of Business Intelligence to Support Integrated Management Control Systems. In **Accounting Review**, Vol. 86, No. 1, pp. 155–184, DOI: 10.2308/accr.00000010, 2001.

FLEISHER, C. S.; WRIGTH, S. Competitive Intelligence analysis failure: diagnosing individual level causes and implementing organisational level remedies. **Journal of Strategic Marketing**, Vol. 18, No. 7, December 2010 – 553-572.

INMON, B.; STRAUSS, D. E NEUSHLOSS, G. DW 2.0: **The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing**. Morgan Kaufmann, 2008.

JAMIL, G. L. Gestão da Informação e do Conhecimento em empresas brasileiras: estudo de múltiplos casos. Universidade Federal de Minas Gerais: Escola de Ciência da Informação, tese de Doutorado, aprovada em 01/06/2005. Disponível em [http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VALA-6KHGGG/doutoradogeorge\\_leal\\_jamil.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VALA-6KHGGG/doutoradogeorge_leal_jamil.pdf?sequence=1), com acesso em setembro de 2012.

JAMIL, G. L.; SANTOS, L. H. R.; Alves, M. L.; Loyola, S. A.; Santiago, R. A. e Furbino, L. A design framework for a market intelligence system for healthcare sector: a support decision tool in an emergent economy. Chapter approved to appear in **Handbook on research of ICTs for Social Services and Healthcare: developments and applications**. Hershey, Pennsylvania (USA): IGI Publishing, 2012.

KANAHER, L. **Competitive Intelligence**: How to gather, analyse, and use Information to move your business to the top. New York: Touchstone Books, 1998.

MILLER, S. Competitive Intelligence - an overview **Competitive Intelligence Magazine**. 14(3),43-55, Retrieved from <http://www.sci.org/library/overview.pdf>, 2002, acesso em Abril de 2011.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B. e LAMPEL, J. **Safári de Estratégia**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.

NASSIF, M. E.; Ribeiro, C. E.; Caixeta, M.L. Inteligencia Competitiva: el relato de dos casos brasileños. **Inf.Inf.**, Londrina, v. 13, n. esp., p.107-122, 2008.

NASSIF, M.E.; Santos, E. L. El profesional de la información em actividades de inteligencia competitiva. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 14, n. 2, p. 21 - 37, jul./dez. 2009

PESSOA, C. R. M., G. L. Alinhamento Estratégico entre a gesto das empresas e o setor de tecnologia da Informação (TI): O momento da aquisição de soluções de tecnologia Dissertação de mestrado, Universidade Fumec – 2009. Disponível em: [http://www.fumec.br/anexos/cursos/mestrado/dissertacoes/completa/claudio\\_roberto\\_magalhaes\\_pessoa.pdf](http://www.fumec.br/anexos/cursos/mestrado/dissertacoes/completa/claudio_roberto_magalhaes_pessoa.pdf)

PESSOA, C. R. M.; JAMIL, G. L. Alinhamento estratégico entre a gestão empresarial e o setor de tecnologia da informação: sua observação no momento da aquisição de soluções de tecnologia. **Anais do 7o. Contecsi**, 2010.

PORTER, M. **Vantagem competitiva**: Criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PORTER, M. (1996): **What is Strategy**, Harvard Business Review.

PORTER, M. **Competição**. São Paulo: Ed. Campus, 2009.

ZAIDAN, F. H. e Jamil, G. L. Desafios e vantagens competitivas em reter conhecimento nas organizações. In **Pretexto**, v. 8, n. 1, p. 49-62, jan-jun, 2007.

ZAIDAN, F. H. e Jamil, G. L. Sistemas de Informações de marketing: ferramenta de construção de vantagem competitiva. **Anais do 5o. Contecsi**. 2008.



# EXECUÇÃO DE CONTENÇÕES – O ESTADO DA ARTE<sup>1</sup>

*Crysthian Purcino Bernardes Azevedo<sup>2</sup>*

*Vitor Machado e Melo<sup>3</sup>*

---

## Resumo

O aumento das precipitações médias e consequentes desabamentos tornam as soluções construtivas em contenções cada vez mais importantes e de conhecimento necessário. Este artigo busca elaborar um manual com todas as técnicas e boas práticas de construção e projetos de contenções. Esta pesquisa leva em consideração conceitos geotécnicos e estruturais que são importantes como base técnica para defesas civis, prefeituras e empresas privadas que desejem realizar trabalhos seguros e duráveis. Estas informações precisam ser disponibilizadas num estudo completo e centralizado ausente hoje no meio técnico. O que se vê são estudos separados de estruturas e geotecnia, construção e projetos. Portanto, o presente trabalho verificará as técnicas existente apresentando vantagens e desvantagens, bem como suas aplicações mais aconselháveis sendo um trabalho inédito envolvendo geotecnia e estruturas contribuindo para o bem social.

**Palavras chaves:** Contenção. Muros de Arrimo. Desabamentos. Deslizamentos.

---

## INTRODUÇÃO

As obras de contenção estão por toda a parte: nas rodovias, no meio rural e nas cidades. Muitas vezes, devido a situação do volume de terra ou o fim desejado, o solo não será estável, necessitando então de soluções desenvolvidas pela Geotecnia (ou Mecânica dos Solos), as chamadas contenções. Com o intuito de estabilizar e fornecer segurança para o terreno, esse tipo de obra possui os mais variados tipos.

Com o crescente número de construções surgindo em nosso país e no mundo, como gasodutos, minerodutos, barragens, hidrelétricas, estradas e edificações, aparece a necessidade de realizar terraplanagem e por isso estabilizar esses novos cortes e aterros. Surge daí a enorme demanda pelos métodos de contenções de terra.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação coordenado pelo prof. Crysthian Purcino Bernardes Azevedo, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Professor Doutor, Escola de Engenharia e Arquitetura FUMEC/Adonai Engenharia Ltda.

<sup>3</sup> Graduando em Engenharia Civil e Ambiental FUMEC.

## OBJETIVOS

São vários os tipos de contenções existentes e o objetivo desse trabalho é fornecer uma visão ampla do todo e auxiliar na escolha do melhor método de contenção para cada caso.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma vasta pesquisa bibliográfica sobre o assunto, tomando como principal base Velloso Filho (2009), com o intuito avaliar o estado da arte deste tema.

## TIPOS DE CONTENÇÕES – VANTAGENS E DESVANTAGENS

### Muros

“Muros são estruturas corridas de contenção constituídas de parede vertical ou quase vertical apoiada numa fundação rasa ou profunda.” (RANZINE; NEGRO JR., 1998)

Baseado em Velloso Filho (2009), os muros ocupam grande espaço no terreno devido as grandes dimensões de seus paramentos e/ou das bases.

A seguir serão citados e comentados alguns tipos de muros.

### MUROS DE GRAVIDADE

Segundo Ranzine, Negro Jr. (1998), a estabilidade dos muros de gravidade vem de seu peso próprio, ou seja, o seu peso próprio é quem combate os empuxos laterais. Devido a essa grande necessidade de massa, esse tipo de muro ocupa muito espaço, não sendo recomendado para obras em que deseja-se utilizar o máximo possível do terreno. Ranzine e Negro Jr. (1998) citam que os muros de gravidade devem ser utilizados para alturas de até 5m.

Muros de concreto simples ou ciclópico

Quando feito o muro com pedras incorporadas é preciso ter atenção com relação a forma de dispor-las no concreto. “As pedras de mão devem ser colocadas de maneira que não se toquem, ou seja, garantindo-se que o concreto às envolva por completo.” (VELLOSO FILHO, 2009)

### Muros de alvenaria

De acordo com Velloso Filho (2009), a estrutura desse tipo de muro pode ser composta por tijolos cerâmicos com argamassa ou por blocos vazados de concreto.

“Como os pesos específicos dos materiais constituintes são menores que os dos muros de concreto simples ou ciclópico, pode-se dizer que, sob o aspecto de segurança são menos efetivos para as mesmas geometrias. Além deste fato pode-se dizer que os muros de alvenaria não são monolíticos sendo, portanto, menos resistentes aos esforços cisalhantes atuantes.” (VELLOSO FILHO, 2009)

Para Velloso Filho (2009), como houve um grande aperfeiçoamento e criação de novas técnicas de contenção esse tipo de muro não é muito usado atualmente, com exceção de vilas e favelas.

### Muros de pedras argamassadas ou arrumadas

Para Velloso Filho (2009), os muros de pedras consistem na simples disposição de blocos, um em cima do outro, criando-se um paramento que pode ser vertical ou inclinado.

Como é dito por Velloso Filho (2009), a diferença entre os muros de pedra argamassada e os de pedra arrumada é a simples adição de argamassa de cimento e areia preenchendo os espaços entre as pedras, criando uma maior adesão entre elas.

Os muros de pedras argamassadas possuem maior segurança que os de pedras arrumadas devido a utilização do material aglutinante, que auxilia na junção entre os blocos, evitando possíveis deslocamentos de algumas pedras.

### Muros de gabiões (Figura 1)

Ranzine e Negro Jr. (1998) definem os muros de gabiões como estruturas formadas por gaiolas, que são caixas primáticas feitas de tela de arame galvanizado, preenchidas por pedras de mão. Essas estruturas são flexíveis, fato esse que permite uma melhor acomodação a recalques parciais, além de possibilitar a passagem da água.

**FIGURA 1** - Muro de gabião caixa



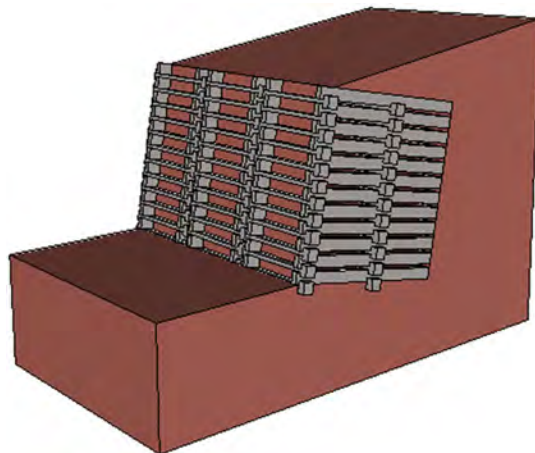
De acordo com Velloso Filho (2009) existem três tipos de gabiões: caixa, saco e colchão. Os gabiões do tipo caixa são usados usualmente no corpo da contenção, o do tipo colchão para reforço da base do muro ou em proteções de talude e já o saco em enrocamento para a base do muro.

### Muros de Crib-wall (Figura 2)

Baseado em Ranzine e Negro Jr. (1998), os muros do tipo Crib-wall são estruturas formadas por peças pré-moldadas, montando-se sucessivas “fogueiras” com as mesmas e preenchendo os espaços vazios com material granular graúdo. Esses muros podem ser feitos de peças de concreto armado, madeira ou aço.



**FIGURA 2 - Muro de Crib-WALL**



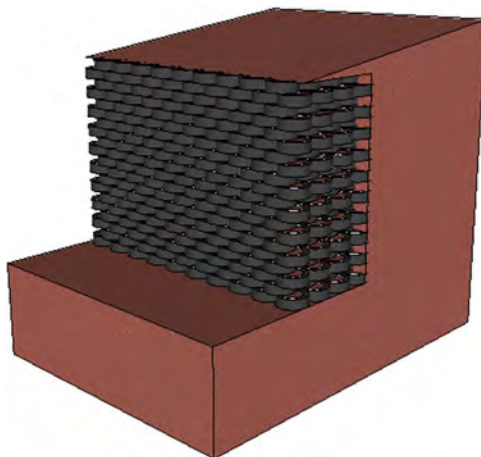
De acordo com Velloso Filho (2009), os muros tipo Crib-wall obtêm sua estabilidade do peso próprio da estrutura e do material de preenchimento. Dessa forma esse tipo de muro ocupa um espaço significativo no terreno, sendo esse, muitas vezes, um fator limitante.

**Muros de pneus (Figura 3)**

Baseado em Velloso Filho (2009), esse tipo de muro é constituído por sucessivas fiadas de pneus amarrados e preenchidos com material terroso.

“O processo construtivo consiste, inicialmente, no acerto e limpeza do terreno para acomodação da primeira camada horizontal dos pneus. Os pneus são, então, amarrados entre si através de cordas ou arames. Inicia-se o processo do preenchimento dos pneus com solo compactado. Dispõe-se a segunda camada de pneus de modo descasado com a primeira. Procede-se a disposição das demais camadas até o término da contenção.” (VELLOSO FILHO, 2009)

**FIGURA 3 - Muro de pneus**



A utilização de pneus como estruturas de contenção é uma ótima forma de contribuir para a reutilização dos mesmos e dessa forma, diminuir a quantidade desses resíduos nos aterros sanitários.

### Muros de sacaria de solo-cimento

“Sacos de material plástico ou têxtil preenchidos com argamassa de solo-cimento.” (BRIGUETTI; MARTINS, 2001)

Segundo o DER (2006), os muros de sacos de solo-cimento possuem sua estrutura formada por sacos de anagem de poliéster ou similares, preenchidos por uma mistura homogeneizada de solo e cimento na devida proporção, dispostos lado a lado no local e compactados manualmente.

O DER (2006) ressalta que a mistura solo-cimento não pode apresentar um teor de cimento menor que 4%.

### Muros com geoformas têxteis

“Existe um muro constituído de geoformas têxteis, bolsas de vários tamanhos padronizados, que são preenchidos in-loco com micro-concreto usinado ou argamassa de cimento ou solo de cimento injetável” (VELLOSO FILHO, 2009). De acordo com a empresa Bolsacreto, fabricante dessa geoforma, o produto é um tecido de combinações sintéticas com fios de alta tração retorcidos, fibrilizados e semi-permeáveis.

Segundo a empresa Bolsacreto, esse produto tem sido utilizado para muros acostáveis, encontro de pontes, proteção e contenção de margens, contenção viária, minibarragens, canalização de córregos, obras de saneamento ambiental e controle de erosão de solos, marítima e fluvial.

### Muros de flexão (Figura 4)

“Os muros de flexão “são estruturas esbeltas constituídas de paramento e base, em formato de L que resistem aos empuxos de flexão utilizando parte do peso próprio do maciço arrimado que se apóia sobre a laje da base.” (RANZINE; NEGRO JR., 1998)

FIGURA 4 - Muro de flexão



Com base em Saes *et al.* (1998), os muros de flexão possuem como vantagem o seu método relativamente simples, porém por outro lado para ser implantado é preciso realizar uma grande escavação e posterior reaterro.

Os muros de flexão são muito utilizados devido ao fato de não ocuparem tanto espaço como os muros de gravidade, permitindo assim um melhor aproveitamento do terreno.

## Muros de Contrafortes (Figura 5)

Para Ranzine e Negro Jr. (1998), os muros de contrafortes são muros que possuem elementos verticais de grandes dimensões em sua estrutura, os chamados contrafortes ou gigantes. Esses gigantes localizam-se espaçados na estrutura.

Conforme relatado por Ranzine e Negro Jr. (1998), a função dos contrafortes é suportar os esforços de flexão sofridos pelo engaste na fundação.

**FIGURA 5** - Muro de contrafortes



Ranzine e Negro Jr. (1998) citam que os contrafortes podem ser locados para o lado externo ou interno em relação ao maciço de terra.

Segundo Velloso Filho (2009), os muros de contrafortes são vistos normalmente como opção de solução de contenção caso os cálculos de um muro de flexão no local mostrem uma estrutura com dimensões muito excessivas.

## Cortinas (Figura 6)

“Este sistema que consiste na execução de paramentos de concreto armado ou concreto projetado armado (com tela), por trechos ou em ‘cachimbos’, geralmente escorados por tirantes ou bermas durante a fase executiva e pela estrutura definitiva quando da obra pronta” (SAES *et al.*, 1998).

Como dito por Velloso Filho (2009), a cortina pode ter sua estrutura permanente travada por lajes, vigas, paredes e pilares da estrutura.

FIGURA 6 - Cortina atirantada



De acordo com Velloso Filho (2009), em alguns casos o paramento das cortinas pode ser composto por blocos vazados, preenchidos por concreto e armação.

Segundo Saes *et al.* (1998), as cortinas são combinadas com a utilização de tirantes como escoramento, com o intuito de aumentar a segurança. Nesse caso, são chamadas de cortinas atirantadas.

### Reforços de Terreno

Ranzine e Negro Jr. (1998), relata que o intuito de reforços no terreno é de melhorar a resistência do solo para aumentar a segurança do talude.

Como citado por Abramento, Koshima e Zirlis (1998), os elementos introduzidos no solo devem possuir elevada resistência a tração ou a compressão.

Seguem abaixo os tipos mais comuns de reforço no solo

### JET GROUTING

“É uma tecnologia que, através de jateamento sob grande impacto, causado por bombeamento do líquido sob pressão de 200 a 500 vezes a pressão atmosférica, desagrega o solo, misturando nesta massa um aglutinante (em geral calda de cimento), transformando maciço terroso de baixa propriedade em maciço tratado, com resistência, deformabilidade e permeabilidade adequada para o uso a que se destina.” (ABRAMENTO; KOSHIMA; ZIRLIS, 1998)

“Especial atenção deve ser dada ao fato de durante o processo de instalação das colunas o solo se encontrar desagregado, em estado próximo do fluido, o que pode acarretar deformações nas eventuais edificações vizinhas.” (VELLOSO FILHO, 2009)

“As contenções de jet grouting podem ter caráter provisório ou permanente e se aplicam somente às obras de corte.” (VELLOSO FILHO, 2009)

### SOLO GRAMPEADO

Segundo Abramento, Koshima e Zirlis (1998), o solo grampeado é a junção dos chumbadores introduzidos no maciço em corte com um revestimento para a face do talude. Normalmente esse revestimento é realizado com concreto projetado com tela de aço eletrossoldada ou fibras de aço.

No lugar do concreto projetado, pode-se realizar o revestimento da face do talude apenas com a plantação de vegetação, que evitará deslocamentos do solo e possíveis erosões. Nesse caso, o processo

chama-se solo grampeado verde. De acordo com a Deflor Bioengenharia, esse método possui grandes vantagens como infiltração da água, atenuação da radiação e redução da temperatura.

### SOLO REFORÇADO OU TERRA ARMADA (FIGURA 7)

“Esta técnica de reforço de solo consiste na introdução de fitas metálicas no maciço de solo. As fitas, que podem ou não ser nervuradas, são conectadas a painéis de concreto, que constituem a face do maciço.” (ABRAMENTO; KOSHIMA; ZIRLIS, 1998)

“A técnica se aplica, geralmente, a contenções de aterros. À medida que o aterro vai sendo alterado, as armaduras, fitas metálicas lineares e flexíveis, vão sendo dispostas entre as camadas do aterro compactado.” (VELLOSO FILHO, 2009)

FIGURA 7 - Solo reforçado ou Terra Armada



### GEOSSINTÉTICOS

A principal matéria prima dos geossintéticos é o plástico (material orgânico polimérico sintético). (2º Encontro de Tecnologia Metroferroviária – Restaurando os padrões).

Baseado na Associação Brasileira de Geossintéticos, os principais tipos de geossintéticos são: geotêxteis; geomembranas; geogrelhas, geotiras e geobarras; georedes, geotubos e geoespaçadores; geomantas e geocélulas. É importante lembrar que esse é um ramo da mecânica dos solos que está em constante desenvolvimento, desse modo esses produtos estão sempre se renovando e novos modelos são criados a toda hora.

Os geossintéticos são muito utilizados em: reforço estrutural de obras de terra principalmente taludes, rodovias e ferrovias; impermeabilização de barragens e aterros sanitários; proteção superficial do talude contra a erosão; separador de materiais como por exemplo em drenagens e funcionado como filtro. (2º Encontro de Tecnologia Metroferroviária – Restaurando os padrões)

### Estacas Cravadas

Baseado em Meireles e Martins (2006), as vantagens para as estacas cravadas são: permitem um melhor cobertura da armadura e conseqüentemente proteção da armadura contra a corrosão em função da qualidade de fabricação; não são afetadas pela ação deletéria das águas subterrâneas durante o processo de execução; o controle tecnológico do material das estacas é feito em ambiente industrial garantindo a qualidade destes materiais; permitem a garantia quanto às dimensões das seções e quanto ao posicionamento e locação das estacas. As desvantagens são: originam movimentações do solo



durante o processo de cravação com repercussões nas edificações vizinhas; geram ruídos e vibrações nas imediações em função do processo percussivo de execução; podem se deteriorar durante o processo de cravação em função da ação impactante dos martelos de cravação e podem gerar perda de material em função de serem pré-fabricadas.

Como observado por Meireles e Martins (2006), é importante ressaltar que o caso das estacas cravadas no terreno não pode ser aplicado em locais em que não se pode ter movimentos e perturbações no ambiente.

### ESTACAS-PRANCHA

As estacas-prancha podem ser de madeira, de concreto armado ou metálicas.

Segundo Saes *et al.* (1998), as estacas-prancha mais antigas são as de madeira, porém devido ao aperfeiçoamento e criação de novas tecnologias, que tem tomado seu lugar, as estacas-prancha de madeira têm sido inseridas apenas em obras de contenção provisórias e de menor altura.

“Apesar de todo o controle de qualidade e custos competitivos, as estacas pré-moldadas apresentam algumas desvantagens, tais como sobras e/ou quebras, gerando perdas significativas, vibrações e ruídos em excesso, baixa produtividade (média de 100 metro por dia) etc.” (JOPPERT JR., 2007)

“As estacas-prancha metálicas são disponíveis com seções esbeltas ou mais avantajadas, podendo ser utilizadas em contenções junto a divisas edificadas praticamente faceando a divisa.” (VELLOSO FILHO, 2009)

### ESTACAS TIPO PERFIS METÁLICOS (FIGURA 8)

“As estacas pré-moldadas de aço podem ser cravadas até profundidades inatingíveis pelas estacas pré-moldadas de concreto, o que acaba por lhes conferir capacidade de carga maior, podendo-se utilizar, na maioria dos casos, a totalidade de sua capacidade estrutural. Tal fato se deve a elas resistirem bem à percussão sem que ocorra danos durante a cravação.” (JOPPERT JR., 2007)

**FIGURA 8** - Estacas tipo perfis metálicos



De acordo com Joppert Jr. (2007), os perfis de aço tem as seguintes vantagens: garantia da aplicação de material com excelente qualidade e com grande resistência estrutural, apesar de suas dimensões relativamente pequenas; existência no mercado de grande número de formatos geométricos e bitolas, possibilitando a otimização entre as cargas atuantes e as cargas resistentes; maior facilidade de manipulação devido ao pequeno peso das peças quando comparado com os elementos pré-moldados de



concreto; otimização das perdas devido à inexistência de quebras e viabilidade de se emendar as sobras; inexistência de vibração quando se utiliza a implantação dos perfis por meio de percussão ou através de técnicas modernas, como perfurações com equipamentos rotativos tais como hélice contínua aliadas à substituição das gaiolas de armação por uma peça estrutural de aço, com a conseqüente diminuição de mão-de-obra e agilização dos serviços.

### ESTACAS FRANKI

“As estacas tipo Franki são moldadas “in loco” por meio da cravação dinâmica de um tubo munido de bucha composta de areia e pedra, implantada na sua ponta inferior. A cravação da estaca se dá pela queda livre de um pilão com peso entre 1000 kg e 4600 kg (função da bitola da estaca) sobre a bucha, fazendo com que a composição tubo + bucha vá penetrando no solo até que seja atingido solo com boa capacidade de suporte, sendo que a verificação deste fato se dá pela aferição das negas e energias de cravação.” (JOPPERT JR., 2007)

“O procedimento executivo das estacas tipo Franki promove uma alta capacidade de carga na estaca, bem como a possibilidade de um bom controle de qualidade do estaqueamento. Todavia, o procedimento executivo também é responsável por vibrações excessivas e produtividade baixa (50 metros de estaca/dia).” (JOPPERT JR., 2007)

### Estacas Escavadas

De acordo com Meireles e Martins (2006), as estacas escavadas apresentam as seguintes vantagens: a execução não origina ruído nem vibração significativa dos solos; a amostragem do terreno permite controle das camadas atravessadas, a ponta da estaca pode ser alargada aumentando sua resistência, afetam pouco as condições iniciais do solo; não apresenta problemas de transporte; admitem execução de estacas de grande diâmetro e não desperdiça o material das estacas. Mas existem as desvantagens a seguir: a qualidade final do concreto não é controlada; não garante a não existência dos defeitos da parede lateral da estaca; possibilitam desvios da verticalidade da armadura e apresentam possibilidade de fuga de concreto durante a concretagem.

### PAREDE DIAFRAGMA OU ESTACAS BARRETE

“Existem duas modalidades executivas de estacas escavadas com lama bentonítica: as estacas barrete, escavadas com auxílio de Clam Shell acionado a cabo ou hidraulicamente, e os estações, escavados com mesa rotatória e caçambas.” (JOPPERT JR., 2007)

“As estacas escavadas com o auxílio da lama bentonítica são normalmente utilizadas em obras pesadas onde a adoção de uma estaca que absorva grandes carregamentos passa a ser vantajosa quanto aos aspectos técnico e econômico.” (JOPPERT JR., 2007)

“As profundidades que as estacas barrete atingem é função do comprimento dos cabos que sustentam o Clam Shell, podendo chegar até 80 metros.” (JOPPERT JR., 2007)

### PAREDE DE ESTAÇÕES

“Os estações podem ser executados em bitolas que variam de 60cm a 200cm e com profundidade de até 60m.” (JOPPERT JR., 2007)

“Os estações não necessitam de execução prévia de mureta-guia, bastando apenas a implantação de camisa metálica com diâmetro 5 a 10cm maior que a bitola da estaca e com 1,50 a 4,00m de profundidade. Essa camisa metálica tem a função de guiar as escavações iniciais, sendo removível após a concretagem da estaca.” (JOPPERT JR., 2007)

De acordo com Joppert Jr. (2007), a lama bentonítica tem como função estabilizar a escavação e essa lama é usada para preencher o espaço da escavação. Uma vantagem da lama bentonítica é que ela pode ser reciclada, basta desarená-la ou misturá-la com uma nova lama que esteja dentro de parâmetros de uso.

### **PAREDE DE ESTACAS STRAUSS**

“As estacas moldadas no local, tipo Strauss, são executadas com revestimento metálico recuperável, de ponta aberta, para permitir a escavação do solo que é feita com o auxílio de uma sonda.” (JOPPERT JR., 2007)

“A estaca Strauss apresenta vantagem pela leveza e simplicidade do equipamento que emprega. Com isso, pode ser utilizada em locais confinados, em terrenos acidentados ou ainda no interior de construções existentes, com pé-direito reduzido.” (JOPPERT JR., 2007)

### **ESTACAS ESCAVADAS MECANICAMENTE COM TRADO HELICOIDAL**

“As estacas escavadas, mecanicamente, também conhecidas como broca mecânica, são executadas com uma perfuratriz rotativa montada sobre uma “mesa rotativa” que impõe giro de um tubo telescópico tipo haste Keller. A ponta deste tubo telescópico é munida de um trado helicoidal com aproximadamente 1,00 metro de comprimento que penetra e perfura o solo com diâmetros que variam entre 25cm e 170cm, até 27 metros de profundidade.” (JOPPERT JR., 2007)

Joppert Jr. (2007) informa que esse tipo de estaca escavada não deve ser usado em solos com o lençol freático atingindo o nível da estaca e nem em solos passíveis de desbarrancamentos, como as areias puras, porque as escavações não são revestidas.

### **ESTACA HÉLICE CONTÍNUA**

Baseado em Joppert Jr. (2007), as estacas tipo hélice contínua possuem as seguintes vantagens: velocidade de execução, ausência de vibrações e ruídos excessivos. Mas possuem as seguintes desvantagens: impossibilidade de controle de arrasamento das estacas e perdas excessivas de concreto que giram em torno de 20%.

“A armação é implantada na estaca após ela estar limpa. Ela deve ser composta por barras de bitolas grossas, objetivando facilitar a sua introdução na estaca por gravidade.” (JOPPERT JR., 2007)

“A maioria dos problemas relacionados com a execução das estacas hélice contínua está ligada ao concreto em desacordo com a especificação, bombas com capacidade de bombeamento aquém do declarado pelo fabricante e muito raramente problemas de operacionabilidade do maquinário.” (JOPPERT JR., 2007)

### **ESTACAS ÔMEGA**

“A estaca Ômega é uma estaca de concreto moldada “in loco”, com ausência total de vibração ou distúrbios durante a execução e sem a retirada do solo da escavação comportando-se como uma estaca de deslocamento.” (FUNDESP Fundações Especiais)

Segundo Velloso Filho (2009), as estacas Ômega são relativamente novas e foram criadas pelo Prof. Van Impe, em 1994, a partir de modificações no formato da ponta das estacas Atlas. Em 1995 essas estacas apareceram na Europa e foram introduzidas somente em 1997 no Brasil.

“O princípio da estaca Ômega é baseado na forma do trado de perfuração, com o diâmetro e passo da hélice espiral aumentados progressivamente, de forma a utilizar a mínima energia necessária (torque), para deslocar e compactar lateralmente o terreno.” (FUNDESP Fundações Especiais)

### ESTACAS RAIZ

“As estacas raiz são estacas moldadas “in loco”, executadas através de perfuratrizes rotativas e/ou percussivas, preferencialmente utilizando revestimento ao longo de todo o furo, de modo a garantir a integridade de seu fuste. Após a sua perfuração a estaca é armada e preenchida com argamassa fluida.” (JOPPERT JR., 2007)

“A perfuração com injeção de água pode, eventualmente, ser danosa à estrutura dos solos cerceantes e, conseqüentemente, trazer inconvenientes de recalques em edificações vizinhas que estejam apoiadas em fundações diretas próximas à região da execução.” (VELLOSO FILHO, 2009)

### Tubulões (Figura 9)

“Tubulão: Elemento de fundação profunda cilíndrico, em que, pelo menos na sua etapa final, há descida de operário. Pode ser feito a céu aberto ou sob ar comprimido (pneumático) e ter ou não base alargada. Pode ser executado com ou sem revestimento, podendo este ser de aço ou de concreto. No caso de revestimento de aço (camisa metálica), este poderá ser perdido ou recuperado.” (NBR 6122 ABNT, 1996)

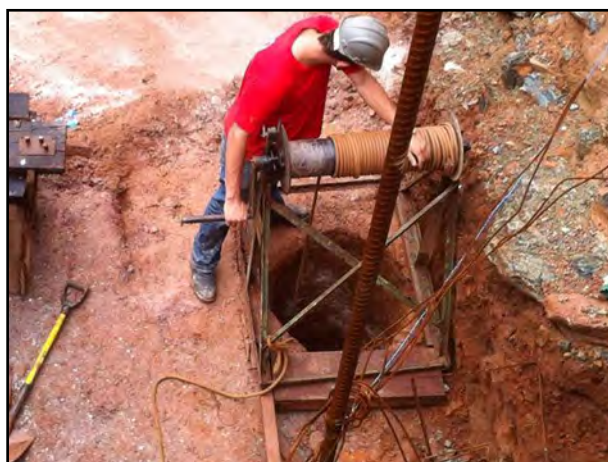
De acordo com Albiero e Cintra (1998), os tubulões são vistos fora do Brasil como estacas escavadas moldadas “in loco”, que possuem o alargamento da base.

Segundo Alonso e Golombek (1998), os tubulões diferem-se das estacas devido ao fato de ocorrer a descida do operário, pelo menos na etapa final do processo, para acertar a geometria da base e limpar o local. Mas Albiero e Cintra (1998) relatam que com a utilização de equipamentos para realizar essa inspeção, pode ser que essa prática de descida do operário não seja mais executada.

Com base em Alonso e Golombek (1998), os tubulões são separados em dois tipos básicos: os tubulões a céu aberto (normalmente sem revestimento) e os tubulões com ar comprimido (ou pneumáticos), que são sempre revestidos.

“Os tubulões a céu aberto são executados com a abertura (manual ou mecânica) de um poço até que seja atingido um solo de boa qualidade. Após a abertura do poço executa-se o alargamento de uma base objetivando-se a distribuição das cargas de maneira uniforme no terreno de apoio.” (JOPPERT JR., 2007)

**FIGURA 9** - Execução de tubulão a céu aberto



Tubulões com ar comprimido ou pneumáticos: “Para tornar possível a escavação abaixo do lençol freático emprega-se ar comprimido com pressão equivalente à pressão de água intersticial. Em solos arenosos a pressão é ligeiramente superior para compensar as perdas de carga e as perdas de ar, e também para favorecer a estabilidade (cuidados devem ser tomados para evitar o secamento da areia). Para solos argilosos a pressão aplicada pode ser pouco menor do que a pressão neutra.” (ALBIERO; CINTRA, 1998)

### Retangulões (Figura 10)

De acordo com Velloso Filho (2009), os retangulões surgiram em Belo Horizonte, no fim dos anos 80 e início dos anos 90. Essa criação veio da necessidade de um aumento da área de concreto e de armadura para combater os altos esforços de flexão ou flexo-compressão sofridos normalmente pelos paramentos dos tubulões.

“Os retangulões são executados através de escavação em nicho com seção transversal de geometria retangular ou quadrada. A escavação é usualmente procedida sem qualquer tipo de revestimento. No processo de avanço da escavação é usual a verificação de prumo do elemento escavado utilizando-se os prumos de centro e face. O material retirado é estocado de maneira segura, próximo à vala, separando-se amostras do solo escavado quando da mudança de material. Esse último procedimento e a anotação do tipo de equipamento utilizado na escavação podem ser úteis para análise e avaliação dos substratos de solos encontrados.” (VELLOSO FILHO, 2009)

Com base em Velloso Filho (2009), os retangulões podem ser utilizados somente em solos coesivos e normalmente acima do lençol freático, mas em casos especiais, a escavação pode ser realizada abaixo do nível d'água.

FIGURA 10 - Retangulões



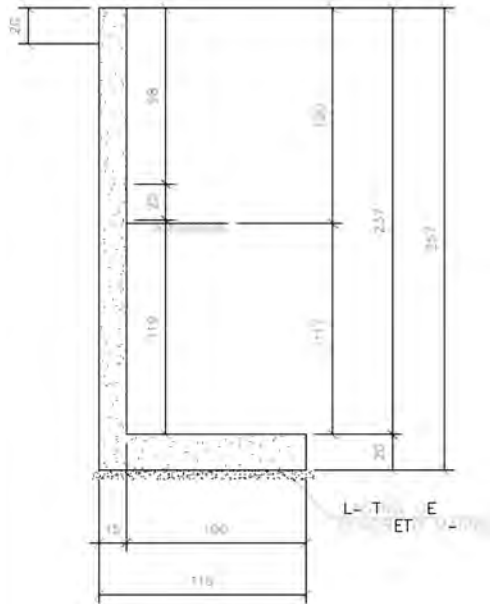
Quando os retangulões são utilizados com o intuito de conter maciços de terra é recomendado que sejam escorados por estruturas ou tirantes, além do uso de bermas provisórias, fornecendo mais segurança para a obra.

## COMPARAÇÃO RETANGULÃO E MURO DE FLEXÃO – ESTUDO DE CASO

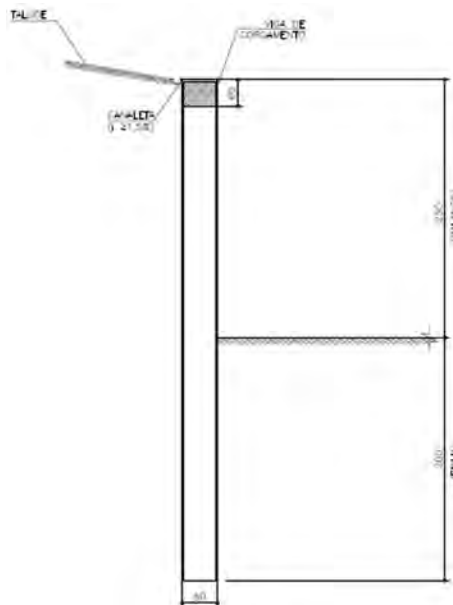
Sabe-se a partir de execução de alguns projetos pelos autores que a solução em muro a flexão é mais econômica que os retangulões até alturas próximas de 4,00 metros. Para comparar a solução entre muro à flexão e retangulões foram utilizados como parâmetros o dimensionamento de um muro

de contenção de pilhas de carvão, com 63,5 metros lineares e 2,57 metros de altura (Figura 11), de uma empresa siderúrgica e um dimensionamento de uma solução de retângulos com seção de 80cmx60cm, de 63,5 metros lineares e 2,50 metros de altura (Figura 12).

**FIGURA 11** - Estudo de caso – Muro a flexão



**FIGURA 12** - Estudo de caso – Retângulo



Fazendo o levantamento dos volumes de forma, escavação, aço e concreto de cada solução chega-se nos valores da Tabela 1 abaixo.

TABELA 1 - Quantitativos – Retângulo e Muro a Flexão

<b>Planilha de quantitativos Muro à flexão X Retângulo</b>		
<b>Materiais</b>	<b>Muro à flexão</b>	<b>Retângulo</b>
Aço CA 50 (kg)	2.493,00	56.683,00
Concreto (m <sup>3</sup> )	40,82	102,06
Escavação (m <sup>3</sup> )	150,02	95,25
Forma (m <sup>2</sup> )	462,77	5.753,88

Fazendo o levantamento dos custos de forma, escavação, aço e concreto de cada solução chega-se nos valores de custos totais de cada uma das soluções estudadas na Tabela 2 abaixo.

TABELA 2 - Custos – Retângulo e Muro a Flexão

<b>Planilha de custos Muro à flexão X Retângulo</b>			
<b>Material</b>	<b>Preço Unitário</b>	<b>Preço Total</b>	<b>Preço Total</b>
		<b>Muro à flexão</b>	<b>Retângulo</b>
Aço CA 50 (R\$/kg)	R\$ 5,67	R\$14.135,31	R\$ 321.392,61
Concreto (R\$/m <sup>3</sup> )	R\$1.200,00	R\$ 48984,00	R\$122.472,00
Escavação (R\$/m <sup>3</sup> )	R\$154,00	R\$ 55,00	R\$ 23.103,08
Forma (R\$/m <sup>2</sup> )	R\$ 25.452,35	R\$111.674,74	R\$14.668,50
<b>PREÇO TOTAL</b>		<b>R\$ 316.463,40</b>	<b>R\$ 774.996,51</b>

Portanto, comprova-se que a solução em muro à flexão para o caso estudado (altura aproximada de 2,50 metros) é muito mais econômico.

## SUMÁRIO E CONCLUSÕES

O aumento das precipitações médias e consequentes desabamentos tornam o conhecimento das soluções construtivas em contenções cada vez mais importantes. Este artigo buscou elaborar um resumo das principais técnicas e boas práticas de construção e projetos de contenções.

Esta pesquisa leva em consideração conceitos geotécnicos e estruturais que são importantes como base técnica para defesas civis, prefeituras e empresas privadas que desejem realizar trabalhos seguros e duráveis. Estas informações precisam ser disponibilizadas num estudo completo e centralizado ausente hoje no meio técnico. O que se vê são estudos separados de estruturas e geotecnia, construção e projetos.

Portanto, o presente trabalho apresentou as aplicações mais aconselháveis das contenções e uma comparação econômica de soluções técnicas admissíveis para um mesmo local.

No estudo de caso apresentado, comprovou-se que a solução em muro à flexão para o caso estudado (altura aproximada de 2,50 metros) é muito mais econômico.



## REFERÊNCIAS

- ABRAMENTO, M.; KOSHIMA, A; ZIRLIS, AC. – cap. 18. Reforço do Terreno; Livro **Fundações: Teoria e Prática**, publicado pela PINI-ABMS ABEF, vários autores e editores, 2ª edição/agosto 1998
- ALBIEIRO, José Henrique; CINTRA, José Carlos C. Tubulões e caixões. In: HACHICH, Waldemar; *et al.* (Ed.). **Fundações: teoria e prática**. 2. ed. (6. tir.rev.aum.). São Paulo: Editora Pini, ABMS/ABEF, 1998.
- ALONSO, Urbano Rodriguez; GOLOMBEK, Sigmundo. Tubulões e caixões. In: HACHICH, Waldemar; *et al.* (Ed.). **Fundações: teoria e prática**. 2. ed. (6. tir.rev.aum.). São Paulo: Editora Pini, ABMS/ABEF, 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOSSINTÉTICOS. Disponível em: <<http://www.igsbrasil.org.br/geo.htm>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2013
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 6122**: Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, ABR. 1996.
- BOLSACRETO. Disponível em: <<http://www.bolsacreto.com.br/portugues/produto.asp>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2012
- BRIGUETTI, Giorgio; MARTINS, José Rodolfo Scarati. Proteções contínuas. In: **Revista Géotechnique**. 13, n. 3. 1963, p. 348-350.
- DEFLOR BIOENGENHARIA. Disponível em: <<http://www.deflor.com.br/estudo.html>>. Acesso em: 1 de maio de 2013
- DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM (São Paulo). Secretaria de Transportes. DER-ET-DE-G00/018-REV.A: **Muro de arrimo em sacos de solo-cimento**. São Paulo, 2006b. 9 p. Disponível em: <[ftp://ftp.sp.gov.br/ftpder/normas/ET-DE-G00-017\\_A.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftpder/normas/ET-DE-G00-017_A.pdf)>. Acessado em: 02 maio 2013
- ENCONTRO DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA, 2., 2012, São Paulo. Aplicação de Geossintéticos em Ferrovia. São Paulo: **Revista Ferroviária**, Prof. Dr. Gilberto Fernandes
- ESTABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO DE MARGENS: Obras fluviais. São Paulo: USP – Escola Politécnica – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, 2001. cap. 3, p.27-58. Disponível em: <<http://www.sinfehidro2.fcth.br/public/cursos/phd5023/obras%20fluviais.pdf>>. Acessado em: 02 dezembro 2012.
- FUNDESP Fundações Especiais. Disponível em: <<http://www.fundesps.com.br/2009/estacasomega.html>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2013
- JOPPERT JR., Ivan. **Fundações e contenções de edifícios**: qualidade total na gestão do projeto execução. São Paulo: PINI, 2007.
- MEIRELES, Alfredo Bessa; MARTINS, João guerra. **Fundações e contenção lateral de solos: execução de cortinas de estacas**. Portugal. Porto: UFP, 2006. 84 p. (Série estruturas). Disponível em: <[http:// EC de Estacas - ufp.pt](http://EC de Estacas - ufp.pt),> Acessado em: 09 jan.2013.
- RANZINE, Stelvio, M. T.; NEGRO JR., Arsênio. **Obras de contenção: tipos, métodos construtivos, dificuldades executivas**. In: Hachich, Waldemar; *et al.* (Ed.). **Fundações: teoria e prática**. 2. ed. (6. tir. rev.aum.). São Paulo: Editora Pini, ABMS/ABEF, 1998. (Reimp. 2003). cap. 13, p. 417-515.
- SAES, José Luiz; STUCCHI, Fernando Rebouças; MILITTISKY, Jarbas. **Concepção de obras de contenção**. In: HACHICH, Waldemar; *et al.* (Ed.). **Fundações: teoria e prática**. 2. ed. (6. tir. rev.aum.). São Paulo: Editora Pini, ABMS/ABEF, 1998. (Reimp. 2003). cap. 14, p. 517-536.
- VELLOSO FILHO, Sergio Maurício Pimenta. **Metodologia para execução de obras de contenções e fundações com foco no uso de retângulos**. Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade FUMEC, Belo Horizonte, 2009.

# APLICAÇÕES DAS CÔNICAS E QUÁDRICAS EM SISTEMAS CONSTRUTIVOS E ESTRUTURAIS<sup>1</sup>

*Marinna Riul Messias<sup>2</sup>*

*Edna Alves Oliveira<sup>3</sup>*

*Luly Rodrigues<sup>4</sup>*

---

## Resumo

Este artigo traz a contextualização da Matemática e sua interdisciplinaridade. Mais precisamente, das propriedades das cônicas e das superfícies quádricas ao permitirem conexões entre os conceitos matemáticos e as diferentes formas no que diz respeito às suas aplicações em Engenharia de Estruturas e Arquitetura. Traz, também, a importância histórica tanto no desenvolvimento de sistemas construtivos, como na própria ciência. Para a realização desse trabalho, a metodologia adotada foi pesquisa bibliográfica. Pretendeu-se com esta pesquisa, por meio da contextualização, favorecer a produção dos significados dos conceitos matemáticos que os professores desejam que os estudantes de engenharia e arquitetura aprendam, além de aproximar estes alunos da diversidade que os cercam e mostrar que são capazes de atuar nesta realidade.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Dispõe-se, neste artigo, a resenhar a história da evolução das superfícies quádricas como opção de formas geométricas para as diversas estruturas, tanto na Engenharia Civil quanto na Arquitetura. Procura-se, tão somente, oferecer ao leitor feixes de notas, ora descritivas e ora mais conceituais e sintéticas. Uma análise mais detalhada do comportamento destas estruturas e do desenvolvimento das teorias aplicadas para o cálculo estrutural, escaparia aos objetivos dessa pesquisa. Dessa forma, adotou-se como metodologia apresentar a importância histórica das estruturas em arco no desenvolvimento de sistemas construtivos, na evolução de teorias científicas e no cálculo estrutural.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica coordenado pela profa. Dra. Edna Alves Oliveira, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade Fumec, marinna\_riul@hotmail.com.

<sup>3</sup> Doutora, Professora da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade Fumec, ednaao@fumec.br.

<sup>4</sup> Mestre, Professor da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade Fumec, luly@fumec.br.

## 2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As superfícies quádricas quando utilizadas como forma geométrica de sistemas construtivos ou estruturais possuem diversas denominações: estruturas em casca, membranas, tensoestruturas e estruturas retesadas<sup>5</sup>. São definidas como estruturas de superfície delgada, não plana, que recebe cargas distribuídas e reagem através de esforços solicitantes predominantemente de tração e compressão.

Segundo Pauletti (2003), o termo `tensoestrutura`, já bastante consagrado no campo das coberturas de cabos e membranas, é um anglicismo que introduz, em português, uma séria ambiguidade. Considera que o termo *tension* designa apropriadamente, em inglês, os estados de tensões de tração a que as estruturas retesadas, como os cabos e as membranas, invariavelmente encontram-se sujeitas, em português o termo tensão abrange, genericamente, todos os estados de solicitação interna.

Quanto aos elementos estruturais, conforme Pauletti (2003), as estruturas retesadas dividem-se em dois grandes grupos: **as estruturas de cabos e as estruturas de membrana**. Os **cabos são elementos lineares**, capazes de suportar carregamentos externos apenas desenvolvendo esforços axiais de tração. **Membranas são elementos superficiais** que equilibram os esforços externos desenvolvendo tensões de tração e cisalhamento, tangentes à sua superfície.

De acordo com Souza & Malite (2005), alguns fatores, que serão detalhados nos itens a seguir, favorecem o uso deste tipo de estrutura em relação às estruturas planas convencionais:

- grande rigidez, sendo possível a realização de obras de grandes vãos;
- liberdade arquitetônica na locação de apoios;
- facilidade de fixação de instalações, quando aplicadas em estruturas metálicas espaciais de coberturas, devido à grande quantidade de nós nos quais podem ser fixados os suportes;
- beleza arquitetônica, permitindo explorar as mais diversas formas;
- menor peso e menor custo para grandes vãos.

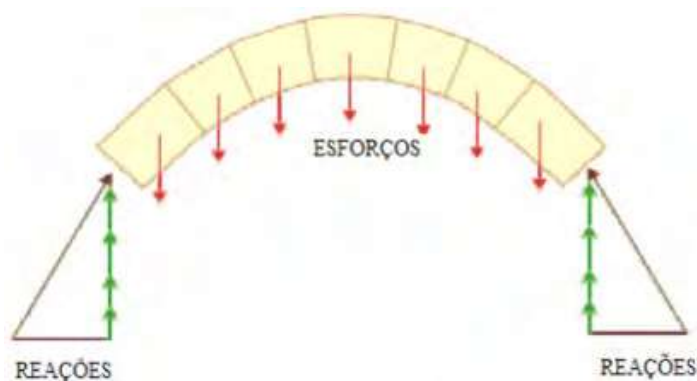
### 2.1 ARCOS – ELEMENTOS LINEARES

De maneira simples, considera-se que é um elemento estrutural normalmente curvo, que transmite seu peso próprio e as cargas acidentais aos apoios, por meio apenas ou principalmente de esforços normais simples de compressão (ver Figura XX).

Os esforços solicitantes principais são as forças normais de compressão que podem agir simultaneamente ou não com momentos fletores. A forma da curva que define o arco é função do tipo de material a ser utilizado, da disponibilidade do mesmo e dos esforços atuantes na estrutura.

**FIGURA 1** - Esquema de distribuição dos esforços em elemento estrutural curvo.

<sup>5</sup> Retesar (v. t.): entesar, tomar tenso ou retesado, esticar, enrijar, pôr a direito. Retesado (adj.): entesado, enrijado, tenso, hirto, bem teso. Retesamento (s. m.): ato ou efeito de retesar. [CALDAS-AULETE, 1956]



Fonte: adaptado de Mascia et al (2008)

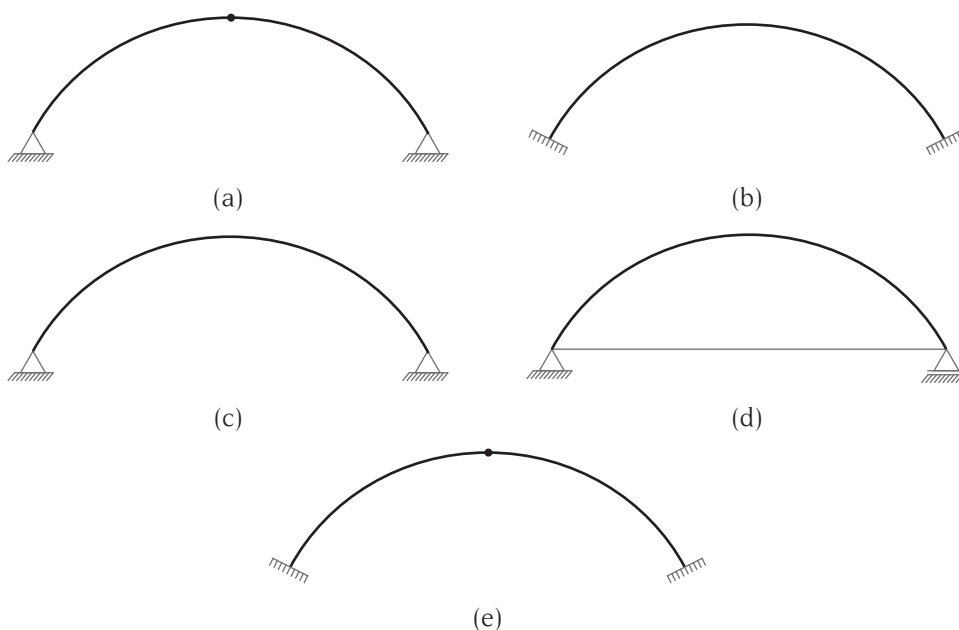
Em geral, os arcos estão submetidos a esforços de compressão, porém podem existir carregamentos que não correspondam ao perfil definido para o arco, ou seja, carregamentos que não causem somente esforços de compressão. Este tipo de carregamento, que faz com que surjam força cortante e momento fletor é chamado de carregamento não balanceado, que deve ser também suportado pelo arco. (MASCIA, 2008).

### 2.1.1 CLASSIFICAÇÃO DOS ARCOS

A classificação dos arcos, quanto à forma, corresponde à das seções cônicas (MELO, RODRIGUES, 2013): parabólicos e circulares (formas mais utilizadas), podem ser também elípticos ou catenárias. Quanto à estabilidade podem ser classificados em isostáticos ou hiperestáticos. Os arcos isostáticos possuem dois apoios fixos com uma articulação (rótula) entre os apoios (arcos triarticulados) – ver Figura 2.

A escolha por uma ou outra solução implica na consideração de parâmetros que busquem a “estrutura ideal”, ou seja, aquela que resista a todas as solicitações a que será submetida com o menor consumo de material possível (solução mais econômica).

**FIGURA 2** - Tipos de arcos conforme a estabilidade: (a) isostático; (b) arco biengastado (3vezes hiperestático); (c) biarticulado (1vez hiperestático); (d) atirandado (1vez hiperestático); (e) arco com uma articulação.



## 2.2 ELEMENTOS DE SUPERFÍCIE

As estruturas de superfície ou laminares são definidas quando possuem superfície média e lei de variação da sua espessura conhecidas. Dentre as estruturas de superfície destacam-se as placas, as chapas e as cascas.

As cascas são principalmente empregadas em coberturas de grandes vãos e reservatórios. As placas (lajes) são aplicadas em pisos de edifícios e tabuleiros de pontes. O estudo das estruturas laminares são realizados pela Teoria das Placas, Teoria das Chapas e Teoria das Cascas, que são resultantes de simplificações convenientes e adequadas da Teoria da Elasticidade.

Na maioria dos casos, as superfícies geometricamente definidas utilizadas nas estruturas em casca, são geradas basicamente por rotação ou através da translação de uma curva. São as superfícies quádricas e cilíndricas, apresentadas no artigo de MELO e RODRIGUES (2013), utilizadas como forma geométrica de sistemas construtivos ou estruturais.

## 3 EVOLUÇÃO DAS TEORIAS

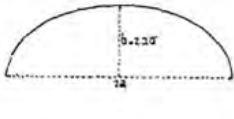
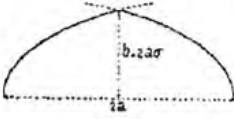
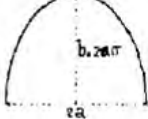
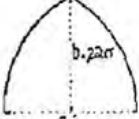
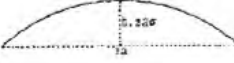
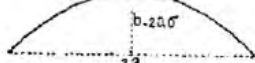
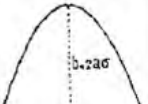
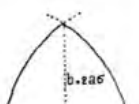
Segundo NUNES (2009), o arco é um elemento estrutural curvo que por meio de esforços normais simples de compressão transmite seu peso próprio e as sobrecargas a dois apoios. Portanto, esse elemento permite a transmissão de cargas por meio de esforços normais simples, de modo que o desvio da forma adequada pode colocar em risco o funcionamento do sistema.

Ao longo da história o arco tem sido utilizado em estruturas destinadas a todas as funções da engenharia, abrigo, tráfego, condução e contenção. Segundo TORROJA (1960), o arco foi o maior invento “tensional” da arte clássica. Este também pode ser classificado quanto a sua forma, sua função na estrutura e quanto a resistência ao esforço horizontal.

### 3.1 Forma

A forma material do arco está diretamente relacionada tanto a sua expressão arquitetônica quanto ao seu desempenho estrutural. Com base na geometria dos arcos, eles podem ser separados de acordo com a relação flecha ( $b$ ) sobre o valor do vão ( $2a$ ),  $f = b/2a$ , a Figura 3 apresenta um quadro com a classificação dos arcos.

FIGURA 3 - Classificação dos arcos em relação ao valor da flecha sobre o vão

	Curva rebaixada $\left[ f < \frac{l}{2} \right]$		Curva sobrelevada $\left[ f > \frac{l}{2} \right]$	
	Contínua	Descontínua (quebrada)	Contínua	Descontínua (quebrada)
<b>Semi-curva completa</b> (tangentes verticais aos apoios)	 <p>Elipses de 2º grau; curvas algébricas em forma de elipse; curvas compostas de segmentos de curvas; asas de cesto de <math>m</math> centros.</p>	 <p>Duas elipses, duas asas de cesto, duas parábolas, etc., se interceptando.</p>	 <p>Elipses elevadas, asas de cesto elevadas, etc</p>	 <p>Duas semicircunferências, etc., se interceptando.</p>
<b>Segmento de curva</b> (tangentes inclinadas em relação aos apoios)	 <p>Elipses de 2º grau; curvas algébricas em forma de elipse; curvas compostas de segmentos de curvas; asas de cesto de <math>m</math> centros.</p>	 <p>Duas elipses, duas asas de cesto, das parábolas, etc., se interceptando.</p>	 <p>Elipses elevadas, asas de cesto elevadas, etc</p>	 <p>Duas semicircunferências, etc., se interceptando.</p>

Fonte: NUNES, 2009.

No artigo “Cônicas e Quádricas”, Melo et al (2013) apresentam as propriedades matemáticas para dimensionamento dessas figuras geométricas.

### 3.2 Função na estrutura

Os arcos podem ser classificados e acordo com a função exercida na estrutura. Abaixo alguns exemplos de classificação.

- Arco de descarga: possui a função de uma verga para aliviar o peso da parede;
- Arco em talude: quando situado em um muro, possui a finalidade de reforço;
- Arco invertido: constituinte das fundações, possui o objetivo de descarregar pontos de apoio sobrecarregados;
- Arcobotante: encontra-se no interior de uma construção, possui a função de descarregar o empuxo de uma abóbada situada no interior para o contraforte no exterior.

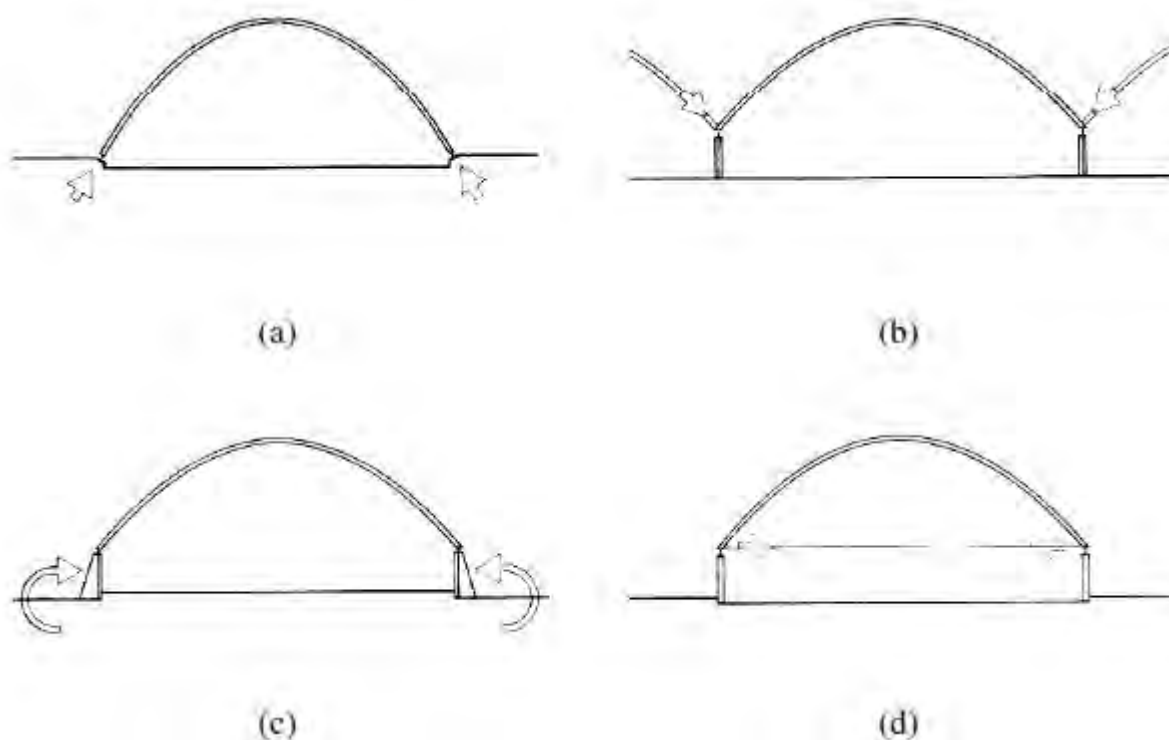
### 3.3 Resistência ao empuxo horizontal

- Arco de fundação: Empuxo horizontal é absorvido pelo solo;
- Arcos múltiplos: o empuxo horizontal é contrabalanceado pelo empuxo horizontal dos arcos adjacentes;
- Arco reforçado: o empuxo horizontal é asorvido pelos apoios ou contrafortes;
- Arco atirantado: o empuxo é absorvido por tirante fixado às impostas.



A Figura 4, essa classificação:

**FIGURA 4** - Arcos clasificados por sua reação ao empuxo;  
 (a) arco fundação, (b) arcos múltiplos, (c) arco reforçado e (d) arco atirantado



Fonte: NUNES, 2009

## 4 HISTÓRICO

A utilização das estruturas arqueadas é uma técnica antiga. A aplicação das superfícies quádricas como opção de formas geométricas permitiu a construção de estruturas com maiores vãos, mais duráveis e mais resistentes. Como exemplo, podem-se citar os ginásios de esportes que possuem em geral a cobertura com elemento curvo. A explicação é que se fossem compostos de elementos retos seria necessário a colocação de pilares no interior da quadra de esportes.

Na antiguidade, foram os romanos os que mais se destacaram na aplicação dos arcos, abóbadas e cúpulas, que lhes possibilitaram criar espaços amplos de grandes dimensões. Combinando os materiais da época como tijolos de argila, pedra e outros materiais naturais, conseguiram produzir obras magníficas, inéditas até aquele período, que trouxeram grande desenvolvimento e revolucionaram a Arquitetura da época.

Como exemplos mais marcantes destas construções romanas, podem ser citados o Panteão e o Coliseu (Figuras 5 e 6).

FIGURA 5 - Panteão



Fonte: <http://olhares.uol.com.br/panteao-romano-foto3473814.html>

FIGURA 6 - Coliseu



Fonte: <http://blog.cancaonova.com/peregrinacoes/2009/09/04/coliseu/>

O arco estrutural é uma invenção milenar e durante séculos sua utilização se fundamentou em regras estruturais baseadas na tradição e no conhecimento empírico. Em função da sua capacidade resistente e por apresentar bom desempenho estrutural, estas estruturas acompanham o homem desde os primórdios da civilização. De acordo com Shaeffer apud Pauletti (2003), depois das cavernas, a tenda é a mais antiga forma de moradia.

## 5 TENDAS

Desde o início da humanidade a função de habitar está associada ao conceito de segurança e proteção das intempéries. A qualidade de vida depende diretamente da envoltória e dos materiais que a compõe, em especial a cobertura. As construções nos locais isolados ainda são produzidas com materiais e técnicas disponíveis no local como as ocas, os iglus e as tendas, mas a necessidade de grandes espaços exige soluções inovadoras, com novas tecnologias. MEIRELLES, C. R. M. M. e KISHI, S. (2012).

As primeiras tendas romanas eram cilindro-cônicas, suspensas por um único mastro central. Ao longo dos séculos VII ao XVI, as tendas modificaram sua forma inicial para protendida, devido aos grandes ventos que assolam as regiões (Figura 7). Esse tipo de estrutura sempre foi limitada por uma série

de fatores, como falta de materiais suficientemente resistentes e imunes ao intemperismo e à relaxação (ADDIS, 1994).

**FIGURA 7** - Tendas



Fonte: <http://www.altamontanha.com/Colunas/2968/andancas-pelo-deserto-de-gobi>

Em 1952, na Carolina do Norte, EUA, foi construída a Arena de Raleigh, que é considerada a pedra fundamental da modernidade das estruturas retesadas. Essa obra introduziu o princípio de retesamento de superfícies anticlássicas, nessa época os projetistas pensavam em coberturas simplesmente suspensas. A cobertura da Arena Raleigh possui 95m de vão que consistem em dois cabos de aço ortogonais entre si, formando uma superfície parabolóide hiperbólica (DREW, 1979). A Figura 8 apresenta a Arena Raleigh.

**FIGURA 8** - Arena de Raleigh

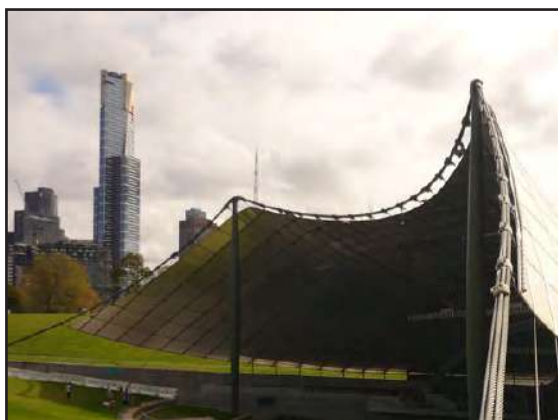


Fonte: <http://www.flickrriver.com/photos/29584882@N06/3181852583/>

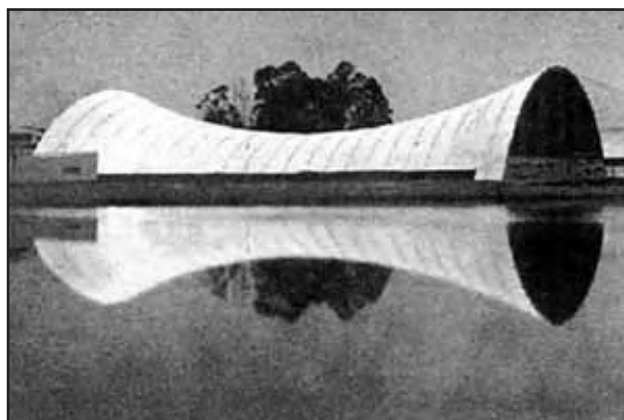
Matthew Nowicki foi o primeiro projetista da arena, segundo SGUERRI (1992) ele não teria pensado no retesamento da estrutura quando projetou a arena, pois em seus desenhos aparecem traços normais ao sistema de cabo previsto, mas sua intenção seria reforçar a dupla curvatura da superfície gerada. Nowicki morreu antes de concluir a obra, foi substituído por Fred Severud e W. H. Deitrick, eles alteraram o projeto original acrescentando pilares esbeltos para suportar o arco parabólico e recorreram a uma rede de cabos para, inicialmente, facilitar a fixação do revestimento. Os projetistas perceberam que os cabos transversais eram capazes de contraventarem os cabos principais, a partir disso foi comprovado a estabilidade das superfícies anticlássicas retesadas.

Em 1958 foi construído em Melbourne, Austrália, um exemplo bem sucedido de uma rede de cabos anticlássica de borda livre, a Concha acústica Sidney Myer. No Brasil também foram construídos importantes estruturas retesadas, como o Pavilhão de Exposição do Rio Grande do Sul e o Pavilhão São Cristovão, Rio de Janeiro (Figura 9).

**FIGURA 9** - Superfícies anticlássicas: (a) Concha Sidney Myer; (b) Pavilhão de exposição do Rio Grande do Sul.



(a)



(b)

Fonte: (a) [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sidney\\_myer\\_music\\_bowl.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sidney_myer_music_bowl.JPG) (b) <http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.038/670>



O arquiteto Frei Otto foi inovador nos anos 1950, desenvolvendo modelos a partir da determinação da geometria e padrões de corte, as tensões e deformações eram tratadas empiricamente. Ele começou com a construção de pequenos vãos e aumentando os aos poucos. Otto projetou a cobertura do estádio Olímpico de Munique, 1972, foi a primeira vez que a cobertura de cabos retasadas foi projetada baseando-se em modelos matemáticos, antes utilizavam a modelagem física. LEONHARDT, 1972, afirma que esse tipo de estrutura, ao contrário das demais, a forma não é um dado de cálculo, mas uma incógnita a determinar. A Figura 10 apresenta a cobertura do Estádio Olímpico de Munique.

**FIGURA 10** - Estádio Olímpico de Munique



Fonte: <http://arquiteturafeminina.blogspot.com.br/2012/11/arquitetura-em-estadios.html>

## 6 PONTES

As pontes, assim como as tendas, encontram-se entre as estruturas mais antigas desenvolvidas pelo homem. Na revolução industrial, essas estruturas retasadas obtiveram maior desenvolvimento de teorias, métodos de fabricação e de construção, e materiais estruturais.

As pontes penseis apresentam formatos de parábolas, que juntamente com as pontes estaiadas possibilitam alcançar maiores vãos. Nelas o tabuleiro contínuo é sustentado por vários cabos metálicos atirantados ligados a dois cabos maiores que, por sua vez, ligam-se as torres de sustentação. Os cabos comprimem as torres de sustentação, que transferem os esforços de compressão para as fundações (MACHADO, 2009).

## 7 CASCAS

Há registros de que as primeiras cascas são do início dos anos 1920, desenvolvida por um pequeno grupo de alemães. Na Espanha, o arquiteto Antonio Gaudi foi um dos percussores no desenvolvimento das estruturas em casca. Seu trabalho foi intenso na área das estruturas, abrindo caminho para o desenvolvimento do parabolóide hiperbólico, o qual é o hoje o método mais utilizado.

Antoni Gaudí, em 1890, aplicou o conceito do uso de maquetes em escala reduzida para definir as chamadas formas funiculares, aplicando fios e pesos proporcionais aos pesos da construção dos edifícios, ele chegava a formas curvas puramente tracionadas, invertendo-as ele obtinha as curvas puramente

comprimidas, portanto, aplicáveis aos materiais locais como as alvenarias e pedras, que apresentam uma pequena resistência à tração (INSTITUTO TOMIE OHTAKE, 2004).

As estruturas retas, como por exemplo, os pórticos, lajes e vigas são estruturas submetidas à flexão. Já as estruturas curvas podem ser muito eficientes se submetidas às tensões puras, chamadas de tensões de membrana, como ocorre nas estruturas das bolhas de sabão. (MEIRELLES, C. R. M. M. e KISHI, S. (2012)).

Na França, Eugene Freyssinet projetou no início do século XX uma estrutura em casca no Aeroporto de Orly, sendo uma cobertura cilíndrica de 100m de vão. Na América o precursor desse método foi o arquiteto Felix Candela, que ajudou a introduzir essas estruturas no EUA e no México, na década de 1930. Em 1934 Giorgio Baroni construiu a primeira estrutura em casca do tipo parabolóide hiperbólico em Milão.

Eduardo Torroja Miret, em 1959, contribuiu de modo importante para o desenvolvimento das formas cônicas e cilíndricas. Na Itália, Nervi foi um dos precursores na utilização do concreto e no desenvolvimento das estruturas em cascas em seu país.

Na suíça Heinz Isler, se destacou por projetar essas estruturas de formas livres, onde não seriam mais concebidas unicamente por modelos matemáticos, mas podendo ser determinadas por analogias físicas, o que permite uma maior liberdade de formas aos projetistas. No Brasil, o arquiteto Oscar Niemeyer é o profissional mais destacado pela aplicação destas estruturas em seus projetos.

O Quadro 1 apresenta um histórico do desenvolvimento das estruturas em casca nos últimos dez anos, a Figura 1 apresenta uma linha do tempo com construções importantes utilizando o método das cascas.

**QUADRO 1** - Resumo do histórico da aplicação das cascas

<b>Período</b>	<b>Desenvolvimento</b>	<b>Construção marcante da época</b>
1920 - 1929	Desenvolvimento das cascas geométricas de formas cilíndricas	Construção do Düsseldorf Planetarium em 1926
1930 - 1939	Primeiros estudos com cascas experimentais	Construção na Alemanha de um protótipo a ser ensaiado sob ação de carregamento
1940 - 1949	Desenvolvimento de paraboloides Hiperbólicos e Conóides	Várias obras de Felix Candela no México
1950 - 1959	Desenvolvimento de novas formas de estruturas em casca	Obras de Heinz Isler
1960 - 1969	Construção de várias cascas não geométricas	Construção de cascas com a técnica de inflar balões
1970 - 1979	Início da aplicação de análises computacionais aos estudos de estruturas em casca	Conclusão da Opera House em Sidney
1980 - 1989	Vários estudos para tornar a construção dessas estruturas mais econômicas e competitivas em relação as outras estruturas	Construção do Memorial da América Latina



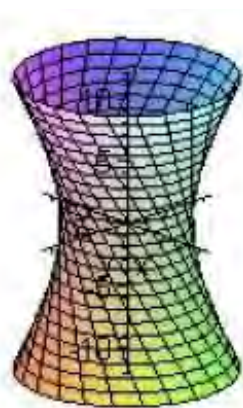
1990 - 1999	Otimização do tempo de cálculo devido ao avanço das máquinas e diminuição do tempo de processamento	Criação de programas para a geração de formas livres via computacional por Scordellis e Vizotto
2000 - Atual	Aplicação dos novos conceitos, desenvolvimento nas áreas de análise não linear e otimização no cálculo dessas estruturas	Prédios na Alemanha elaborados em estruturas em casca

(Fonte: Vieira, 2003)

## 8 USINAS ATÔMICAS

Os hiperboloides são gerados pela rotação de uma hipérbole em torno do seu eixo, segundo MELO e RODRIGUES (2013), pode ser gerado também por uma reta, assim, pode ser considerado como sendo formado por uma união de retas, chama também de superfície regrada. Devido a essa propriedade as usinas atômicas são construídas em formato de hiperboloides, de forma que as barras de aço retilíneas que as constituem, que possuem alta resistência, se cruzam para obter estruturas extremamente fortes, como mostra a Figura 11.

FIGURA 11 - Hiperboloide como superfície regrada.



Fonte: SATO, 2004

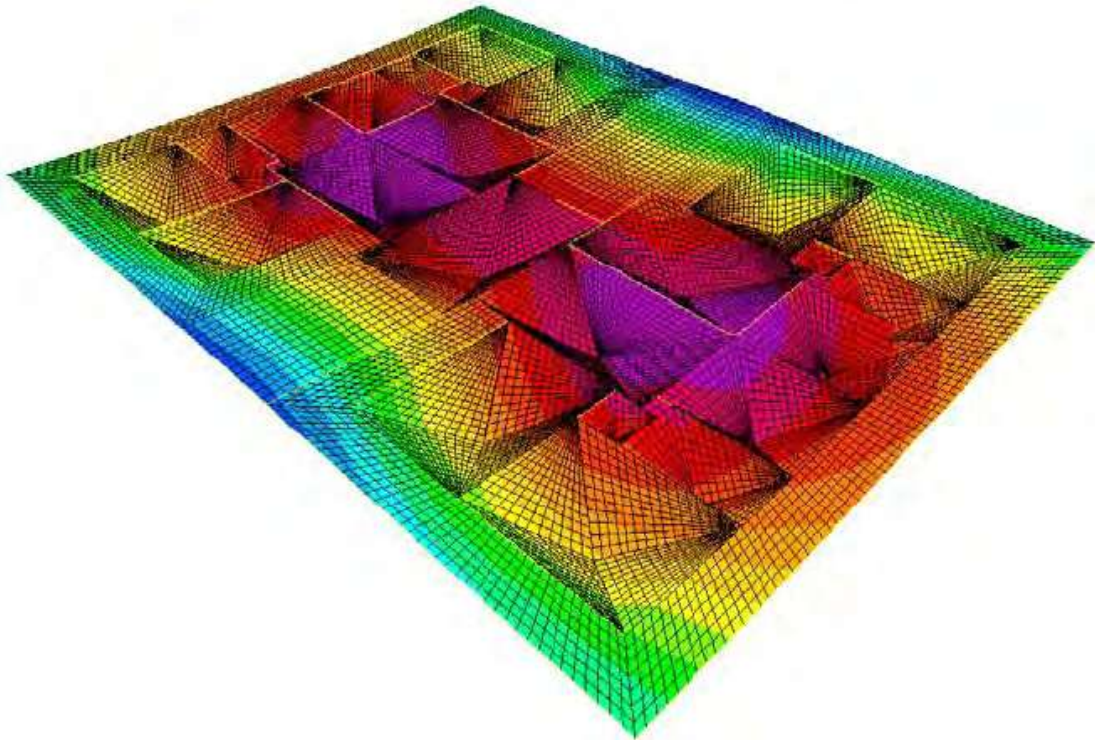
## 9 FUNDAÇÕES

A Engenharia de Fundação consiste em uma atividade tão antiga quanto a própria arte de construir, e está presente em todas as construções desenvolvidas pelo homem. Existem vários elementos de fundação, dentre eles o mais utilizado na construção civil, que é aplicável à maioria dos tipos de solo é o *radier*, devido sua simplicidade de execução e às relativamente baixas tensões transferidas ao solo, tem sido largamente utilizado em obras tanto residenciais quanto industriais. Esse método consiste em uma fundação direta que apresenta diversas vantagens quando especificado e executado corretamente. *Radier* é uma laje maciça que suporta e distribui, de modo uniforme, a carga da edificação ao solo (KURIAN, 2006).

Existem dois tipos de estrutura em *radier*, o plano, que para resistir Para resistir às cargas provenientes da superestrutura surgem esforços de flexão e cisalhamento, e o *radier* em forma de casca (parabolóide Hiperbólico) os esforços solicitantes atuam no próprio plano da superfície, seja como esforço normal de

compressão ou cisalhamento (FLUGGE, 1973). Os *radiers* em forma de casca está sujeito principalmente a esforços normais de compressão, o que otimiza seu dimensionamento. Quando tais elementos de fundação são executados em concreto estrutural, cujo elevado desempenho sob ação de esforços de compressão proporciona indiscutível redução no consumo de material. A Figura 12 apresenta a modelagem numérica de um *radier* em casca.

**FIGURA 12** - modelagem numérica de um *radier* em casca



Fonte: FIGUEIREDO, 2010.

## 10 ASPECTOS TEÓRICOS

A formalização da Engenharia Estrutural através de teorias científicas permite que os engenheiros estabeleçam as forças e solicitações que podem atuar com segurança nas estruturas ou em seus componentes. Também permite que os engenheiros determinem os materiais adequados e as dimensões necessárias da estrutura e seus componentes, sem que estes sofram efeitos prejudiciais para o seu bom funcionamento.

O estudo da Mecânica dos Sólidos é comumente dividido em classes estruturais: barras, vigas, membranas, placas e cascas. As equações que governam cada classe são válidas apenas como teorias estruturais, isto é, incorporam simplificações assumidas para distribuição de tensões e deslocamentos, a forma como os carregamentos são aplicados, a geometria do problema e o comportamento constitutivo do material. Todas estas simplificações têm um único objetivo: levar a teorias com equações mais simples e com menor número de variáveis, a fim de facilitar sua solução analítica ou numérica. (MARCZAK, 1999).

Deve-se ter sempre em mente que, em princípio, todo problema é tridimensional. Na prática, no entanto, a solução da grande maioria dos problemas através da elasticidade tridimensional é impossível, dada a complexidade da geometria, do carregamento ou das condições de contorno do problema. Esta é a vantagem de se utilizar uma teoria estrutural apropriada: a possibilidade de se obter uma solução razoavelmente precisa sem muita complicação.

## 10.1 TEORIA DAS CASCAS

Na natureza existem superfícies em que sua forma é a única responsável pela sua resistência, como por exemplo, a casca do ovo, outras já dependem de sua massa para conseguir a resistência desejável. Em torno desse conceito desenvolveu-se a teoria das cascas.

A resistência das cascas deve-se à sua forma geométrica que gera esforços solicitantes normais equilibrando as cargas externas.

Molmann (1981) define casca como um corpo que tem duas superfícies curvas como contorno, sendo considerada fina quando a espessura é pequena comparada com as outras dimensões. Devido a sua geometria espacial, esse tipo de estrutura possui a capacidade de absorver as forças externas e filtrá-las através de sua superfície para os membros de borda.

O estudo das classes estruturais, barras, vigas, membranas e cascas, é governado apenas por equações derivadas das teorias estruturais, ou seja, são utilizados apenas para a determinação das distribuições de cargas e do deslocamento quando aplicado uma carga em uma determinada geometria.

Melaragno (1991) afirma que as espessuras das cascas devem variar de 3,75 cm a 15,0 cm, e não que há necessidade de preocupar com a relação “espessura x raio de curvatura”. No entanto, Felix Candela contradisse Malaragno, quando construiu no México cascas com 2,5 cm de espessura.

As equações da Teoria Geral de Cascas Finas são adaptadas a cada tipo geométrico, como cascas cilíndricas, esféricas, de dupla curvatura, etc. Para facilitar o estudo desse tipo de estrutura Vizzoto (1993) as classificou em três grandes grupos:

- Geométricas: são aquelas que sua superfície é definida por equações matemáticas, como as superfícies esféricas, cilíndricas, parabolóides elípticos, hiperbólicos e de revolução.

A metodologia usual de projeto de coberturas em casca de concreto consiste em tomar uma superfície definida analiticamente e “cortar” dessa superfície um certo segmento, podendo-se obter assim cúpulas esféricas e cascas cilíndricas entre outras estruturas. Conhecendo-se o carregamento atuante e as vinculações da estrutura, o estado de tensões pode ser obtido com a aplicação da Teoria de Cascas. Convém lembrar que a Teoria de Cascas **conduz a equações diferenciais extremamente complexas e, portanto, muitas vezes não se consegue resolvê-las analiticamente.** (TEIXEIRA, 1999)

Ainda assim, essa metodologia, que poderia ser chamada de clássica, foi empregada para projeto de muitas coberturas em casca. Acredita-se que tenha sido condicionada pelo próprio desenvolvimento da Teoria de Cascas que, inicialmente, tinha como ênfase a busca de soluções analíticas para as equações do problema. **Isso implicava em se ter a equação que define a superfície da casca.**

FIGURA 13 - Exemplos de cascas geométricas



Fonte: <http://parquedaciencia.blogspot.com.br/2013/04/conicas-nocoes-intuitivas-e-aplicacoes.html>

- Estruturais: são definidas por analogias físicas através de modelos criados das mais diversas formas, como por exemplo, membranas pneumáticas sob pressão.

Heinz Isler citado em Teixeira (1999) utiliza a denominação **cascas estruturais** (*structural shells*) com a justificativa de que a forma de cascas desse tipo é definida, principalmente, buscando-se um estado de tensões favorável ao material que está sendo empregado diferenciando-se assim dos outros dois tipos de casca que Isler denomina geométricas e decorativas. Portanto, seria uma forma “livre” até certo ponto, já que há restrições na definição da forma e essas restrições são de natureza estrutural.

As vantagens de uma casca de forma livre em relação a uma casca cuja superfície média seja definida matematicamente que Isler denomina cascas geométricas estão relacionadas com seu comportamento estrutural mais eficiente e com a grande diversidade de formas, podendo-se criar uma cobertura diferente para cada obra de acordo com a planta da construção, o número de apoios e outras características particulares”. (TEIXEIRA, 1999)

FIGURA 14 - Exemplo de cascas estruturais



Fonte: <http://www.revistatechne.com.br/engenharia-civil/169/artigo213434-1.asp>



- Esculturais: possuem formas arbitrárias, são esculpidas livremente tendo como principal característica a estética.

Segundo Teixeira (1999), trata-se de uma metodologia alternativa que consiste em predefinir um estado de tensões e a partir daí determinar a superfície média da casca de tal maneira que o carregamento atuante na estrutura seja equilibrado pelo estado de tensões predefinido. As cascas projetadas dessa maneira recebem várias denominações. VIZOTTO (1993) utiliza o termo **casca de forma livre**, já que sua superfície média não está necessariamente “presa” a fórmulas matemáticas.

**FIGURA 15** - Exemplos de cascas esculturais



Fonte: <http://www.arquitetonico.ufsc.br/construcoes-bambu>

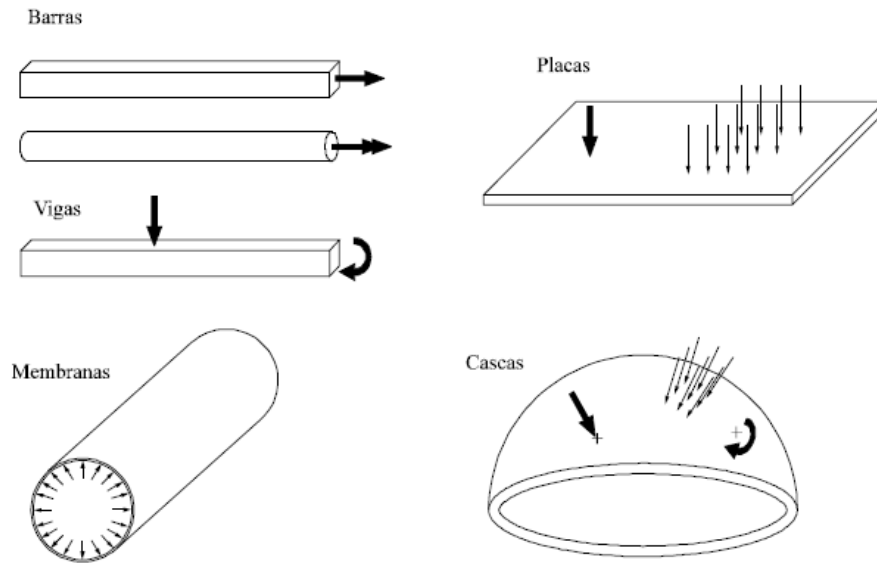
## 10.2 TEORIA DAS MEMBRANAS

Vale considerar que este texto objetiva fornecer uma introdução resumida à teoria de membranas, planas e espaciais de revolução.

Membranas constituem uma importante categoria estrutural, sendo sua aplicação geralmente associada a vasos de pressão de parede fina, reservatórios, paredes pressurizadas, entre outras. De uma maneira geral, a maior parte dos componentes estruturais planos ou curvos com espessura muito fina apresentam uma rigidez à flexão muito pouco significativa em comparação com a rigidez de membrana<sup>6</sup> (Figura 16).

<sup>6</sup> Por esta razão as equações de membranas são muitas vezes chamadas de Teoria de Cascas Finas, denominação que foi apresenta no item 3.1 deste texto.

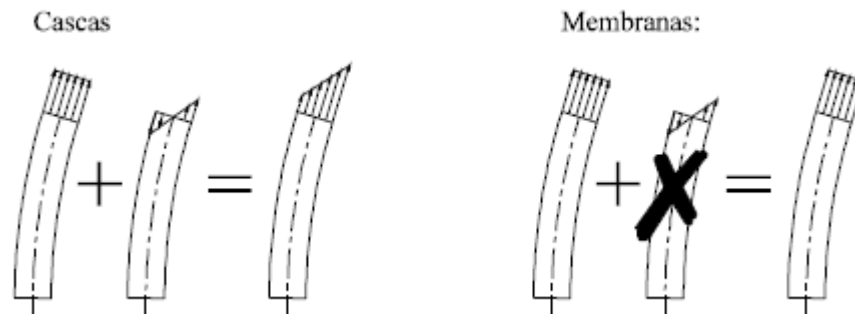
FIGURA 16 - Elementos estruturais mais comuns.



Fonte: Marczak, 1999.

Nestes casos, as tensões devido à flexão podem ser desprezadas em relação às tensões de membrana (Figura 17).

FIGURA 17 - Tensões de flexão são desconsideradas no estudo de membranas.



Fonte: MARCZAK, 1999.

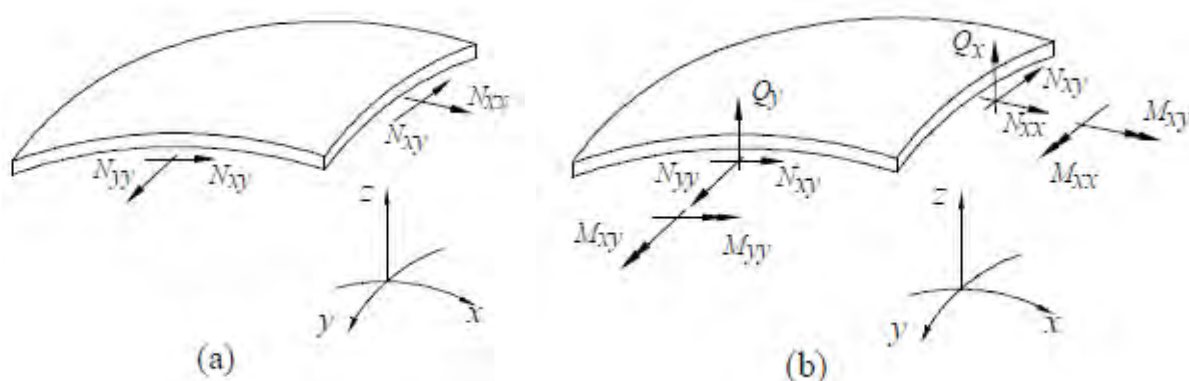
Assim como vigas são caracterizadas como elementos estruturais em que uma das dimensões é muito maior que as outras duas, membranas são estruturas onde duas das dimensões são muito maiores que a terceira (espessura  $h$ ). Tipicamente, considera-se casca fina estruturas em que a razão raio/espessura está entre 50 e 1000.

Para o estudo de cascas levando em conta a rigidez, a flexão e, portanto, calculando-se momentos, esforços normais e tangenciais, a análise é feita pela teoria elástica das cascas delgadas. De qualquer modo, sempre que se estudam cascas ou estruturas de superfície curva, como introdução é apresentada a Teoria de Membrana.

Segundo Ramaswamy apud Vieira (2003), pela Teoria de Membrana a casca é idealizada como uma membrana incapaz de resistir às tensões de flexão. Para Rekach apud Vieira (2003), de acordo com esta teoria as forças internas em uma casca se reduzem às forças normais e cisalhantes que atuam em planos tangentes da superfície média.



FIGURA 18 - Tensões resultantes em um elemento de (a) membrana ou (b) casca.



Fonte: MARCZAK, 1999.

### 10.3 ESTABILIDADE DAS CASCAS FINAS

O estudo da estabilidade das cascas se iniciou em 1932, entretanto, era utilizada a análise linear, ou seja, considerando estruturas com pequenas deformações e pequenos deslocamentos. A análise não linear começou a ser desenvolvida em 1934, os estudos concentraram-se em cascas esféricas devido a grande dificuldade de resolverem as grandes equações matemáticas na época. Vários estudos foram realizados através da comparação dos modelos teóricos e experimentais, os quais apresentavam grandes diferenças.

Billington (1982) afirma que naquela época existiam poucos estudos experimentais em cascas de concreto, assim eram poucos os estudos sobre a estabilidade nessas estruturas, não sendo possível o desenvolvimento de critérios específicos para análises. A ACI recomenda que para análise dessas estruturas deve ser considerada uma possível redução do valor da carga crítica de flambagem, causadas devido a grandes deflexões, efeitos de deformação lenta do concreto e desvio entre a superfície atual e teórica.

Em 1960 o governo americano resolveu investir grandes projetos para o estudo da estabilidade das cascas, devido a problemas com mísseis em seu programa espacial. Com isso, foram desenvolvidos diversos programas computacionais que são excelentes ferramentas para criar modelos de análise do comportamento do colapso das estruturas. Mesmo com esse avanço, ainda é utilizada a mesma teoria criada a mais de 70 anos, em que considera fatores de redução empíricos, que multiplicados pelo valor ideal de flambagem fornece o resultado "real" (ARBOCZ, 2002). A análise de flambagem é um fator muito importante com relação à segurança, devido à pequena espessura das cascas, é o tipo de colapso mais frequente nesse tipo de estrutura, por isso ela deve ser considerada no cálculo.

A ACI em 1992 em um documento sobre estruturas em casca de concreto, fez algumas recomendações em relação ao aspecto de estabilidade:

- Quando uma estrutura em casca é submetida a um carregamento, forças de membrana se desenvolvem. Se uma das tensões é de tração, esta tende a retornar a casca à posição original, permitindo assim, que a estrutura suporte 10% a mais que a carga inicial de flambagem. Entretanto, se as duas tensões são de compressão, estas tendem a aumentar a deformação das cascas. Após a flambagem inicial, a casca pode apenas permitir cargas menores do que a carga inicial de flambagem.
- Para estimar o efeito de deformação lenta do concreto deve-se admitir um valor menor do que o módulo de elasticidade ( $E$ ), ou se é sabido a força da membrana principal deve-se determinar o módulo tangente da elasticidade, esse número não deve ser menor do que dois. Esse índice

reduzido alcança os mesmos resultados que o uso do fator de redução para cargas críticas de flambagem.

MORRIS (1996) analisou especificamente as cascas esféricas submetidas à pressões internas, que tiveram um desenvolvimento teórico de análise linear, o autor fez uma análise não linear dessa estrutura utilizando métodos computacionais. Ele percebeu que as diferenças entre os valores teóricos e os práticos são consideráveis, isso devido as condições de contorno, os efeitos da plastificação nas áreas de flexão em torno dos apoios, e os efeitos das imperfeições iniciais. Portanto, para projetistas com uma visão prática e teórica nessa área, as inovações nessa área podem ajudar, entretanto, para os que não possuem essa visão os desenvolvimentos computacionais não possuem aplicação e podem até mesmo ser perigosos.

## 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou que é milenar a utilização das quádricas como opção estrutural e de sistemas construtivos. Verificou-se que, ao longo da história, vê-se o arco como sistema ideal de suporte e transmissão de cargas por conferirem estabilidade às estruturas. Para compreender o motivo desse fenômeno histórico, tornou-se necessário descrever estas formas com detalhes e precisão que só a matemática oferece. Por isso foi escrito o artigo “*As Cônicas e Quádricas*”, no qual há uma descrição geométrica e algébrica das cônicas e das quádricas.

No decorrer do processo histórico, descobriu-se que essas formas geométricas possuem grandes aplicações nas construções civis. Não só pela beleza estética, mas, sobretudo, pelo favorecimento que suas propriedades proporcionam às estruturas. Verificou-se que a utilização de superfícies quádricas como opção estrutural pode apresentar resultados relevantes em relação ao desempenho estrutural e com uma grande redução de custos e de materiais. Tal aplicação se deve ao fato de que elementos estruturais curvos transmitem o seu peso próprio e as cargas acidentais aos apoios, por meio apenas ou principalmente de esforços normais simples e de compressão. Esses sistemas estruturais são chamados de superfícies ativas ou superfícies estruturais, que podem ser compostas para formar mecanismos que reorientam as forças. Assim, as estruturas na forma de superfícies quádricas, principalmente os parabolóides, são consideradas como superfícies que se sustentam pela sua própria forma.

## 12 REFERÊNCIAS

- ARBOCZ, J.; STARNES, J. H. “Future directions and challenges in steel stability analysis”. **Thin Walled Structures**, v. 40, n.9, Sep. 2002.
- BLLINGTON, D. P. “**Thin shell concrete structures**”. 2 ed. New York: Mc Graw-Hill, 1982.
- CALDAS –AULET, Dicionário contemporânea da língua portuguesa. Ed Brasileira. Ed. Delta, Rio de Janeiro, 1958.
- FIQGUEIREDO, Orlando de Assis, **Comportamento estrutural de fundações em parabolóide hiperbólico para edifícios residenciais**, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gérias, Belo Horizonte, 2010.
- FLUGGE, W., 1973. **Stresses in shells**, New York Springer-Verlag.
- KURIAN, N.P., **Shell foundations** – Geometry, analysis, design and construction, Alpha Science International Ltda, 2006.

MACHADO, Mirtes Tamy Gomes. **Parábolas – As curvas preciosas**. Objeto de aprendizagem colaborativa – OAC. Universidade Estadual de Londrina, UEL. Londrina, 2009.

MARCZAK, **Introdução da teoria das membranas**, versão 1.1, Rio de Janeiro, dezembro de 1999.

MASCIA, N. T. **Sistemas estruturais de edificações e exemplos**. Faculdade de Engenharia Civil Arquitetura e Urbanismo – UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas). Departamento de Estruturas – DES. Campinas / SP, 2008.

MEIRELLES, Célia Regina Moretti e KISHI, Sunao, **Inovação e tectônica na concepção de grandes coberturas na Arquitetura Contemporânea**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Judas Tadeu, Butantã, São Paulo, 2012.

MELARAGNO, M. **An introduction to shell structures – The art and science of vaulting..** New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.

MELO, M. R.; RODRIGUES, L. **Teoria das cônicas e quádricas**. Universidade Fumec, Belo Horizonte, 2013.

MOLLMANN, H. **Introduction to the theory of thin shells**. Denmark: John Wiley e Sons, 1981.

MORRIS, N. F. **Shell stability; the long Road from theory to practice**. Engineering Structures, vol. 18, n.10, p. 801-806, 1996.

NUNES, Patrícia Cunha, **Teoria do arco de alvenaria: Uma perspectiva histórica**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

OHTAKE, INSTITUTO TOMIE. **Catálogo da exposição Gaudí: A procura da forma**. São Paulo: Instituto Tomie Ohtake, 2004.

PAULETTI, Marcelo de Oliveira, Historia, **Análise e Projeto de estruturas Retesadas**. Tese de Doutorado, Universidade Politécnica de São Paulo, 2003.

SATO, Jocelino, **As cônicas e suas aplicações**. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 20 de outubro de 2004.

SOUZA, A. N. & MALITE, M. Análise de projeto de estruturas metálicas espaciais: ênfase em coberturas. **Cadernos de Engenharia de Estruturas**, São Carlos, v. 7, n. 27, p. 27-58, 2005.

VIEIRA, V. L. **Modelo teórico e processos construtivos de estruturas em casca de concreto**. (123 p). Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia Civil – Departamento de Estruturas da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003.

TEIXEIRA, P. W. G. N. **Projeto e execução de coberturas em casca de concreto com forma de membrana pênsil invertida e seção tipo sanduíche**. São Carlos, 1999. 132 p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo).

VIZZOTO, I. **Geração computacional de formas livres de estruturas em casca**. Tese Doutorado – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1993.

<http://olhares.uol.com.br/panteao-romano-foto3473814.html>; Acessado em 07/09/2012

<http://blog.cancaonova.com/peregrinacoes/2009/09/04/coliseu/>; Acessado em 07/09/2012

<http://www.altamontanha.com/Colunas/2968/andancas-pelo-deserto-de-gobi>; Acessado em 02/08/2013

<http://www.flickrriver.com/photos/29584882@N06/3181852583/>; Acessado em 05/02/2013

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sidney\\_myer\\_music\\_bowl.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sidney_myer_music_bowl.JPG); Acessado em 07/12/2012

<http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.038/670>; Acessado em 07/12/2012

<http://arquiteturafeminina.blogspot.com.br/2012/11/arquitetura-em-estadios.html>; Acessado em 07/12/2012

<http://www.vebidoo.de/c/kowalski+d%C3%BCsseldorf>; Acessado em 22/01/2013

[http://www.arq.ufsc.br/arq5661/trabalhos\\_2004-1/geodesicas/historico.htm](http://www.arq.ufsc.br/arq5661/trabalhos_2004-1/geodesicas/historico.htm); Acessado em 15/07/2013

<http://tectonicablog.com/?p=20045>; Acessado em 16/07/2013

[http://des-conexo.blogspot.com.br/2011\\_09\\_01\\_archive.html](http://des-conexo.blogspot.com.br/2011_09_01_archive.html); Acessado em 07/09/2012

<http://sydney-city.blogspot.com.br/2010/02/sydney-opera-house.html>; Acessado em 07/09/2012

<http://cantinhodacher.blogspot.com.br/2012/11/memorial-da-america-latina-sao-paulo.html>; Acessado em 07/09/2012

<http://www.piniweb.com.br/construcao/tecnologia-materiais/casa-com-estrutura-de-papelao-passa-por-ensaios-205720-1.asp>; Acessado em 07/09/2012

<http://parquedaciencia.blogspot.com.br/2013/04/conicas-nocoos-intuitivas-e-aplicacoes.html>; Acessado em 07/09/2012

<http://www.revistatechne.com.br/engenharia-civil/169/artigo213434-1.asp>; Acessado em 07/09/2012

<http://www.arquitetonico.ufsc.br/construcoes-bambu>; Acessado em 07/09/2012



# AS CÔNICAS E QUÁDRICAS<sup>1</sup>

*Matheus Rodrigues Melo<sup>2</sup>*

*Luly Rodrigues<sup>3</sup>*

*Edna Alves Oliveira<sup>4</sup>*

---

## Resumo

Como resultado de pesquisa bibliográfica, este artigo descreve as cônicas obtidas a partir de cortes feitos por planos sobre as superfícies cônicas. Em seguida, elas são tratadas como lugares geométricos de pontos do plano que satisfazem a certas propriedades. É, matematicamente, provado que aqueles objetos geométricos obtidos cortando cones com planos e estes lugares geométricos que satisfazem a certas propriedades são os mesmos seres matemáticos. Prova-se, também, uma propriedade comum a todas as cônicas na qual se apoia para deduzir a equação que as representa. O movimento das curvas cônicas no espaço descreve as **superfícies quádricas**. Mostra-se que as quádricas são geradas por movimentos das cônicas no espaço.

**Palavras chaves:** Superfície cônica. Curvas cônicas. Superfícies quádricas.

---

## INTRODUÇÃO

A pesquisa da qual originou este artigo teve como objetivo **investigar se a utilização de superfícies quádricas como opção estrutural pode apresentar resultados relevantes em relação ao desempenho estrutural com uma redução de custos e de materiais**. Ela mostrou que é milenar a utilização das formas quádricas nas edificações. Para compreender o motivo desse fenômeno histórico, é necessário descrever estas formas com detalhes e precisão que só a matemática oferece. Por isso é que este texto faz uma descrição geométrica e algébrica das cônicas e das quádricas.

Obtidas a partir de cortes feitos por planos sobre as superfícies cônicas, essas curvas – por isso são chamadas de cônicas - constituem um objeto geométrico que assim pode ser estudado. Outra opção é a de estudar a elipse, a hipérbole e parábola como lugares geométricos de pontos do plano que satisfazem a certas propriedades.

Será que aqueles objetos geométricos obtidos cortando cones com planos e os lugares geométricos chamados de elipse, hipérbole e parábola são os mesmos seres matemáticos?

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica coordenado pela profa. Dra. Edna Alves Oliveira, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia de Produção/Civil da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade Fumec, matheusrmelo@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Mestre, Professor da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade Fumec, luly@fumec.br..

<sup>4</sup> Doutora, Professora da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade Fumec, ednaao@fumec.br..



Em seu início, esse artigo se dedica a provar que, matematicamente, é afirmativa a resposta à questão acima. Neste processo de demonstração, fica, também, estabelecida uma propriedade comum a todas as cônicas. Em seguida, utilizando-se dessa propriedade comum, as cônicas são convertidas numa equação completa do segundo grau em duas incógnitas do tipo:  $Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0$ .

O movimento das curvas cônicas no espaço descreve as **superfícies quádricas** ou **Quadrática** que se classificam - conforme suas geratrizes - em elipsoides, hiperboloides e paraboloides. Elas recebem essa denominação porque seus pontos devem satisfazer à seguinte quadrática de três incógnitas:  $Ax^2 + By^2 + Cz^2 + Dxy + Exz + Fyz + Gx + Hy + Iz + J = 0$ .

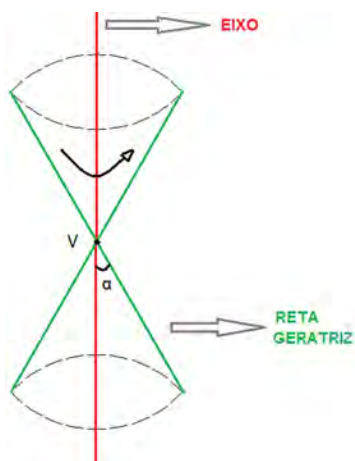
Pode-se observar, analiticamente, que cortando a superfície quádrica por qualquer um dos planos coordenados obtém-se uma equação do segundo grau que, em geral, representa uma curva cônica. Assim: se  $x = 0$ , obtém-se:  $By^2 + Cz^2 + Fyz + Hy + Iz + J = 0$ ; se  $y = 0$ ,  $Ax^2 + Cz^2 + Exz + Gx + Iz + J = 0$  e se  $z = 0$ ,  $Ax^2 + By^2 + Dxy + Gx + Hy + J = 0$ . Assim, as superfícies quádricas constituem uma generalização, no espaço, das curvas cônicas. Todas as propriedades dessas curvas estão contidas na equação daquelas superfícies.

## CÔNICAS COMO CORTES NO CONE

A elipse, a hipérbole e a parábola são chamadas seções cônicas, ou simplesmente cônicas, porque podem ser obtidas pela interseção de um plano com um cone.

Um cone (ou superfície cônica) é gerado pela rotação de uma reta (geratriz) em torno de outra reta fixa (eixo) de tal forma que o ângulo  $\alpha$  entre as duas se mantenha constante. O ponto V, de interseção das duas retas, é o vértice do cone. Ao contrário do que muitos pensam, o cone é formado por duas folhas e não por uma apenas.

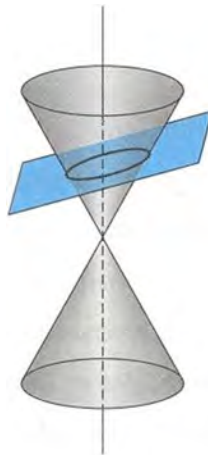
FIGURA 1 - Cone ou superfície cônica



## ELIPSE

A elipse, conforme a Figura 2, é a interseção entre uma superfície cônica e um plano que lhe é secante em apenas uma de suas folhas.

**FIGURA 2 - Elipse**



Fonte: Desenhando cônicas, Rafael Neves Almeida

## HIPÉRBOLE

A hipérbole, conforme a figura 3, é a interseção entre uma superfície cônica e um plano paralelo ao seu eixo.

**FIGURA 3 - Hipérbole**

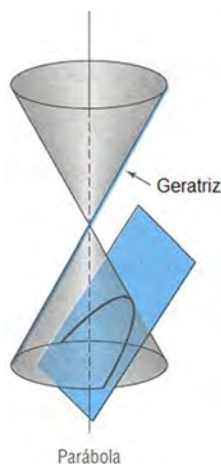


Fonte: Desenhando cônicas, Rafael Neves Almeida

## PARÁBOLA

Conforme a figura 4, a parábola é a interseção entre uma superfície cônica e um plano paralelo a uma de suas geratrizes.

FIGURA 4 - Parábola



Fonte: Desenhando cônicas, Rafael Neves Almeida

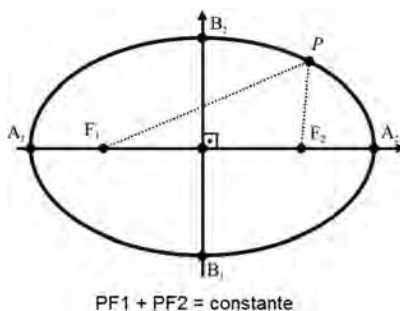
## CÔNICAS COMO LUGARES GEOMÉTRICOS DO PLANO

No plano, as cônicas possuem propriedades especiais que as identificam.

### ELIPSE

A elipse, conforme a figura 5, é o conjunto dos pontos P de um plano cuja soma de suas distâncias a dois pontos fixos, F1 e F2, é constante. Estes pontos fixos são chamados focos da elipse.

FIGURA 5 - Propriedade da elipse

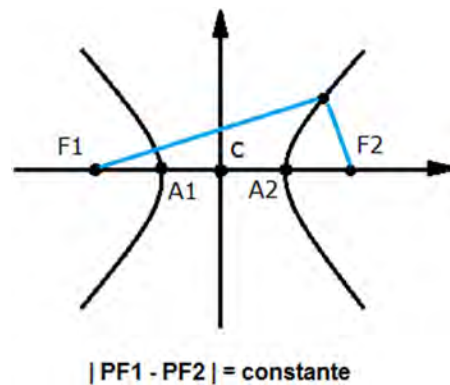


Fonte: <http://obaricentrodamente.blogspot.com.br/2010/07/equacao-da-elipse.html>

### HIPÉRBOLE

A hipérbole, conforme a figura 6, é o conjunto dos pontos P de um plano cujos módulos das diferenças de suas distâncias a dois pontos fixos, F1 e F2, são sempre constantes.

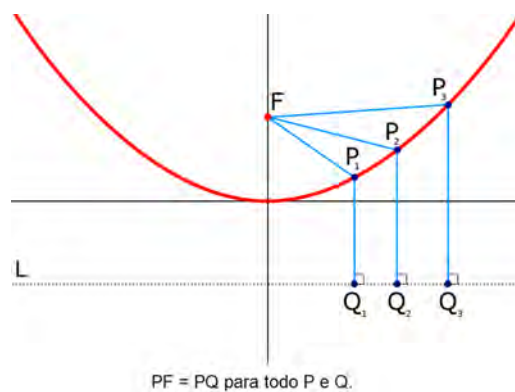
FIGURA 6 - Propriedade da hipérbole



## PARÁBOLA

A parábola, conforme a figura 7, é o conjunto dos pontos do plano equidistantes a um ponto fixo F, foco da parábola, e a uma reta fixa L que é sua diretriz.

FIGURA 7 - Propriedade da parábola

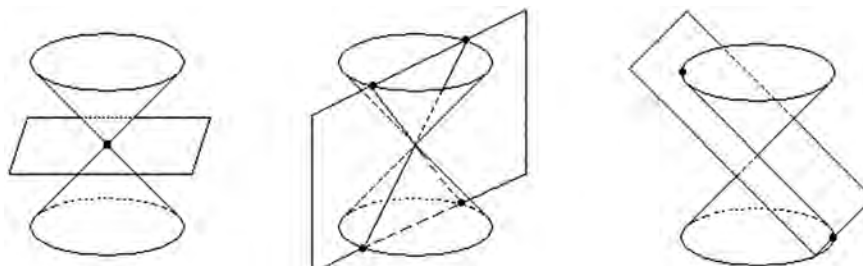


Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Par%C3%A1bola>

## CÔNICAS DEGENERADAS

Uma **cônica degenerada** é aquela obtida pelo corte, numa superfície cônica, feito por um plano que contém o seu vértice. Pode ser um ponto, uma reta ou duas retas concorrentes, tal como mostra a figura 8:

FIGURA 8 - Exemplos de cônica degenerada



Fonte: <http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/14665466/Conicas-Geometria.html>

## TEOREMAS SOBRE AS CÔNICAS

Agora, verificar-se-á que as cônicas obtidas pelos cortes sobre o cone representam as mesmas curvas definidas acima através das propriedades de seus pontos num plano.

### A ELIPSE

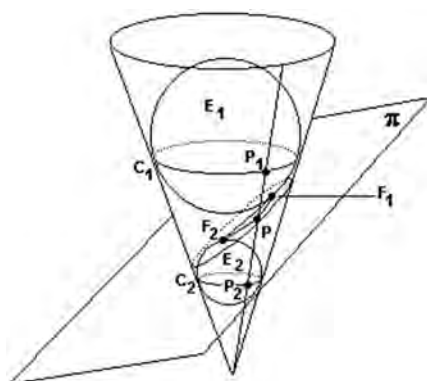
#### TEOREMA

A curva obtida pela interseção de um plano com um cone que o corta em apenas uma folha, não sendo paralelo a uma geratriz e nem passando pelo vértice, é uma elipse.

#### DEMONSTRAÇÃO

Seja  $P$  um ponto qualquer pertencente à interseção do plano  $\pi$ , secante a uma folha do cone, com a mesma (figura 9). Seja  $E_1$  uma esfera tangente ao plano  $\pi$  no ponto  $F_1$  e, também internamente, ao cone segundo a circunferência  $C_1$ . E seja outra esfera  $E_2$ , tangente ao plano  $\pi$  em  $F_2$  e, internamente, ao cone segundo a circunferência  $C_2$ . A geratriz que passa pelo ponto  $P$  origina os pontos  $P_1$ , interseção dela com a circunferência  $C_1$  e  $P_2$  com a circunferência  $C_2$ .

FIGURA 9 - Demonstração da elipse



Fonte: Seções Cônicas, Vinícius Marinho

Sendo  $P$  externo à circunferência  $C_1$  e  $PF_1$  e  $PP_1$  tangentes a ela, tem-se que:

$$PF_1 = PP_1$$

Do mesmo modo, como  $P$  é externo à circunferência  $C_2$  e  $PF_2$  e  $PP_2$  são tangentes a ela:

$$PF_2 = PP_2$$

Somando, membro a membro, as duas igualdades:

$$PF_1 + PF_2 = PP_1 + PP_2 = P_1P_2$$

Como a medida do segmento  $P_1P_2$  dá a “distância sobre as geratrizes” entre as circunferências  $C_1$  e  $C_2$  que estão em planos paralelos, conclui-se que o comprimento  $P_1P_2$  é constante. Então, tem-se que:

$$PF_1 + PF_2 = \text{constante}$$

Ou seja, a soma das distâncias, aos pontos  $F_1$  e  $F_2$ , de qualquer ponto da interseção do plano  $\pi$  com o cone é constante. Então ela é uma elipse como se queria demonstrar.

## A HIPÉRBOLE

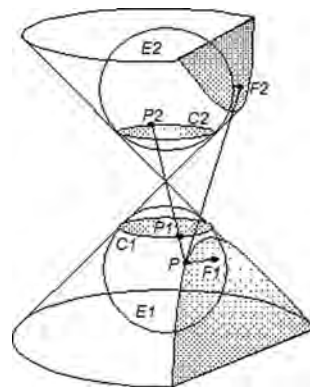
### TEOREMA

A curva obtida pela interseção de um cone com um plano que o corta em ambas as folhas é uma hipérbole.

### DEMONSTRAÇÃO

Seja  $P$  um ponto qualquer da interseção do cone com um plano  $\pi$  que o corta nas duas folhas. E seja a esfera  $E_1$ , a inferior, tangente ao plano  $\pi$  no ponto  $F_1$  e tangente ao cone na circunferência  $C_1$ , e outra esfera,  $E_2$ , a superior, também tangente ao plano  $\pi$ , porém no ponto  $F_2$ , e ao cone na circunferência  $C_2$ . A geratriz que passa pelo ponto  $P$  origina os pontos  $P_1$ , interseção da geratriz com a circunferência  $C_1$ , e  $P_2$ , ponto este originado pela interseção da geratriz com a circunferência  $C_2$ . Tal como está esquematizado na figura 10, abaixo:

FIGURA 10 - Demonstração da hipérbole



Fonte: Seções Cônicas, Vinícius Marinho

Pelo conceito geométrico de um ponto externo a uma circunferência, tem-se que:

$$PF_1 = PP_1$$

$$PF_2 = PP_2$$

Subtraindo-se as igualdades, tem-se que:

$$|PF_1 - PF_2| = |PP_1 - PP_2| = P_1P_2$$

Como  $P_1$  e  $P_2$  são pontos da interseção das circunferências  $C_1$  e  $C_2$ , que não se movem, com uma geratriz, conclui-se que o comprimento  $P_1P_2$  é constante. Então, tem-se que:

$$|PF_1 - PF_2| = \text{constante}$$

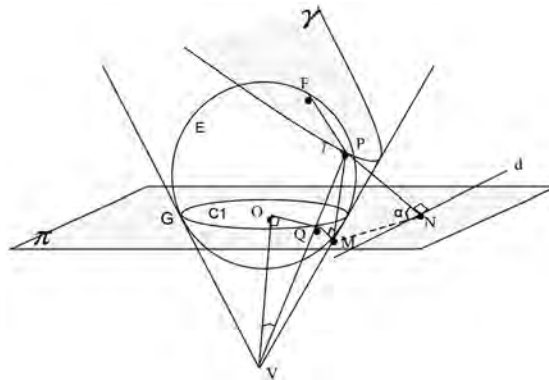
## A PARÁBOLA

### TEOREMA

A curva obtida pela interseção de um cone com um plano que o corta paralelamente a uma geratriz é uma parábola.



FIGURA 11 - Demonstração da parábola



Fonte: Seções Cônicas, Vinícius Marinho

**DEMONSTRAÇÃO**

Considere-se de acordo com a figura 11, a seção obtida pela interseção do plano  $\gamma$ , paralelo à geratriz  $GV$ , com o cone de vértice  $V$  que possui essa geratriz. Seja  $E$  a esfera inscrita no cone e tangente no ponto  $F$  ao plano  $\gamma$  da seção cônica.  $C_1$  é a circunferência, contida no plano  $\pi$ , comum à esfera e ao cone. A reta  $d$ , chamada diretriz da cônica, é a interseção dos planos  $\gamma$  e  $\pi$ . Seja  $P$  um ponto qualquer da seção cônica e  $Q$ , o ponto do plano  $\pi$  que pertence à reta  $PV$ . Seja  $M$ , o pé da perpendicular a  $\pi$  traçada por  $P$ .

Como as retas  $PM$  e  $VO$  são, ambas, perpendiculares a  $\pi$ , elas são paralelas entre si. Isso faz com que os ângulos dos triângulos  $VOQ$  e  $PMQ$  sejam congruentes e, portanto, que tais triângulos sejam semelhantes.

Daí,

$$\frac{PQ}{PM} = \frac{VQ}{VO} = const = k$$

( $VQ$  e  $VO$  são constantes).

Ainda na figura 11, considere-se o ponto  $N$ , pé da perpendicular à reta  $d$  traçada pelo ponto  $P$ .

O ângulo  $PNM$ , de medida  $\alpha$ , é o ângulo dos planos  $\gamma$  e  $\pi$ . Logo  $\alpha$  é constante para todo  $P$  da seção cônica. Isto faz com que, no triângulo retângulo  $MNP$ ,  $sen\alpha = \frac{PM}{PN} = L = const.$

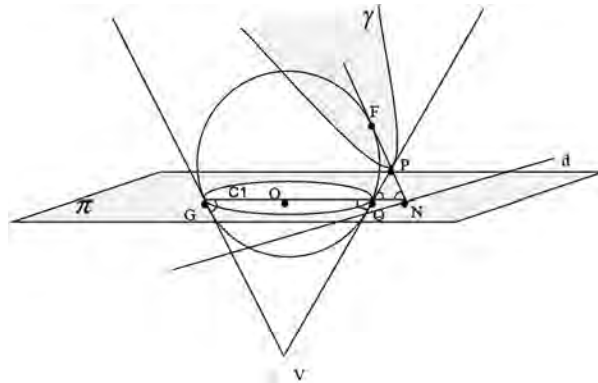
Se  $\frac{PQ}{PM} = k$  e  $\frac{PM}{PN} = L$  então  $\frac{PQ}{PN} = \frac{PM}{PN} = \frac{k}{L} = kL = const.$  Como  $PQ=PF$  (porque são tangentes à esfera  $E$ ), conclui-se que  $\frac{PF}{PN} = kL = const.$  Isto é, para todo  $P$  da seção cônica,  $\frac{PF}{PN} = kL$ , não varia. Como até agora ainda não se utilizou o fato da reta  $GV$  ser paralela ao plano  $\gamma$  conclui-se que este resultado ( $\frac{PF}{PN} = const.$ ) vale não só para a parábola, mas para qualquer seção cônica.

Agora será utilizada a figura 12, para provar que, no caso de  $\gamma$  ser paralelo a  $GV$ ,  $kL=1$ , isto é, que a seção cônica é uma parábola porque  $PF=PN$ . Para isso, serão tomados os pontos  $F$ ,  $N$  e  $P$  alinhados e o ponto  $G$  como interseção da reta  $ON$  com a circunferência  $C_1$ . Deve-se, ainda, e atentar para o fato de que as retas  $FN$  e  $GV$  são paralelas (por hipótese,  $\gamma$  é paralelo à geratriz  $GV$ ).

O triângulo  $PNQ$  é isósceles por causa das congruências dos ângulos:

- $PNQ \equiv VGQ$  (alternos internos e as retas  $GV$  e  $FN$  paralelas)
- $VGQ \equiv VQG$  (triângulo  $GVQ$  isósceles)
- $VQG \equiv NQP$  (opostos pelo vértice)

**FIGURA 12** - Demonstração da parábola



Fonte: Seções Cônicas, Vinicius Marinho

Daí, conclui-se que os ângulos  $PNQ$  e  $NQP$  são congruentes e que, portanto, o triângulo  $PQN$  também é isósceles. Sendo assim,  $PN \equiv PQ$ . Mas como  $PQ \equiv PF$  (item c), implica que  $PN \equiv PF$ . Assim, fica provada que a seção cônica considerada é uma parábola.

## ESTUDO ANALÍTICO DAS CÔNICAS

A geometria analítica cuida de relacionar seres algébricos a seres geométricos: números se identificam com pontos e equações com curvas ou superfícies. Especificamente, neste trabalho, interessa o fato de que a equação:  $Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0$  represente uma cônica.

Como ficou provado no terceiro marcador do item 4.3.2, em toda cônica, a razão entre as distâncias de qualquer um de seus pontos ao foco e à diretriz é constante. Essa constante, para a qual será adotada a letra  $e$ , se chama excentricidade da cônica.

Assim, analiticamente no plano  $xy$ , se for tomado um ponto fixo  $F = (x_0, y_0)$ , uma reta fixa:  $ax + by + c = 0$  (com  $a \neq 0$  ou  $b \neq 0$ ) que não contenha  $F$  e um ponto genérico  $P = (x, y)$ , o lugar geométrico dos pontos do plano cuja razão das distâncias à reta  $d$  e ao ponto  $F$  é igual à constante e fornece a equação:

$$\frac{|ax + by + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2}. \text{ Depois de algum trabalho algébrico, essa equação se transforma em: } Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0.$$

Conclui-se, então, que qualquer seção cônica pode ser representada, no plano cartesiano, pela equação acima. Ela é denominada Equação Geral do Segundo grau e contém, algebricamente sintetizadas, todas as propriedades geométricas dessa categoria de curvas.

## SUPERFÍCIES

Num sentido amplo, pode-se entender superfície como um objeto geométrico bidimensional. Por exemplo, a face exterior de um corpo ou uma película, sem espessura, flutuando no espaço. Será que os seus pontos seguem algum padrão matematicamente descritível? Para responder a essa pergunta, amplamente, são necessários conceitos de Topologia que transcendem o objetivo da pesquisa da qual este trabalho faz parte: **investigar se a utilização de superfícies quádricas como opção estrutural pode apresentar resultados relevantes em relação ao desempenho estrutural e com uma grande redução de custos e de materiais.**

Assim, a descrição matemática será restrita somente às **Superfícies Quádricas** ou **Quadráticas**. Elas recebem essa denominação porque seus pontos devem satisfazer à seguinte equação cartesiana do segundo grau ou **equação Quadrática**:  $Ax^2 + By^2 + Cz^2 + Dxy + Exz + Fyz + Gx + Hy + Iz + J = 0$ .

Pode-se observar, analiticamente, que cortando a superfície quádrica por qualquer um dos planos coordenados obtém-se uma equação do segundo grau que, em geral, como foi visto anteriormente, representa uma curva cônica. Assim: se  $x = 0$ , obtém-se  $By^2 + Cz^2 + Fyz + Hy + Iz + J = 0$ ; se  $y = 0$ ,  $Ax^2 + Cz^2 + Exz + Gx + Iz + J = 0$  e se  $z = 0$ ,  $Ax^2 + By^2 + Dxy + Gx + Hy + J = 0$ , equações que representam as curvas cônicas em cada um dos planos Coordenados. Pode-se dizer, portanto, que as superfícies quádricas constituem uma generalização, no espaço, das curvas cônicas. Todas as propriedades dessas curvas estão contidas na equação daquelas superfícies.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma estrutura qualquer pode ser observada tanto pela sua solidez quanto pela sua forma. Estes dois atributos estão, intrinsecamente, relacionados. O mesmo material moldado na forma de um paralelepípedo ou de um parabolóide constituirá objetos diferentes. Isto porque a geometria do objeto é que determina a distribuição das forças nele atuantes.

A pesquisa que provocou este artigo mostrou que é milenar a utilização das formas quádricas nas edificações. Para compreender esse fenômeno histórico, é necessário descrever estes formatos com detalhe e precisão que só a matemática oferece. Obtidas a partir de cortes feitos por planos sobre as superfícies cônicas, essas curvas possuem propriedades geométricas que são, algebricamente, equacionadas. O movimento dessas curvas no espaço incorpora mais uma dimensão e produz as superfícies quádricas que guardam as propriedades das cônicas. As representações exatas dessas propriedades fornecidas pela álgebra ou pela geometria subsidiarão a construção dos modernos instrumentos computacionais utilizados por arquitetos e engenheiros.

## REFERÊNCIAS

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. Tradução Seiji Hariki. Volume 2. São Paulo: McGraw-Hill, Makron Books do Brasil, 1987

SWOKOWSKI, Earl William. **Cálculo com geometria analítica**. Tradução de Alfredo Alves de Farias. Volume 2. 2. ed. São Paulo: Markron Books do Brasil, 1995.

ALMEIDA, Rafael Neves. **Desenhando cônicas: uma maneira interessante de se ensinar e aprender**. São Paulo. UFSCar. Sd

JÚDICE, Edson D. **Elementos de geometria analítica**. 3.ed. Belo Horizonte:UFMG, 1983.

MARINHO, Vinícius. **Secções cônicas**. Belo Horizonte. Belo Horizonte: ICEX -UFMG, sd

MACHADO, M. Tamy Gomes. **Parábolas: As curvas preciosas**.

KILHIAN, Kleber. A equação da elipse. Disponível em: <<http://obaricentrodamente.blogspot.com.br/2010/07/equacao-da-elipse.html>>. Acessado em: 10 abr. 2013

WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Parábola. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Par%C3%A1bola>>. Acessado em: 22 abr. 2013

FLORES, Alekz. Conicas (Geometria), Secciones cônicas. Disponível em: <<http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/14665466/Conicas-Geometria.html>>. Acessado em: 25 abr. 2013



# ESTUDO DA EVOLUÇÃO DO CLIMA DE BELO HORIZONTE NOS ÚLTIMOS CINQUENTA ANOS<sup>1</sup>

*Luisa da Cunha Vieira<sup>2</sup>*

---

## Resumo

Esse trabalho teve como objetivo avaliar possíveis tendências de alterações nos valores de alguns parâmetros climáticos – precipitação, umidade relativa do ar e temperaturas máxima e mínima – na cidade de Belo Horizonte, em decorrência do acelerado processo de urbanização. Normais Provisórias foram calculadas, tomando como base os anos de 1991 a 2010, e comparadas com as Normais Climatológicas atualmente fornecidas pelo INMET, correspondentes ao período de 1961 a 1990. Foi possível verificar alterações significativas em praticamente todos os parâmetros, alterações essas que podem estar associadas à impermeabilização do solo, verticalização, formação de ilhas de calor, redução das áreas verdes e canalização de rios e córregos. O estudo do clima urbano torna-se então de grande valia para que soluções sejam tomadas visando minimizar os efeitos da urbanização no clima.

**Palavras chaves:** Palavras-chave: Clima urbano. Normais Climatológicas. Urbanização.

---

## INTRODUÇÃO

No final do século XIX ficou claro para o governo do estado de Minas Gerais que não seria interessante para a cidade de Ouro Preto continuar a ser a capital do estado. Ouro Preto se encontra em uma região de relevo acidentado que dificulta a expansão da urbanização em vários aspectos. Além disso, a cidade está repleta de edificações antigas que precisam ser preservadas pelo seu caráter histórico, cultural e urbanístico, sendo um exemplo marcante do barroco mineiro e brasileiro. O crescimento dessa cidade poderia significar uma ameaça a esse acervo que hoje é patrimônio da humanidade.

Foi criada então uma equipe para estudar a implantação da nova capital, incluindo desde a escolha do local até a urbanização e construção dos prédios públicos necessários à administração do estado que deveria crescer rapidamente por ser uma capital de um dos maiores estados da federação.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica intitulado “Moda e Dispositivos Tecnológicos” coordenado pelo prof. Dr. Eduardo Neto Ferreira, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade FUMEC, bolsista FAPEMIG. Email: luisadacunhavieira@gmail.com.



Um dos assuntos pesquisados para a implantação da nova capital foi o clima da região onde nasceria a cidade, fator que atraiu a atenção de várias pessoas no início da ocupação populacional, pois o clima da região foi até considerado como adequado para tratamento de pessoas que sofriam de doenças respiratórias.

A motivação desse trabalho é mostrar como esse mesoclima<sup>3</sup>, considerado ameno e agradável, foi modificado pela urbanização da cidade, perdendo as suas características originais.

Nas últimas décadas a questão das mudanças climáticas recebeu maior atenção não só da sociedade, mas dos governos e organizações internacionais. Parte da comunidade científica alerta para o fato de que as intervenções humanas na natureza, sem preocupações com as suas consequências, têm interferido no equilíbrio dos fatores que regulam e influenciam o clima. Essas modificações são bastante intensas e perceptíveis nas cidades grandes, principalmente pelos processos acelerados de urbanização e industrialização, que influenciam nas trocas de calor entre a superfície e a atmosfera, gerando desequilíbrios nos climas locais.

Segundo Wellington Lopes Assis,

município de Belo Horizonte apresenta peculiaridades naturais e sociais que formam um universo de análise extremamente favorável ao estudo do clima urbano. Possui feições geográficas que contribuem não só para diferenciações topo e mesoclimáticas em espaços relativamente próximos, como para a exacerbação de problemas resultantes da degradação ambiental, tais como formação de ilhas de calor e concentração de poluentes. As implicações do rápido desenvolvimento econômico da cidade, sua expansão espacial e o crescimento demográfico vêm sendo sentidos pelas constantes degradações ambientais, tanto em nível municipal como metropolitano. Um exemplo prático pode ser constatado pela diminuição das áreas verdes nos bairros periféricos e pelo aumento contínuo de particulados e contaminantes na atmosfera belorizontina (ASSIS, 2010).

Sendo assim, o objetivo desse estudo foi de avaliar alguns fatores climáticos – precipitação, umidade relativa do ar, temperatura mínima e máxima – e comparar suas Normais Provisórias com as Normais Climáticas, de forma a verificar possíveis tendências de alteração no clima da capital.

## HISTÓRICO DA ESTAÇÃO N° 83587

Para realizar tal estudo foram usados os dados da estação meteorológica convencional N° 83587 que se encontra hoje no 5° DISME (Distrito de Meteorologia) do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) no bairro Lourdes, em Belo Horizonte. Esta estação vem operando desde 1910, embora tenha mudado de local durante sua longa história de coleta de dados.

Em março de 1910 foi instalada a estação meteorológica de Belo Horizonte nas imediações da Escola de Medicina da UFMG (Parque Municipal). A estação era de 1ª Classe (Principal Climatológica), medindo então grande quantidade de dados. Ali ela permaneceu por 10 anos, quando foi transferida para a Praça da Liberdade. Nesse novo local ela ficou por mais 21 anos quando foi novamente transferida para o local onde se encontra na atualidade: o Bairro de Lourdes. Ela foi instalada no terreno da Defesa Sanitária Animal do Ministério da Agricultura, localizado na Avenida do Contorno com Raja Gabágliã.

<sup>3</sup> Segundo Wellington Lopes Assis, Critchfield (1983), Hidore e Oliver (2002) e Andrade (2005) definem mesoclima como sendo a região correspondente à influência integrada da cidade, compreendendo vários climas locais. Os efeitos extra-urbanos (brisas, barreiras topográficas, linhas de instabilidade locais) são considerados efeitos de mesoescala. As dimensões horizontais vão de 100 a 20.000 metros e verticalmente pode ultrapassar os 6.000 metros de altitude.

Além da Climatologia essa estação manteve serviços de Aerologia, com duas sondagens diárias. Nesse local ela funcionou de 1942 a 1969, sendo reinstalada somente em 1986, desde quando não deixou de funcionar mais. Os dados climatológicos referentes ao período em que a estação permaneceu desativada foram extraídos da Estação de 2ª Classe (Auxiliar) instalada no Horto entre os anos de 1962 e 1986.

O relato do histórico da estação é importante, pois essas alterações na sua localidade influenciam nos dados numa micro escala. Embora as previsões meteorológicas levem em consideração as cidades como unidades, elas possuem regiões distintas, com peculiaridades e características únicas, que permitem a existência de microclimas e climas locais. Alguns bairros podem receber influência de brisas, outros podem ser mais arborizados, ou podem ter maior quantidade de ruas asfaltadas, resultando, respectivamente, em regiões mais úmidas e de temperaturas mais amenas, ou mais quentes. Apesar dessa limitação na obtenção dos dados, o INMET disponibiliza as Normais Climatológicas no seu banco de dados sem levar em consideração as mudanças apontadas. Por serem os únicos dados históricos disponíveis sobre a cidade de Belo Horizonte no período dos últimos 50 anos, eles não deixam de ser importantes e não podem ser ignorados, desde que essa falha seja apontada.

## ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido no município de Belo Horizonte (Figura 1), Minas Gerais (Latitude: 19°55'21" S Longitude: 43°56'42" O), localizado na bacia do rio São Francisco e cujas características vegetacionais são influenciadas pelos biomas do Cerrado e da Mata Atlântica. O município possui uma área de 331,401 Km<sup>2</sup> e uma população de 2.375.151 habitantes, o que faz a sua densidade demográfica igual a 7.167,02 hab/Km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

**FIGURA 1-** Município de Belo Horizonte no Estado de Minas Gerais



Fonte: bh1, 2013

De acordo com a literatura “Perfil de Belo Horizonte”, referente aos dados do ano de 1984 e 1986, predomina em Belo Horizonte o clima tropical basicamente pelo regime sazonal: estação úmida, chuvosa e estação seca. Ainda de acordo com esse livro, a temperatura média anual situava-se em torno de 20,5°. O verão era quente, com média mensal de 21° a 23° e tinha as máximas oscilando em torno de 26° a 29°. O inverno por sua vez, tinha suas médias mensais variando entre 13° e 15° o que confirma a existência de pequenas variações de temperatura de uma estação do ano a outra em Belo Horizonte. A capital de Minas Gerais foi uma cidade planejada e conhecida no passado por ser um lugar com ar de qualidade, fato este que motivou pessoas com problemas respiratórios a morar em Belo Horizonte.

De acordo com o caderno Especial do Jornal Estado de Minas de outubro de 1999 nas primeiras décadas do século XX a cidade de Belo Horizonte possuía temperaturas mais amenas, devido ao grande número de árvores nas casas e ruas e também pela menor quantidade de indústrias e grandes edifícios:

Em 1936 a temperatura média durante o ano foi de 21 graus. No inverno, para passear pela praça Sete as pessoas tinham de ir bem agasalhadas, até mesmo de capote, peça que raramente se vê hoje, na cidade (Jornal Estado de Minas, 1990).

Outra reportagem do Estado de Minas descreve a espera dos belorizontinos por um inverno bem rigoroso em 1949 (Jornal Estado de Minas, 1950). Já na década de 90 as notícias são de que a capital nunca teve temperaturas tão elevadas e que estava se transformando em uma ilha de calor. Isso mostra como o efeito da urbanização sobre as condições climáticas de Belo Horizonte foram bastante aceleradas.

## METODOLOGIA

Os dados coletados foram extraídos do BDMEP (Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa), cuja função é de apoiar pesquisas em diversas áreas como meio ambiente, saúde, recursos hídricos, etc. No caso, os dados foram extremamente úteis para o alcance dos resultados a respeito das mudanças climáticas dentro do município de Belo Horizonte.

Segundo o site do INMET, o BDMEP é um banco de dados meteorológicos em forma digital que possui cerca de 3 milhões de informações referentes às séries históricas da rede de estações do INMET. Os dados correspondentes a períodos anteriores a 1961 estão disponíveis somente na forma manuscrita em documentos que se encontram na sede do 5° DISME. As variáveis disponibilizadas pelo BDMEP são: precipitação, temperatura do bulbo seco, temperatura do bulbo úmido, temperatura máxima, temperatura mínima, umidade relativa do ar, pressão atmosférica ao nível da estação, insolação, direção e velocidade do vento.

Para essa pesquisa foram coletados dados referentes à umidade relativa do ar, à precipitação e à temperatura (média, máxima e mínima), todos da estação N° 83587. No entanto é de extrema importância lembrar que essa estação foi fundada em 1910 e desde essa época até os dias atuais ela sofreu deslocamentos dentro do município de Belo Horizonte, podendo resultar em alterações nos parâmetros climáticos analisados.

A pesquisa consistiu na análise desses dados meteorológicos de 1961 a 1990 (30 anos), cujas normas existem e são fornecidas pelo INMET, comparando-as com as Normais Provisórias de 1991 a 2010 (20 anos), calculadas durante os estudos.

Normais Climatológicas são definidas pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) como “valores médios calculados para um período relativamente longo e uniforme, compreendendo no mínimo três décadas consecutivas” (INMET, 2013). Também existe o conceito de Normais Provisórias, que são médias de curto período, baseadas em observações em um intervalo de no mínimo 10 anos.

O cálculo das Normais Provisórias foi realizado da seguinte maneira:

- 1 - Para a umidade relativa do ar (UR) as normas foram calculadas por meio de médias aritméticas. Primeiramente obtém-se uma média diária a partir de valores que foram coletados nos seguintes horários: 00:00 UTM, 12:00 UTM e 18:00 UTM. De posse dos valores das médias de UR diárias calculam-se as médias mensais e em seguida as médias de cada mês em um período de 20 anos.

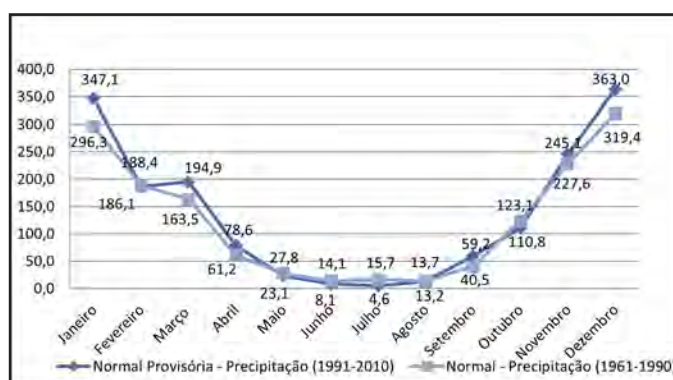
- 2 - ( $T_{\text{mín}}$ ) e máxima ( $T_{\text{máx}}$ ) são calculadas as médias mensais a partir dos valores diários fornecidos pelo BDMEP e depois as médias de cada mês em um período de 20 anos.
- 3 - Para a precipitação (PP) é feito o somatório dos valores diários em um mês e posteriormente é feita a média para cada mês num período de 20 anos .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Precipitação (PP)

Como pode ser visto no gráfico da Figura 2 houve alterações em quase todos os meses do ano. Se forem feitos os acumulados para o verão (dezembro, janeiro e fevereiro – DJF) e para o inverno (junho, julho e agosto – JJA), observa-se alterações significativas quando comparados os períodos de 1961-1990 e 1991-2010. O aumento da precipitação concentrou-se no verão, com uma variação de 11,5% (de 804,1 mm para 896,2 mm) e no inverno houve uma diminuição da precipitação em 38,6% (de 43,0 mm para 26,4 mm).

**FIGURA 2** - Gráfico da comparação das normais para Precipitação (em mm)



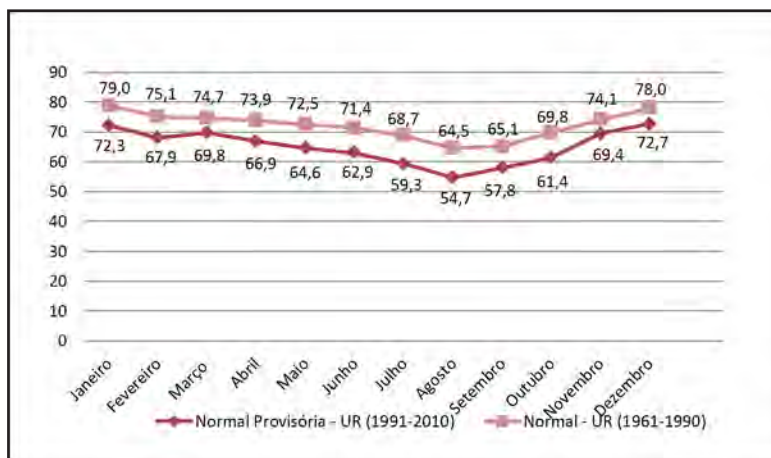
Fonte: INMET; A Autora, 2013.

No acumulado anual foram obtidos 1.636,1 mm para o período de 1991-2010 e 1.489,0 mm para o período de 1961-1990. Observa-se um aumento de quase 10% na precipitação, que não é um valor muito significativo para o período de um ano. No entanto, o aumento das chuvas está concentrado nos meses de dezembro e janeiro, com uma variação de 15,3%. Se esse resultado é fruto do acelerado processo de urbanização da capital mineira, existe a possibilidade de que este acúmulo de chuvas no verão continue aumentando, que chama a atenção para uma maior preocupação com o sistema de drenagem urbano.

### Umidade Relativa do Ar (UR)

O gráfico da Figura 3 mostra a ocorrência de uma diminuição nos valores de umidade relativa do ar para todos os meses do ano, quando são comparadas as normais correspondentes aos anos de 1961 a 1990 e 1991 a 2010.

**FIGURA 3** - Gráfico da comparação das normais para Umidade Relativa do Ar (em %)



Fonte: INMET; A Autora, 2013.

Nota-se que as diferenças entre os valores de umidade relativa tornam-se mais acentuadas no período do inverno (junho, julho, agosto – JJA), quando há também uma redução da precipitação.

Valores baixos de umidade relativa representam uma preocupação, pois podem agravar problemas respiratórios e também tornam a vegetação mais vulnerável à ocorrência de queimadas. Em setembro de 1997 foi publicada uma reportagem no Jornal Estado de Minas sobre um incêndio na Reserva do Sistema Rio Manso devido aos baixos valores de umidade relativa do ar, que atingiram 31% (Jornal Estado de Minas, 1997).

#### Temperatura Mínima (T<sub>mín</sub>) e Temperatura Máxima (T<sub>máx</sub>)

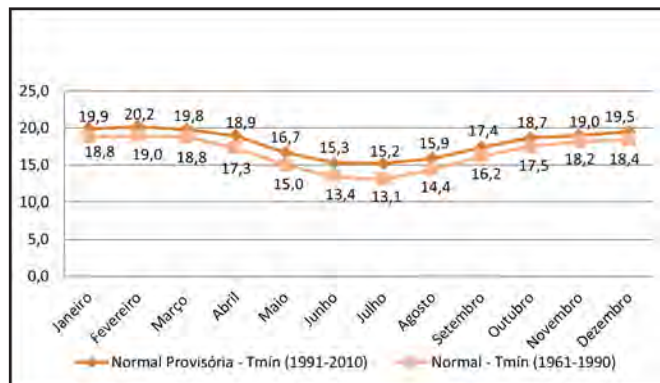
Como está evidenciado no gráfico da Figura 4, os valores de temperatura mínima sofreram um aumento global. No verão esse acréscimo foi de aproximadamente 1,15°C, sendo que à medida que se aproximava do período mais frio do ano a diferença aumentava gradualmente, chegando a 2,1 °C no mês de julho. Ainda no inverno, nos meses de junho e julho, observou-se o aumento da temperatura máxima (Figura 5), que atingiu uma maior variação, de 0,8 °C, nesse último mês.

O aumento das temperaturas mínima e máxima no período do inverno mostra que os invernos na cidade de Belo Horizonte estão cada vez mais quentes, assim como foi apontado em várias reportagens de jornais da década de 90.

Em março de 1998, em entrevista ao Jornal Estado de Minas, o astrônomo Bernardo Riedel conta que fazia registros diários de temperatura em seu laboratório particular, no Horto, em Belo Horizonte, garantindo que elas aumentaram muito nos últimos anos (Jornal Estado de Minas, 1998).

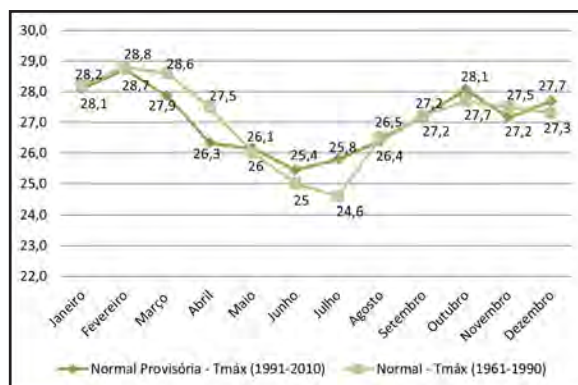
No ano seguinte, Jorge Moreira, chefe da seção de Previsão do 5° Distrito de Meteorologia, ressaltou que a tendência de aquecimento em Belo Horizonte já era esperada pelos climatologistas devido ao acelerado processo de urbanização (Jornal Estado de Minas, 1999).

FIGURA 4 - Gráfico da comparação das normais para Temperatura Mínima (em °C)



Fonte: INMET; A Autora, 2013.

FIGURA 5 - Gráfico da comparação das normais para Temperatura Máxima (em °C)



Fonte: INMET; A Autora, 2013.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados nesse estudo esboçam uma tendência de alterações nos valores de alguns parâmetros climáticos da cidade de Belo Horizonte. O crescente e acelerado processo de urbanização vem trazendo consequências para o mesoclima da capital.

Como foi mostrado nos resultados, a precipitação aumentou significativamente no verão e diminuiu no inverno. As principais implicações dessa tendência são, respectivamente, o aumento das precipitações intensas, com enchentes, e o aumento da probabilidade de ocorrência de queimadas.

O aumento da precipitação concentrado no período do verão representa um problema grave na cidade, uma vez que o processo de urbanização envolve a canalização do leito dos rios, a ocupação irregular de áreas de encosta e a impermeabilização do solo, que aumenta a quantidade e a velocidade do escoamento das águas de chuva. Muitas vezes a drenagem urbana não consegue absorver tamanho volume de água, resultando em consequências graves, com perdas humanas e materiais, além da interrupção do fluxo de veículos. Exemplos concretos desses eventos são as enchentes frequentes na Avenida Teresa Cristina e Avenida Prudente de Moraes nos meses de verão.

A redução da umidade relativa como um todo tem grande repercussão na qualidade do ar. Implica em problemas relacionados à saúde e também agrava a possibilidade de ocorrência de queimadas, que



são naturais, até certo ponto, no bioma Cerrado. Tendo em vista que a umidade relativa sofreu maior diminuição no inverno, assim como as chuvas diminuíram nesse mesmo período, esses problemas tendem a ser potencializados nessa época do ano.

A alteração nos valores das temperaturas de uma forma geral já era esperada por causa do conhecido fenômeno Ilha de Calor Urbana, que consiste no aumento das temperaturas, principalmente nas regiões centrais de uma grande metrópole. As causas desse fenômeno estão diretamente relacionadas com as emissões de GEE's (gases de efeito estufa), tais como CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), CH<sub>4</sub> (metano) e NO<sub>x</sub> (óxidos de nitrogênio), decorrentes da queima de combustíveis fósseis e processos industriais. Nos grandes centros urbanos diversos processos são responsáveis pela produção de calor. Dentre eles estão a própria concentração de seres humanos e as suas variadas atividades (indústrias, motores a explosão dos veículos, etc). Todo esse calor gerado encontra dificuldades de dispersão por conta do acúmulo dos GEE's na atmosfera.

A verticalização, a impermeabilização do solo e a diminuição das áreas verdes agravam ainda mais o problema.

A verticalização diminui o albedo (poder de reflexão) da área urbana, pois a energia fica aprisionada, sofrendo sucessivas reflexões nos canyons urbanos. Além disso, ela também influencia na ventilação, o que dificulta a dispersão dos GEE's gerados na cidade.

A substituição das áreas verdes pelo asfalto e pelo concreto contribui para o aumento rápido da temperatura nas cidades, uma vez que eles possuem baixo calor específico. Além disso, as áreas verdes funcionam como atenuadores do clima, pois são compostas por seres vivos autorreguladores, que ao realizar o processo de evapotranspiração, preservam temperaturas mais amenas e maior umidade relativa do ar.

Sendo assim, os estudos climáticos urbanos são muito importantes, pois elucidam as tendências de modificações climáticas nas cidades, fornecendo dados que apontam caminhos para possíveis soluções dos problemas gerados pela urbanização.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS, Wellington Lopes; ABREU, Magda Luzimar de. O clima urbano de Belo Horizonte: análise tempo-espacial do campo térmico e hídrico. **Revista de C. Humanas**, Vol. 10, N° 1, p. 47-63, jan./jun. 2010.
- CAMPOS, Cláudia. Temperatura na capital sobe desde 1910. **O tempo**, Belo Horizonte, p.19, 14 ago. 1997.
- CASTRO, Alfredo. Em 1936, o inverno em BH era mais rigoroso. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, p.18, 28 dez. 1990.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Mapa de Belo Horizonte. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=310620&search=Minas %20](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=310620&search=Minas%20). Acesso em 15 ago. 2013.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Sinopse estatística do Município de Belo Horizonte. Rio de Janeiro: Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1948.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA. Normais climáticas do Brasil 1961-1990. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>. Acesso em 15 ago. 2013.
- MAPAS DE BELO HORIZONTE. Disponível em: <http://www.bh1.com.br/empresas/bh-mapas.php>. Acesso em 15 mar. 2013.
- MOURÃO, Divino. BH está se transformando numa ilha de calor. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, p.12, 30 mar. 1998.
- PERFIL de Belo Horizonte: BH com novos horizontes. Belo Horizonte: Governo Helio Gravatá (administração Rui Lage).
- SANTOS, Gracie. Ao sabor do tempo. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, pp.10-11, 09 out. 1999.
- ASSIS, Wellington Lopes. O Sistema Clima Urbano do Município de Belo Horizonte na Perspectiva Tempo-Espacial. 2010. 319 f. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Disponível em: < <http://www.inmet.gov.br/portal/> >. Acesso em: 17jul2013.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA: Normais Climatológicas – Brasil – de 1961 a 1990. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária – Departamento Nacional de Meteorologia.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET: 5° DISME/INMET: Dados meteorológicos mensais do município de Belo Horizonte entre 1966 a 1986; Estação Meteorológica - Horto. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária – Departamento Nacional de Meteorologia.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET: 5° DISME/INMET: Dados meteorológicos mensais do município de Belo Horizonte entre 1986 a 2010; Estação Meteorológica - Lourdes. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária – Departamento Nacional de Meteorologia.



# RELATÓRIO DA ANÁLISE TEÓRICA DE TERMINOLOGIA ESPECÍFICA APLICADA A INTERVENÇÕES EM FUNDOS DE VALE NO ESPAÇO URBANO DE BELO HORIZONTE/MG: ARRANJO DAS TERMINOLOGIAS<sup>1</sup>

*Rafael Tavares<sup>2</sup>*

---

## Resumo

A partir do presente relatório buscou-se apresentar a polarização dos conceitos avaliados na análise teórica de terminologia específica aplicada a fundos de vale no espaço urbano de Belo Horizonte/MG. A pesquisa propôs analisar as terminologias Revitalização, Restauração, Reabilitação e Recuperação, para assim identificar a melhor maneira de aplicá-las em estudos e projetos que apresentam das conceitos. Para tanto foi realizada uma extensa de revisão bibliográfica como método para conhecer as diferentes contribuições científicas disponíveis sobre os termos propostos, de que forma foram empregados e quais características os diferenciam. O texto gerado buscou caracterizar cada terminologia proposta, dispondo de características próprias elencadas pelos autores que apresentassem cada expressão de forma clara, proporcionando determinada estabilidade e compatibilidade em projetos com a mesma definição. As definições deram suporte a complementações julgadas necessárias para aplicações mais específicas como é o caso das intervenções em fundo de vale. Esta revisão e posterior elaboração de conceitos foi posteriormente aplicada ao projeto Drenurbs através da análise de uma intervenção específica.

**Palavras chaves:** Palavras-chave: Revitalização. Restauração. Reabilitação. Recuperação. Fundo de vale.

---

## INTRODUÇÃO

A existência de uma metrópole é fruto de transformações na sociedade que se refletem no espaço, alterando-o de acordo com suas novas funções (SANTOS, 1990). Todavia este termo aplica-se como um conceito escabroso, que não se limita às questões demográficas e econômicas representadas em números, mas se direciona ao corpo social e as dinâmicas internas, ao meio e às transformações do espaço. A

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. Brasil. Professora Orientadora: Msc. Eliane Silva Ferreira Almeida.

<sup>2</sup> Aluno de graduação do curso de Engenharia Ambiental da Universidade FUMEC.

metrópole não é somente quantitativamente superior à cidade, é qualitativamente mais complexa. Belo Horizonte é, definitivamente, uma metrópole.

O plano inicial da capital mineira previa uma ocupação ordenada, semelhante à mancha urbana que a Avenida do Contorno limita atualmente. De acordo com o estabelecido pelo plano, esta ocupação avançaria em direção à periferia da Avenida do Contorno, alcançando a zona suburbana. Contudo a expansão da ocupação do território de Belo Horizonte não respondeu às lógicas urbanísticas. Ainda nas primeiras décadas a mancha urbana apresentava-se desconexa, com regiões precariamente interligadas ao centro, um lugar de residência para poucos e local do trabalho e dos serviços para muitos (COSTA e MENDONÇA, 2003).

Belo Horizonte nasceu destinada a ser uma cidade moderna, “*simbolizada pelo sistema viário e pela gestão do território*” (TEIXEIRA e SOUZA, 2003, p.20). Projetada pelo Engenheiro Aarão Reis foi inaugurada como capital do Estado de Minas Gerais em 1897 e condensou elementos higienistas e republicanos (MONTE-MOR, 1994). Análogo às cidades de Washington/EUA e Laplata/ARG, a planta da capital indicava uma possível harmonia na concepção do espaço, através de traçados em xadrez cruzando-se em linha reta.

Apesar deste feito a expansão urbana de Belo Horizonte manifestou-se em direções distintas de crescimento, distanciando serenamente do plano definido a priori. Na década de 1930 as funções meramente administrativas da capital iniciam a dar lugar a espaço para indústrias, por meio de incentivos governamentais. A partir do novo pleito a mancha urbana exibiu uma expansão horizontal expressiva, abrangendo a circunvizinhança de todas as regiões ocupadas até então, baseado, sobretudo, em loteamentos indiscriminados controlados pelo setor imobiliário apoiado na legislação permissiva da época (COSTA, 2003).

A afirmação da industrialização em Belo Horizonte foi marcada no período subsequente (ANDRADE, 2003). O crescimento econômico atraiu movimentos migratórios que incrementaram o crescimento demográfico belo-horizontino (BRITO e SOUZA, 1998). A multiplicação das atividades produtivas demandou um número maior de trabalhadores, destacando que a localização das indústrias altera a dinâmica espacial da população.

Ao palimpsesto urbano novas camadas são sobrepostas a todo o momento (HARVEY, 1995), de acordo com as necessidades do âmbito da produção e reprodução. Marcado pelo adensamento e pela complexificação de funções o espaço fragmenta-se em localidades múltiplas e desunidas, todas atinentes a uma mesma lógica, mas distintas quanto à natureza e a forma de inserção no todo metropolitano. Surgem periferias, subúrbios, favelas, residências secundárias, etc. (LEFEBVRE, 1999; JACOBS, 2000).

Devido à intensa ocupação de seu espaço, Belo Horizonte nas últimas décadas vem passando por inúmeros processos de reordenamento urbano. As cidades são produzidas socialmente por agentes urbanos através de processos e dinâmicas de produção, de apropriação e de consumo do espaço, incluídas partilhas e usufrutos dos valores materiais e imateriais que constituem as diferentes localizações socioespaciais.

A questão urbana desdobra-se em diferentes setores/áreas (habitação, saneamento, transporte e mobilidade, etc.), atingindo diferencialmente as variadas classes, grupos e segmentos sociais, por meio da articulação em processos sociais e em formas espaciais vinculadas à ocupação, uso, acesso, posse e propriedade da terra urbana.

Considerando que a morfologia com morros e baixadas do espaço de Belo Horizonte não condiz com a ocupação atual, as áreas de fundos de vale também foram ocupadas, gerando inúmeros problemas socioambientais que culminaram em iniciativas de busca por reestruturação deste espaço.

Tal reestruturação conta com atividades que são deliberadas em função do tipo de intervenção a ser aplicada em determinada região. O tipo de intervenção é definido pelo termo que permanece na nomenclatura de projeto, como exemplo “revitalização” e “restauração”. Cada terminologia apresentada é dotada de peculiaridades que formam indicadores para auxiliar como as iniciativas devem proceder quando em operação. No atual cenário onde o planejamento urbano por muitas vezes foi atropelado pela intensa ocupação e configura-se passível destas intervenções de reestruturação, depara-se com o emprego errôneo destas terminologias que não se articulam estritamente com o real significado de cada expressão.

A utilização de termos como revitalização, restauração, reabilitação e recuperação vem sendo observada em obras por todo o país, sendo que a falta da universalização dos conceitos proporciona uma gama enorme de entendimentos e desentendimentos quanto à abstração correta a ser aplicada.

Percebe-se uma miscelânea de conceitos que são auferidos nos projetos sem que haja uma avaliação consistente do que realmente vem sendo feito e o que realmente representam: revitalização, restauração, reabilitação, recuperação.

A partir da necessidade pelo conhecimento mais objetivo de cada conceito, em função de aplicá-los apurados em futuros estudos e projetos, tem-se como finalidade analisa-los detalhadamente de acordo com as várias notações encontradas, concebendo um arranjo final justo ao real significado de cada terminologia em questão.

Destaca-se que a polarização dos conceitos ora propostos é suporte para a construção de novas análises a luz de projetos implementados ou em implementação, que apropriam em sua arguição os termos definidos para apreciação. Tal análise surge no intuito de associar o arranjo proposto para cada terminologia com as ações cumpridas, identificadas nas intervenções selecionadas, avaliando se os resultados obtidos são coerentes ao significado diagnosticado para o termo em questão.

Ressalta-se o intuito agressivo de caracterizar cada terminologia proposta, dispondo de ferramentas que projetem cada expressão de forma clara, proporcionando determinada estabilidade e compatibilidade em projetos com a mesma definição, contudo ficando passível de complementação para aplicações mais específicas em eventuais atividades que ocorram.

## OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto de pesquisa é a avaliação socioambiental das áreas de fundo de vale que foram objeto de intervenção para melhorias ambientais físicas e estruturais no espaço urbano de Belo Horizonte. Desvia-se destas intervenções a discussão a respeito dos conceitos utilizados tais como revitalização, recuperação, reabilitação e restauração, a fim de analisar as ações tomadas em estudos e projetos frente ao significado de cada expressão proposta. De forma específica este relatório objetivou:

Erguer uma revisão bibliográfica criteriosa, articulada por meio de publicações em variados âmbitos, como engenharia, sociologia, geografia, biologia, arquitetura, perfazendo o maior contingente de conceitos possíveis para garantir a construção do melhor arranjo exequível das terminologias estudadas. Com o arranjo articulado tem-se a função de clarear o conhecimento sobre as terminologias empregadas, proporcionando aos profissionais de interesse firmeza ao definir as intervenções inerentes a cada termo. Desta forma propõe-se um objeto com distinção às orientações ambientais atuais, composto de indicadores de referência para conduzir as definições de futuros estudos e projetos na contextualização dos termos que os definem.



## DISCUSSÃO DAS TERMINOLOGIAS

A variedade de terminologias aplicadas às práticas urbanas evidência um elenco de metáforas. Acresce-se ao engenheiro ambiental, civil, geógrafo, biólogo e outros profissionais a necessidade de definir com clareza o conceito objetivo de cada termo empregado nos estudos e projetos a que venham participar.

O conhecimento íntegro e inviolável do conceito real da terminologia aplicada é essencial para admoestar as intervenções que serão deliberadas e quais ações são cabíveis para a realização destas intervenções.

Ao longo da história surgem terminologias específicas, que são lançadas para arrebatar características particulares, a fim de constituir um padrão de ações que é possível assim que determinada a intervenção. Este padrão de ações de cada terminologia é concebido por indicadores chave, inevitáveis quando na perspectiva de diferenciação dos tipos de intervenção aplicadas aos estudos atuantes.

Na França da segunda metade do século XVIII surge o fenômeno da urbanização, este que serviu como suporte para o desenvolvimento da medicina social. A medicina social, segundo Hilário Veiga de Carvalho, tem por finalidade a aplicação dos procedimentos médicos a solução ou atenuação dos problemas sociais, e a aplicação dos conhecimentos sociológicos a doutrina e a prática da medicina.

A necessidade da unificação do poder urbano, dependente de um poder único e regulamentado, eclode por razões econômicas e políticas. O modelo de “intervenção” urbana, termo metafórico para atingir os objetivos de controle do espaço, começa a ser lançado pela burguesia francesa a partir do modelo médico e político da quarentena. Consistia num plano de urgência aplicável em situações onde a peste ou outra doença epidêmica desabrochasse (Foucault, 1977).

Podendo associar aos cuidados da medicina social, eram adotadas em intervenções desenvolvidas nas cidades, ações que poderiam ser identificadas com os procedimentos previstos no modelo da quarentena, como: confinamento, vigilância, registro centralizado, desinfecção e esquadrinhamento. A divisão em bairros rompe a partir deste modelo, podendo associar estruturas de organização administrativa como, ala residencial e comercial, aos procedimentos de desinfecção e esquadrinhamento.

Um aperfeiçoamento do modelo de quarentena esboça a configuração da medicina urbana segundo Foucault (1977). Três são os grandes objetivos identificados na expressão “medicina urbana”:

- 1 - Análise dos lugares de “amontoamento”, confusão e perigo: surgiu em 1780 o cemitério com covas individualizadas. É de consenso geral o potencial risco à saúde pública devido à disposição inadequada de cadáveres;
- 2 - ruir largas avenidas no espaço urbano, visando à necessidade em “manter o bom estado de saúde da população”;
- 3 - Organização dos diferentes elementos necessários à vida comum da cidade, exemplo: sistema de esgoto, abastecimentos, coleta de lixo.

A prática do urbanismo utiliza procedimentos que se submetem a uma sequencia semelhante a do tratamento terapêutico então proposto:

- Isolamento/Confinamento: implica no recorte do objeto de estudo, na medicina é também método de precaução ao evitar contato do contaminado com os demais durante os procedimentos de diagnóstico;
- Anamnese/História: requer um panorama dos passos traçados para a concepção do fator, baseado no contexto a qual foi introduzido;
- Observação: permite a associação de acontecimentos aos fatores que os implicam;

- Exame: constatação das informações lançadas;
- Análise dos Dados: indica os possíveis caminhos de solução;
- Diagnóstico: determina qual solução deverá ser adotada;
- Aplicação do Remédio/Terapia: é onde o “paciente” inicia o processo de transformação, onde os “problemas” identificados são passíveis de correção.

A começar do ponto onde o processo de renovação urbana, que abrange uma batelada de intervenções físicas e estruturais em prol da sociedade, abre espaço para a aplicação de termos como reabilitação, revitalização e regeneração, procedendo às condutas médico científicas, práticas urbanísticas incorporam a anamnese, remetendo-se a análise inicial. Desta forma reconhecem o valor da história na cidade e do homem como ser cultural. Esta prática passa a ser identificada na construção das próprias terminologias, que apontam para “voltar a” – refazer uma relação temporal.

O prefixo “re” passa a ser aplicado nas novas definições, representando referências no manifesto a identidade. O “re” é uma estratégia que considera a inclusão do Tempo na análise do Espaço, sem, contudo, explicitar um significado ou metodologia para tal.

Assim surgem as imprecisões de definição e da própria metodologia a ser adotada. Misturam-se os conceitos, pois esses foram transportados de um campo de conhecimento para outro. Concomitantemente, o poder público e as classes dominantes colaboram para essa confusão, legitimando novos termos para manter o privilégio de definir que culturas devem ser selecionadas e valorizadas.

## PANORAMA DOS CONCEITOS ENCONTRADOS

As intervenções urbanas visam programas e projetos que são pertinentes à reestruturação, requalificação ou reabilitação funcional e simbólica de regiões ou edificações de uma cidade. A intervenção define-se sobre uma realidade preexistente, que possui características e configurações específicas, com o objetivo de retomar, alterar ou acrescentar novos usos, funções e propriedades e promover a apropriação da população daquele determinado espaço.

A proposta de intervenção pode ter natureza pontual, estar ligada a estruturação do espaço, inclusão social, revitalização econômica e preservação do patrimônio cultural. As intervenções levam em consideração instrumentos como a economia, a vida social, jurídico e institucional, não apenas um make-up nos centros urbanos (Vargas e Castilho, 2006). A intervenção sintetiza-se como uma cirurgia numa região que necessita de reestruturação, soberano ao motivo da mesma.

Algumas intervenções urbanísticas são planejadas com o intuito de restauração ou requalificação de espaços públicos, como as conhecidas revitalizações de centros históricos, outras objetivam transformações nas dinâmicas socioespaciais, redefinindo funções e projetando novos atributos.

Os modelos de intervenção aplicados no século XX adotaram práticas urbanísticas que fortaleceram a economia, a vida social e cultural de áreas degradadas e decadentes. Estas intervenções tinham o objetivo de dar nova vida aos lugares. Com o crescimento do centro urbano, a falta de acessibilidade, a decadência e o abandono da área, este se degradou, desta forma tornou-se fonte e área de estudo para aplicação de usos requalificados.

Esta degradação pode ser observada por meio dos vazios urbanos e construções abandonadas, muitas vezes localizadas em lugares privilegiados da cidade (Januzzi, 2006). Assim esta melhoria do espaço, ou seja, o processo de intervenções passou por três períodos: o Embelezamento Urbano a Renovação Urbana e a Revitalização Urbana (Januzzi, 2006).

A revitalização urbana teve início com modelos na metade do século XX, buscando o fortalecimento econômico, social e cultural de áreas decadentes, dando-as nova vida. Nos projetos são adotadas atividades como comércio, serviço, lazer, cultura, turismo, habitação e outros. Preocupou-se também com a vitalidade, os problemas de infraestrutura e com as edificações que deveriam ser preservadas (Januzzi, 2006).

A revitalização é um tipo de operação que auxilia na vida econômica e social de uma cidade. Intervenção esta que implica no retorno a vitalidade, porque gera novas atividades e as diversificam, além de atrair pessoas a estes locais através da valorização da cultura local (Vasconcelos e Melo, 2006; Vaz e Silveira, 2006).

A restauração pode ser considerada uma espécie de preservação que devolve o patrimônio ao seu estado original, fazendo-se necessário todo o levantamento da estrutura atual e de como era no passado (Ferrari, 2004).

O significado íntegro de todos estes conceitos é importante para diferenciar os tipos de intervenções e deixar claro o objetivo de cada uma delas e seus benefícios para a cidade. Para este entendimento é necessário reunir indicadores que estabelecem as diferenças que determinam a gama de modificações/transformações que são cabíveis, atento à definição identificada na nomenclatura de projeto.

A revitalização é uma das ferramentas de intervenções mais utilizadas em centros urbanos ou áreas centrais. A revitalização é uma intervenção que engloba todo o espaço, preocupa-se com o cultural, o social, com a infraestrutura e com os equipamentos urbanos.

A revitalização consiste na reestruturação de um conjunto urbanístico ou obra arquitetônica, ou seja, na série de trabalhos que visam revitalizar – dar nova vida – ou reabilitar – dar nova habilidade a determinada obra que se encontra em deterioração ou mesmo desuso. Para tanto, permite-se reformular componentes – elementos constituintes -, associar novas funções e acrescentar intenções ao projeto, desde que se mantenha total ou parcialmente o caráter original (CASTENOU NETO, 1992).

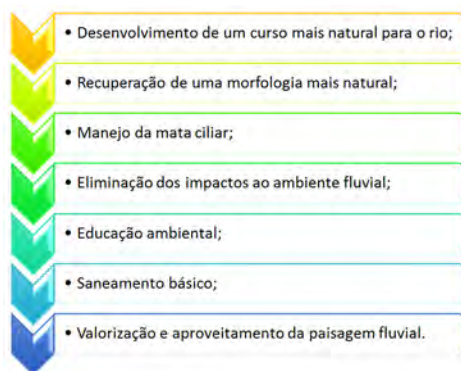
Destaca-se a presença do termo “reabilitar” durante a definição do autor supracitado, indicando que as funções incorporadas à terminologia, podem ser transferidas e agregadas em intervenções do âmbito da “revitalização”.



O mestre em Gestão Urbana Jorge Augusto Callado Afonso, em sua dissertação com abordagem sobre renaturalização e revitalização de rios urbanos, chama a atenção para sustentabilidade nos processos:

A revitalização consiste na preservação, conservação e na recuperação ambiental dos rios, por meio de ações integradas que proporcionem a melhoria da qualidade da água para os usos múltiplos, bem como a melhoria das condições ambientais e o uso sustentável dos recursos naturais (AFONSO, 2011 apud MMA FNMA, 2005).

A orientação técnica da Semads/Serla (2001), em relação ao manejo de rios retificados em áreas rurais e rios e córregos em áreas urbanas, estabelece a abordagem definida como revitalização, a qual consiste em melhorar a situação ecológica do rio com um conjunto de medidas envolvendo:



Outros autores como o presidente do Instituto Ekos Brasil, Ernesto Moeri, o gerente técnico da CS-D-GEOKLOCK, Rodrigo Coelho e o consultor da GTZ – Agência Alemã de Cooperação Técnica, Andreas Marker, definem a revitalização dentro do contexto de remediação de áreas contaminadas:

A revitalização sustentável de áreas degradadas consiste no gerenciamento, recuperação e revitalização dessas áreas para uso benéfico, de modo que assegure a realização e contínua satisfação das necessidades humanas das gerações presente e futuras, de maneira ambientalmente responsável, economicamente viável, institucionalmente saudável e socialmente aceitável dentro de um contexto regional específico.

Novamente depara-se com a relevância para as práticas sustentáveis dentro do contexto do rol de definições para o termo revitalização, podendo-se associar que uma das funções da intervenção de revitalização é promover a sustentabilidade.

Nos processos de intervenção urbana, inspirados pela ideia de revitalização, assume-se a premissa da necessidade de recomposição da mistura de atividades e de uma maior diversificação etária, cultural e econômica da população residente ou ativa, de áreas mais alargadas e, como tal, mais heterogêneas em termos históricos e estéticos (Portas, 2003).

O sentido de ideia de revitalização aplica-se também ao correlacionar de intervenções de recuperação de âmbito pontual, conforme ocorre nos edifícios, com aquelas de âmbito mais geral, que se referem à reabilitação das estruturas sociais, econômicas e culturais locais, como objetivo de melhorar a qualidade global dos contextos de intervenção (Aguiar, 1993).

A perspectiva de revitalização propõe novos usos ao tecido edificado, ou melhor dizendo, uma reutilização do mesmo e que, por seu lado, também se relaciona com uma perspectiva de requalificação. Entenda-se por requalificação um conjunto de intervenções múltiplas com o intuito de valorizar as potencialidades sociais, culturais, econômicas e funcionais dos contextos de intervenção, melhorando as condições do tecido edificado, de forma a promover a qualidade de vida, ou seja, a metamorfose dos hábitos da sociedade em função da prática sustentável.

Em meios aos termos que são identificados englobados nas definições das terminologias em análise, percebe-se a preocupação com a identidade, onde as funções do termo aplicado cingem as características culturais e históricas da região.

Segundo a arquitetura todo objeto arquitetônico possui um caráter, que é derivado de um conceito precedente, ou melhor, das ideias, intenções, preocupações e significações as quais o arquiteto buscou priorizar e seguir. O caráter de um edifício é igualmente originado do espírito de uma época, dos valores de uma sociedade, das ressonâncias de uma moda ou inclusive de um empenho individual e criativo de seu autor.

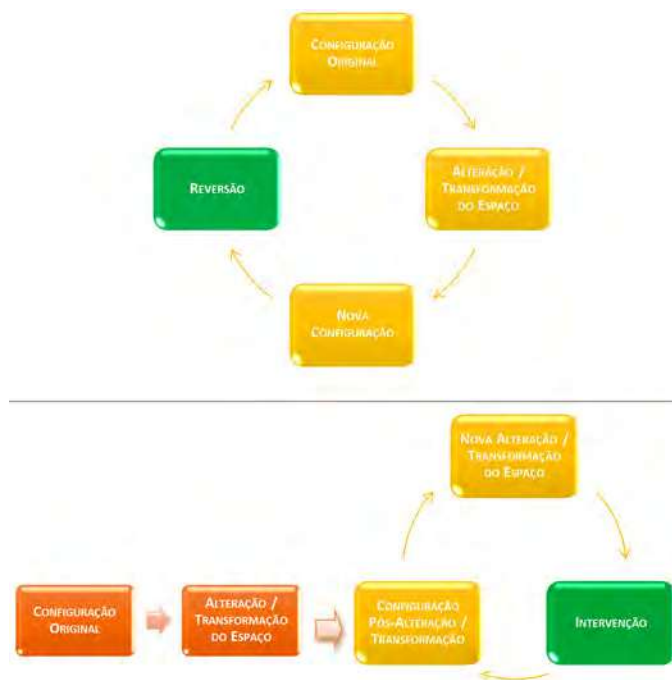
Dentre os termos analisados, o que mais perfaz o sentido de incorporar as marcas históricas aos procedimentos da intervenção, é “restauração”, onde esta terminologia registra divergências quanto ao ponto de retorno para desenhar a intervenção.

A restauração consiste em recuperar uma obra, o que pode acontecer de dois modos: fazendo uma “reversão” ao estado original, pressupondo uma reconstituição histórica, ou aplicando uma “intervenção” da obra em si, respeitando, entretanto seu caráter, função e forma.

Como se pode observar na Figura 01, quando um projeto de restauração define aplicar a “reversão” ao estado original, tem-se um ciclo fechado, onde as características originais da obra ou espaço sempre retornam após sofrerem alterações e ou transformações.

Ao optar por fazer uma “intervenção” na obra ou espaço de análise, o ciclo que garante o retorno das características originais inicia-se após determinadas alterações e ou transformações. Nesta perspectiva de retardo temporal do início do ciclo de retorno das características, parcelas destas se perdem, indicando restaurações de referência a um determinado período ou época específica.

FIGURA 01 - Esquemas de Restauração



Fonte: Autor, 2013.

Ainda no contexto arquitetônico, restauração trata-se do conjunto de trabalhos de regeneração de uma ou mais edificações de importância histórica, cujo resultado deve refletir as condições reais em que tais obras eram utilizadas. Diligentemente associado à conservação e eventualmente à reconstrução, o ato de restaurar equivale a manter o caráter, a forma e a função originais da obra.

A arqueologia é uma fonte indispensável na restauração, tanto da paisagem como da obra arquitetônica, sendo que um dos cuidados que se deve ter é com o risco de embelezamento do passado. Dessa forma idealiza-se a restauração de maneira que uma vez infligido a intervenção a atividade não recorrerá a pontos diferentes da história para lançar características do projeto.

Durante o processo evolutivo as tendências modistas de intervenção alteraram-se e por vezes influenciou arquitetos a buscar suporte para exercer restaurações em posições distintas da história. Tais restaurações afastaram-se das propriedades originais da obra, ou seja, intervenções restaurativas que se remeteram às orientações incidentes no período que foram realizadas.

A restauração é uma operação de caráter excepcional, aplicada somente em edifícios ou conjuntos particularmente prestigiados. Obedece a rigorosos preceitos que visam a "... colocar a obra em eficiência, facilitar sua leitura e transmiti-la integralmente ao futuro..." (Carta Italiana dei Restauro, 1972).

Na Carta de Veneza (1964), encontram-se definições com o significado amplo: "A conservação implica em uma atividade permanente" (art. A) e "a restauração é uma operação excepcional" (art. 9), sendo a restauração um caso limite de conservação (DIAZ BERRIO Y ORIVE, 1974). Ao deparar-se com o termo "conservação" nas definições da terminologia "restauração", percebe-se que os sentidos das palavras são dissemelhantes, todavia a terminologia "restauração" dota-se de características que para serem garantidas tornam-se necessárias ações de caráter da "conservação". A inquietude em fazer "durar" os atributos de uma obra ao restaura-la, pode ser associada à prática da conservação.

A Carta Italiana propõe a seguinte consideração sobre a terminologia "restauração":

"São proibidas remoções ou demolições que cancelem a passagem da obra através do tempo, salvo limitadas alterações deturpantes (Carta dei Restauro, 1972, art. 6, item 2)."

A Salvaguarda é qualquer providência conservativa que não implique a intervenção direta sobre a obra, portanto bastante semelhante ao conceito de preservação. A restauração pode ser considerada uma espécie de preservação que devolve o patrimônio ao seu estado original, fazendo-se necessário todo o levantamento da estrutura atual e de como era no passado (Ferrari, 2004).

Para o pesquisador associado do LAGESOLOS/IGEO/UFRJ e professor de geografia da rede pública municipal da cidade do Rio de Janeiro, Luiz Carlos da Silva, sobre o manejo de rios degradados, coloca que restauração consiste no restabelecimento das funções aquáticas e das características físicas, químicas e biológicas próximas às existentes antes ao distúrbio; é um processo holístico que não é alcançado através da manipulação de elementos individuais. Frequentemente a restauração requer um ou mais dos seguintes processos:

- Reconstrução das condições físicas, hidrológicas e morfológicas antecedentes;
- Ajuste químico do solo e da água, manipulação biológica, incluindo revegetação e reintrodução de espécies nativas ausentes ou daquelas que se tornaram inviáveis pelos distúrbios ecológicos.

Nesta forma de manejo os danos ecológicos aos recursos são reparados, a estrutura e as funções do ecossistema são criadas, constituindo-se no ato de retomar o ecossistema a uma condição mais próxima daquela anterior ao distúrbio.



Entende-se que a condição que permite o reestabelecimento das funções aquáticas às características “próximas” as existentes antes do distúrbio, suporta-se na dificuldade em devolver uma paisagem natural nas suas circunstâncias legítimas. Por vezes encontra-se a definição do termo restauração como o completo e inviolável retorno à situação em que o ambiente foi formado. Desta forma projeta-se a dificuldade em estabelecer intervenções do âmbito da restauração em ambientes naturais, que por diversos fatores não proporciona o retorno completo de um sitio a exata configuração demonstrada nos primórdios.

Retornando a dissertação do mestre em Gestão Urbana, Jorge Augusto Callado Afonso sobre a renaturalização e revitalização de rios urbanos, restauração consiste na recuperação das condições sustentáveis de um rio e de suas funções e serviços ecossistêmicos, depois de constatadas alterações naturais ou antrópicas que venham a afetar a sua estrutura e impedir o seu restabelecimento (FIRSWG, 2001). Já restauração ecológica consiste na recuperação de um ecossistema degradado, considerando os seus aspectos naturais e a respectiva integração dos seus fatores bióticos e abióticos (SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTAORATION, 2004).

As ações indicadas para garantir as peculiaridades identificadas na terminologia “restauração”, quando em ambientes complexos que fogem a um objeto restrito, como uma obra ou edifício, são dificilmente estabilizadas por algum padrão. Este inaudito em estabelecer ações padrão surge em função da dinâmica dos organismos presentes no ambiente, que se comportam a partir da configuração de outros infinitos fatores, que se alteram com uma frequência rápida o suficiente para impedir mensurações. Com a impossibilidade em indicar quantidades para o perfil almejado pós-restauração, profissionais utilizam indicar qualificações, que visam equilibrar a dinâmica natural para que ela não promova degradações. Ressalta-se o caráter globalizado do presente estudo, que visa abranger as mais diversas áreas de aplicação das terminologias, desta forma observando o termo “restauração” como não aconselhável para intervenções em ambientes complexos.

A plea for the Faithful Restoration o four Anciete Churches (“Um Apelo para a Restauração Fiel de Nossas Igrejas Antigas”), completado em 1864 com um código de restauração com vinte pontos, “General Advice to Promotors os Ancient Buildings” (“Conselho Geral para Promotores de Edifícios Antigos”, publicado em 1864-1865 in Sessional Papers of the Riba (“Sessão de Documentos do Riba”). A ideia central (pretensamente conservadora) é fazer que os edifícios voltem ao seu estado inicial. Para isso é preciso suprimir, corrigir, inventar, só conservar as restaurações anteriores se não estiverem “deslocadas”; Conforme J.Fawcett, op, Cit.

Através dos vários pareceres encontrados a respeito das terminologias, surge uma série de indicadores que aproximam as várias peculiaridades de cada terminologia a um viés da concepção do termo “Recuperação”, tornando-o amplo e emaranhado de interpretações.

A Lei nº 9.985 de 18/07/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidade de Conservação, visa regulamentar o art.225, § 1º, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, incluído em seu rol de definições, o processo de recuperação foi descrito legalmente como restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original (Diário Oficial, 19/07/2000).

“A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sitio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente (Dec. Federal 97.632/89, art. 3º).”

Desta forma o ambiente degradado terá condições de desenvolver uma nova paisagem, seja ela semelhante ao layout anterior ao distúrbio ou uma atualização para uma forma de utilização diferente da inicial, desde que ambas as configurações sigam incessantemente o plano de uso do solo regulamentado.

Retorna-se a Revista Brasileira de Geografia Física/UFPE, do autor anteriormente citado Luiz Carlos da Silva, para relacionar a definição do termo “recuperação” de acordo com o manejo de rios degradados. Coloca o termo recuperação quando se emprega primeiramente no sentido de devolver boas condições ou funcionamento de um corpo hídrico. Na sua aplicação mais elementar destina-se à obtenção de melhorias de natureza visual de um recurso natural.

O então autor, na sequência em sua publicação na revista Brasileira de Geografia Física/UFPE, levanta o alcance de cinco objetivos para definir a recuperação de um curso d’água:

- 1 - Restabelecimento do nível natural da qualidade da água;
- 2 - Restabelecimento da dinâmica sedimentar e do regime de fluxo natural, incluindo as flutuações sazonais, como também os padrões de enchentes anual e decenal;
- 3 - Restabelecimento da geometria natural do canal e da sua estabilidade;
- 4 - Restabelecimento da comunidade de plantas ribeirinhas naturais;
- 5 - Restabelecimentos das plantas e animais aquáticos nativos, salvo caso de colonização/repopoamento espontâneos.

Aponta ainda dois fatores que implicam no inaudito em alcançar esta forma de manejo:

- 1 - Frequente impossibilidade de se estabelecer como eram as condições originais do rio;
- 2 - Fato de estes tratamentos implicarem em modificações nos aspectos físico e biológico do rio, como a forma do canal, comunidade biológica, de maneira que eles repitam o estado original.

No Brasil, Cunha (2003), por sua vez, conceitua como recuperação o manejo de um rio ou do ecossistema fluvial que implica no retorno deste às condições anteriores ao distúrbio, consistindo na estabilização do desenvolvimento de habitat e colonização a uma taxa mais rápida que a dos processos naturais físicos e biológicos. Assim, além da perspectiva integradora do projeto sustentável de recuperação, esta intervenção considera aspectos hidrológico e ecológico, qualidade da água e estética.

No contexto de manejo de rios degradados o termo “recuperação” aproxima-se exacerbadamente com a definição de “restauração”. Esta associação pode ser entendida ao recorrer às determinações do plano de uso do solo para a região marginal de corpos hídricos. Determinações que implicam na conservação da condição original da paisagem. Sendo assim uma intervenção recuperativa em áreas ciliares, atendendo aos requisitos do plano de uso do solo, será de caráter restaurativo, todavia o termo restauração apresentar conflitos quando aplicado em ambientes que possuem uma dinâmica complexa de organismos, como áreas naturais.

Segundo AZEVEDO (1987), a recuperação é uma intervenção destinada a eliminar a obsolescência física e funcional de uma obra e permitir seu pleno uso social, evitando sua disfunção, abandono e conseqüentemente destruição.

No trabalho apresentado a Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra em dezembro de 2007, pela então estudante Janete Dione Faria Alves do curso de Sociologia, com o título “Reabilitação de Centros Históricos”, cita-se o termo recuperação como uma intervenção que tem por objetivo “... adaptar às novas condições de vida das populações, beneficiar...” (apud ALVES, 2007).

Percebe-se o relacionamento da terminologia “Recuperação” com a terminologia “Reabilitação”, onde no conceito supramencionado identificam-se ações no âmbito de adaptar/amoldar e beneficiar,

que podem ser associadas como funções do termo reabilitar, que tem como objetivo principal dar nova habilidade/função.

A doutorada em Antropologia Cultural e Social e Investigadora do Núcleo de Ecologia Social (NESO), do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Marlucci Menezes, relaciona o termo “recuperação” com o desfecho da “regeneração” no capítulo “Patrimônio Urbano: por onde passa a sua salvaguarda e reabilitação? Uma Breve Visita à Mouraria”, do livro “Cidades – Comunidade e Territórios” de dezembro de 2005.

REGENERAÇÃO: Termo que ganha força no início dos anos 80 do século XX e que se inspira no “...processo que ocorre num organismo vivo quando este demonstra a capacidade de reconstituir um tecido danificado, repondo um equilíbrio funcional que havia sido perturbado...” (Vilares, 2003:100). Nesta metáfora que “compara a trama de um tecido da pele ao tecido urbano”, assume-se como implícita a preocupação vocacionada para revitalização/recuperação dos contextos locais do ponto de vista econômico (Vasconcellos e Mello, 2006:60).

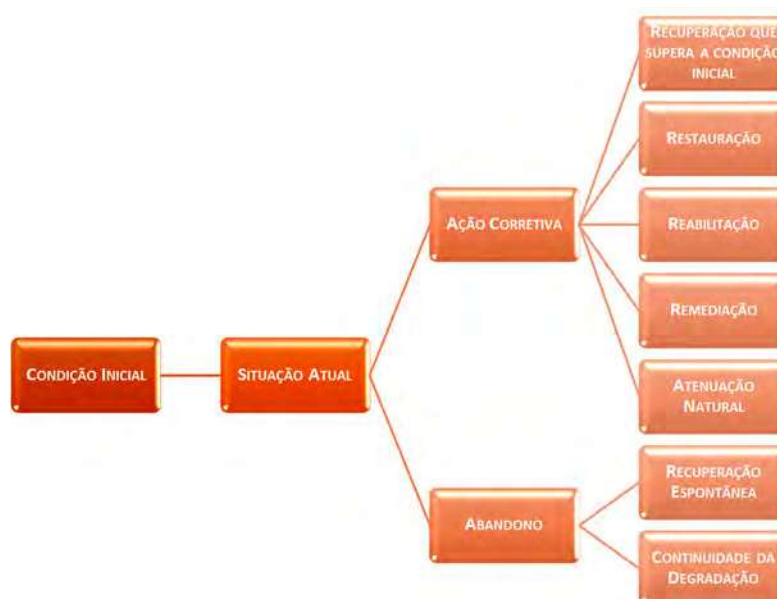
A associação ao termo “regeneração” implica em intervenções recuperativas em ambientes específicos, onde o retorno à configuração anterior é passível de processo natural, onde a região é protegida e seus componentes se responsabilizam por recompor as características desejadas. Toda via é uma congregação distintiva que se aplica a situações especiais ao objetivo desejado.

Análogo à associação do termo “recuperação” ao termo “restauração” se tratando de manejo de rios degradados, assume-se a premissa que em intervenções em centros urbanos o termo “recuperação” agrega-se com o sentido da revitalização, que por sua vez apresenta-se com a função de “...dar nova vida, animação da função inicial, modificação da função inicial...” (Santos e Santos, 1989).

O uso do solo é uma combinação de um tipo de uso/atividade e de um tipo de assentamento/edificação. O uso do solo assim admite uma variedade de intervenções tão grande quanto as atividades da própria sociedade. Ao intervir em uma área dando-lhe condições de retornar a uma configuração não degradada ou restaurar uma nova forma de utilização, que a defina como não degradada, a torna objeto associado à recuperação. Para que se configure “recuperação” esta intervenção deverá seguir o plano de uso e ocupação do solo da então região estudada.

No seminário na UNESP Rio Claro em 2006, sobre “Recuperação de Áreas Degradadas” o professor da Escola Politécnica da USP apresentou um esquema conceitual para recuperação de áreas degradadas (Figura 02).

FIGURA 02 - Esquema Conceitual de RAD.



Fonte: Sánchez, 2006.

Observa-se que no esquema apresentado (Figura 02) o processo de recuperação supõe alternativas que indicam intervenções do tipo “restauração” e “reabilitação”. Compreende-se que o termo recuperação é apresentado se assemelhando a uma espécie de matriz. Esta matriz tem como filiais as terminologias restauração, revitalização e reabilitação. Por sua vez estas filiais exercem atividades em nome da matriz. Pode-se exemplificar criando indicadores nas nomenclaturas das intervenções: “recuperação-restaurativa”, “recuperação-revitalizante” e “recuperação-reabilitativa”.

Segundo Choay e Merlin, reabilitar significa restabelecer os direitos. Na jurisprudência “é a ação de recuperar a estima e a consideração” (CHOAY e MERLIN apud VARGAS e CASTILHO, 2006, p.58).

Para Duarte (2005, p.02), a reabilitação constitui um processo integrado de recuperação de uma área urbana que se pretende salvaguardar, implicando no restauro de edifícios e na revitalização do tecido econômico e social, no sentido de tornar a área atrativa e dinâmica, com boas condições da habitabilidade.

Observa-se que o então autor estabelece a reabilitação com uma atividade do processo de recuperação, podendo ele ser aplicado a centros urbanos, periferias ou em ambientes rurais. Aproxima-se dos indicadores de “restauração” quando se trata de intervenções físicas em edificações e aponta o conceito de “revitalização” para exercer funções sociais, pois este aplica-se em áreas decadentes.

Em 1995, a Carta de Lisboa, na tentativa de nomear os diversos tipos de intervenções define reabilitação como: [...] uma estratégia de gestão urbana que procura requalificar a cidade existente através de intervenções múltiplas destinadas a valorizar as potencialidades sociais, econômicas e funcionais, a fim de melhorar a qualidade de vida das populações residentes: isso exige o melhoramento das condições físicas do parque construído e instalação de equipamentos, infraestruturas, espaços público, mantendo a identidade e as características da área da cidade a que dizem respeito; revitalização urbana: engloba operações destinadas a relançar a vida econômica e social de uma parte da cidade em decadência (VASCONCELLOS e MELLO apud VARGAS e CASTILHO, 2006, p.59).

Postergando pela empatia e imprescindibilidade de requalificação, paralelamente a observância e inquietude que se deve ter com os aspectos sociais e de identidade local da área urbana, o conceito de reabilitação verte-se amplo e profundo.

Segundo Duarte (2005, p.02), a requalificação engloba processos de alteração em uma área urbana para dar-lhe uma ou mais funções, dissemelhantes das antecedentes. Sendo que uma intervenção pode ter, ao mesmo tempo, um caráter de renovação e requalificação.

Observa-se que os termos “renovação” e “requalificação” desorientam-se com o conceito de “revitalização”. De acordo com a Carta de Lisboa, entende-se que a revitalização aplica-se em áreas da cidade que se encontram em decadência/deterioração.

Para Diaz-Berrio e Orive (**apud** VARGAS e CASTILHO, 2006), o termo reabilitação vinha consolidando-se até se configurar um dos aspectos fundamentais da conservação e, no texto da Convenção da Unesco de 1972, substituiu praticamente o termo restauração, aplicado tanto em arquitetura como em urbanismo.

A associação demonstrada entre os termos “reabilitação” e “restauração” posicionou-se desconexa às avaliações realizadas durante este estudo, onde não se observa a obrigação de retorno íntegro às condições originais quando se utiliza a terminologia “reabilitação”, peculiaridade que se enquadra no termo “restauração”.

A reabilitação aparece como uma ferramenta que proporciona novas funções, livre de qualquer relação do objeto/ambiente de intervenção com uma ou mais características específicas. Esta terminologia é para aplicar o beneficiamento, a qualquer área ou objeto de interesse.

Choay considera reabilitação uma operação mais avançada e não simples melhorias no habitat. Menos custosa que a restauração, supõe trabalhos delicados que, frequentemente desencorajam as ações do poder público (Vargas, 2009 apud Choay e Merlin, 1988). Tal percepção pode ser influenciada pela situação em que as finanças estatais se encontram no momento de deliberar intervenções, pois a reabilitação traduz uma série de benfeitorias no ambiente, porém este não deve situar-se em decadência, o que culminaria em projetar-se de melhor forma dentro das especificações da revitalização. Desta maneira uma intervenção de reabilitação, apesar de mais simples, tem menor índice de prioridade frente aos ambientes que necessitam de obras.

Com a discussão em torno do termo reabilitação, entende-se que perpassa pelo sentido de restaurar o sítio, relevantemente à provável impossibilidade de alcançar um retorno que se configure transmitindo integralmente a obra ao futuro, o que caracteriza o processo de restauração.

O ponto de diferenciação básico é o momento onde tal intervenção fracassa ao retornar à condição inicial, pois é impedida por motivos funcionais. Ou seja, o retorno íntegro, sem qualquer alteração das condições iniciais, não é viável para determinada região em função de novas atribuições a ela associadas. A partir desta premissa integrasse na intervenção marcas culturais e costumes locais, mas altera-se a paisagem com a construção de equipamentos que incutem as potencialidades sociais.

Desta forma tem-se que a restauração transfere suas competências à reabilitação no momento em que o objeto/ambiente de intervenção necessita de incrementos que impossibilitam o retorno da configuração inicial.

Toda via essa preocupação em embutir a identidade cultural da sociedade em uma intervenção, contudo efetivando parafernálias que abrem um viés as novas funções são tributáveis à revitalização. Esta se diferencia da reabilitação ao declarar que o objeto/ambiente de intervenção sofre em situação de decadência/desuso.

Para melhor diferenciar cada aplicação e as funcionalidades que acompanham cada terminologia, além de clarear os ambientes e situações onde cada uma é ajustável, propõe-se a seguir os arranjos das terminologias com suporte nas descrições encontradas.

## TERMINOLOGIAS ADOTADAS

Diante do panorama traçado para correlacionar as terminologias e suas características particulares, percebe-se o quiproquó em que as mesmas se destacam. Em função de diversos fatores, a construção histórica dos conceitos aplicados aos termos foi recebendo contribuições distintas, sem uma significativa preocupação em associar e compatibilizar os atributos lançados para cada termo, a fim de estabelecer um padrão típico de cada terminologia.

Desta forma averiguasse deslocamentos nas direções reais de cada termo em perspectiva a cada estudo ou projeto que venha a se desenvolver, sempre na tentativa de adequar as ações almejadas às funções e práticas advindas de cada terminologia.

Neste contexto percebe-se uma conduta inadequada, onde as terminologias receberam atribuições indevidas, no balbucio em ab-rogar a responsabilidade de trocar a nomenclatura dada inicialmente a uma intervenção. De forma clara percebe-se uma troca de papéis, ao contrário do correto, onde a intervenção é nomeada de acordo com as ações que vai realizar, tem-se atribuições aos termos para que eles possam nomear as intervenções.

Após percorrer as alterações dos significados e conceitos das terminologias, de acordo com as percepções apresentadas dos diversos autores das variadas áreas de aplicação, propõe-se a tentativa de universalização, não só da nomenclatura, como também da tipologia de operação para deliberar ações dos projetos que as acompanha.

A fim de aprofundar o significado dos termos revitalização, restauração, recuperação e reabilitação, e as correlações destes com a metodologia do projeto, propõe-se analisar os indicadores do significado incorrutível, sem, contudo, qualquer pretensão de esgotar o assunto. Enfim adotam-se os seguintes conceitos para as terminologias:

### **Revitalização**

Intervenção que salienta a proposta de dar nova vida a áreas decadentes. Tem por objetivo retornar a vitalidade, esta que se define como dinâmica funcional das estruturas econômica e social. Geram novas e diversificadas atividades em função de relançar a atração da sociedade. Preocupa-se determinante em manter as características culturais da região da intervenção, porém não garante o retorno à configuração inicial íntegra. É também aplicável em sítios onde não há contexto histórico para ser considerado, pois não exige que o objeto/ambiente seja marcado por uma identidade cultural. Sintetiza-se revitalização como uma atividade que busca tornar o parque decadente atrativo, respeitando a cultura local se existente, contando que a mesma não interfira nos objetivos desejados.

- Funções aplicáveis à terminologia:
  - Retorno à atratividade;
  - Novas funções/atribuições;
  - Avaliação do contexto histórico/cultural;
  - apropriação do objeto/espaço pela comunidade.
- Indicadores das características do objeto/ambiente para a aplicação da terminologia:
  - Área/Objeto em decadência;
  - Desuso;
  - deterioração;
  - Degradada.



### **Restauração**

Termo que se remete integralmente à ideia da anamnese. Incorpora todo e completo contexto histórico registrado. Ao aplicar este tipo de intervenção deve-se garantir que as atribuições consideradas no momento de criação ou reconhecimento do objeto, sejam eticamente gravadas na configuração que será admitida. Todas as características devem ser transmitidas sem qualquer tipo de desvios as gerações futuras. Considerou-se durante os estudos que a restauração é uma intervenção de caráter único e não condiz com aplicações em pontos temporais diferentes, baseado no risco de embelezamento das reais características do objeto/ambiente de intervenção. Condensa-se restauração a intervenção que objetiva o retorno à condição inquestionável original, sem observar sequer uma distração quanto a esse aspecto.

- Funções aplicáveis à terminologia:
  - Retorno à configuração original;
    - Reversão da situação atual para a situação original;
    - Integração completa do contexto histórico/cultural;
    - Transmissão de informações do objeto/espaço para comunidade.
- Indicadores das características do objeto/ambiente para a aplicação da terminologia:
  - Área/Objeto em desacordo com a configuração original;
    - Desuso;
    - Deterioração;
    - Degradada;
    - Deformada.

### **Reabilitação**

Incube-se o preceito de fazer uma nova qualificação para o objeto de intervenção, ou seja, uma nova habilidade. Vem na tarefa de valorizar as potencialidades sociais. Prevê ações de retorno às condições originais do parque construído, desde que esta situação promova benfeitorias às circunstâncias encontradas. Coloca a instalação de novos equipamentos para formalizar a atração da população. Dinamiza a rotina da área com o funcionamento da habitabilidade, mantendo a identidade e as características da região da cidade a que dizem respeito. A intervenção que vem em caráter da reabilitação tem o objetivo de beneficiar um objeto/ambiente para uso da população. Todavia este benefício não se limita a áreas específicas, orientando-se apenas no âmbito de aprimorar o objeto/ambiente, mesmo que este se apresente em pleno funcionamento. Com suporte na qualidade de vida fundamentada pelo célebre, a reabilitação pretende associações com o contexto histórico, sumariando-se a fim de facilitar a qualidade de vida da população com intervenções físicas e estruturais que integram a cultura local.

- Funções aplicáveis à terminologia:
  - Acepillar do objeto/ambiente;
    - Intervenção da situação atual para a situação original se viável;
    - Integração do contexto histórico/cultural como indispensável na qualidade de vida;
    - Facilitação do acesso/interesse da população para com o objeto/ambiente de intervenção.
- Indicadores das características do objeto/ambiente para a aplicação da terminologia:
  - Área/Objeto de intervenção com vistas a incrementos culturais, sociais e econômicos;
  - o Área/Objeto apto à apropriação/uso diferenciado para o futuro.

### **Recuperação**

Entende-se recuperar a título de posse, ou seja, retomar o domínio. Retomar a posse de uma condição não degradada para o objeto/ambiente de intervenção. Devem-se considerar as atividades previstas em conformidade ao uso legal demonstrado através de regulamentações como plano de uso do solo. Ao avaliar a recuperação percebe-se que sua principal função é enquadrar o objeto/ambiente de intervenção ao uso permitido para aquela área, que pode ser identificado em registros oficiais utilizados como ferramenta de baliza. Assim a recuperação deve restituir um ambiente degradado a uma configuração não degradada, seja ela semelhante ou distinta da anterior, sem desconsiderar o que é previsto legalmente. As ações passíveis em função da terminologia podem ser associadas e encontradas na concepção das terminologias tratadas durante o estudo. Percebe-se que há indicadores de contextualizam aspectos histórico-culturais, acepillar do objeto/ambiente de intervenção e alteração das ideias centrais do funcionamento de um objeto/ambiente de intervenção por meio de novas habilidades. Todavia ressalta-se o caráter hostil em amoldar o objeto/ambiente ao uso legal permitido. Entende-se então que uma intervenção que é aplicada dentro dos parâmetros da recuperação pode ser observada em classificações que referenciam outras terminologias, pois sua função ímpar é encaixar o uso praticado ou uso legal permitido.

- Funções aplicáveis à terminologia:
  - Enquadramento ao uso legal permitido;
  - Novas funções/atribuições;
  - Avaliação do contexto histórico/cultural;
  - Apropriação do objeto/espaco pela comunidade;
  - Transmissão de informações do objeto/espaco para comunidade;
  - Intervenção da situação atual para a situação original se viável;
  - Integração do contexto histórico/cultural como indispensável na qualidade de vida;
  - Facilitação do acesso/interesse da população para com o objeto/ambiente de intervenção.
- Indicadores das características do objeto/ambiente para a aplicação da terminologia:
  - Área/Objeto em desacordo com regulamentação de uso legal permitido;
  - Desuso;
  - Deterioração;
  - Degradada;
  - Deformada;
  - Abandonada;
  - penas fora da regulamentação.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O correto uso de cada palavra ou termo em sua aplicação em projetos e estudos é indispensável para o planejamento operacional e para a garantia de que cada etapa das atividades seja executada de forma condizente aos seus reais significados e objetivos.

Ao aplicar uma terminologia a qualquer tipo de ação, induz a intenção de exprimir um padrão de indicadores que vão nortear as tomadas de decisão a respeito da condução das etapas e configurações que serão adotadas. Ou seja, cada palavra possui características responsáveis por aferir ou restringir determinadas práticas.

Um objeto/ambiente de intervenção conta com um conjunto de programas que tem a função de alterar/transformar sua condição atual para uma nova configuração, que é determinada de acordo com as necessidades e almejos de quem realiza a intervenção.

Toda intervenção surge com o objetivo de beneficiar um objeto ou área, onde habitualmente este beneficiamento é conduzido em função das características geográficas, sociais, econômicas e outros fatores que são peculiares de cada região. Este conjunto de aspectos é também responsável por aferir ou não a viabilidade de uma intervenção.

Desta forma há uma série de procedimentos que devem ser adotados para correlacionar as características do objeto/ambiente de intervenção com as necessidades e almejos do interventor. Ao construir este tipo de relação, estabilizando os interesses do agente da intervenção com as características do objeto ou área de intervenção, é possível determinar quais serão as modificações introduzidas e como serão realizadas. A partir deste arranjo torna-se necessário um planejamento para que as atividades ocorridas sejam sempre fiéis à relação estabelecida a priori.

Este tipo de relação também deve ser observado ao lançar a nomenclatura de projeto das intervenções. Ao entabular uma terminologia a uma intervenção, esta estará passível de limitações, que serão deliberadas em função do significado do termo infligido. Com esta perspectiva atenta-se à cautela em impor uma nomenclatura. Por vezes observam-se práticas onde se define o projeto a partir das terminologias existentes sem correlacionar previamente as atividades que serão realizadas com as restrições de cada termo, que são exprimidas a partir da construção lógica e histórica de cada palavra. Desta forma encontra-se em diversas aplicações uma incompatibilidade dos termos utilizados durante a arguição dos estudos com as ações desenvolvidas durante o processo.

Percebe-se que ao buscar os diversos âmbitos de aplicação das terminologias em questão no presente estudo, é factível traçar um panorama onde se capta com clareza as marcas culturais de cada terminologia. Estas marcas culturais são as contribuições advindas do momento de surgimento do termo até a atualidade, que são provenientes dos acontecimentos relevantes da história, responsáveis por consolidar qual o real significado de cada nomenclatura.

A partir deste panorama concedeu-se a facilidade em analisar com destreza os significados e as ações passíveis de cada termo proposto. Com essa feição tem-se concretamente executável um layout onde os resultados esperados são concordantes à nomenclatura de projeto e termos utilizados durante a delação das atividades durante a construção do estudo.



Para melhor conhecimento a respeito das principais considerações utilizadas na construção dos indicadores de cada terminologia, apresenta-se um Quadro Resumo que se encontra no Apêndice. Este Quadro reúne os principais conceitos averiguados durante o estudo, além de referências quanto aos autores e suas respectivas competências. O Quadro Resume também traduz as diversas aplicações nos variados âmbitos.

É eloquente aos profissionais que se envolvem no ambiente das intervenções, o ardente conhecimento e domínio das palavras que utilizam, pois é a soberana condição para desenvolver práticas coniventes às afirmações aplicadas durante a etapa de estudos. Com esta premissa ora-se o prestígio dos arranjos demonstrados para administrar futuros estudos e projetos em designações referentes às terminologias utilizadas.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, Jorge Augusto Callado. Renaturalização e revitalização de rios urbanos: uma abordagem sistêmica - Pontifícia Universidade Católica do Paraná - Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET) - Pós-Graduação em Gestão Urbana – 2011.

AGUIAR, José, 1993, “Dificuldades na Reabilitação do Património em Portugal”; Comunicação apresentada na Conferência Internacional “Reabilitação dos Centros Históricos e sua Dinamização”, Lx (doc. policopiado).

ALVES, Janete Dione Faria - Trabalho realizado no âmbito da cadeira de Fontes de Informação Sociológica, do 1.º ano do curso de Sociologia leccionada pelo Doutor Paulo Peixoto - Reabilitação de Centros Históricos - Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra (FEUC) – 2007.

ANDRADE, Martin. - Tres visiones sobre el rio Mapocho, Fundacion Mi Parque – 2003.

AZEVEDO, P.O.D. - A recuperação do patrimônio habitacional como alternativa complementar para a solução do problema de moradia no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE BARATEAMENTO DA CONSTRUÇÃO HABITACIONAL, 1987. Tema II, trabalho 67.

BELO HORIZONTE. Plano Diretor de Belo Horizonte: lei de uso e ocupação do solo - estudos básicos. Belo Horizonte: PBH, 1995.

BERRIO, Salvador Díaz y ORIVE B., Olga 1974. Terminologia general em materia de conservacion dei Patrimônio Cultural Prehispanico. Mimeo.

Binder, W. 1998. Rios e Córregos, Preservar - Conservar – Renaturalizar. A Recuperação de Rios, Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental – 1ª ed. Rio de Janeiro. SEMADS, 41p.

BRANDI, Cesare 1981 Teoria del Restauro. Torino, Einaudi. Carta da Reabilitação Urbana Integrada. 1995.

Brasil. 1986. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, Resolução Conama nº 001/86. Brasília.

Brasil. 2004. Ministério do Meio Ambiente. Programa de Revitalização da Bacia do Rio São Francisco. Brasília.

BRITO, Fausto; SOUZA, Joseane de. A metropolização da pobreza. In: XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP, 1998, Caxambu, MG. Anais do...Belo Horizonte: ABEP, 1998. p. 489-516.

CASTELNOU NETO, A.M. A intervenção arquitetônica em obras existentes. Semina: Ci. Exatas/Tecnol., Londrina, v. 13, n. 4, p. 265-268, dez. 1992.

CHOAY, Françoise 1992 L'allégorie du Patrimoine.

CHOAY, F. O urbanismo: utopias e realidades uma antologia. Tradução: Dafne Nascimento Rodrigues. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

CHOAY, Françoise e MERLIN, Pierre 1988 Dictionnaire de L'urbanisme et L'Aménagement.

COSTA, H. S. M. ; MENDONÇA, Jupira Gomes de . Fuga ou negação da cidade? Considerações sobre o espaço urbano e a expansão metropolitana. In: Encontro Transdisciplinar Espaço e População, 2003, Campinas. Anais do Encontro Transdisciplinar Espaço e População. Campinas : ABEP, 2003. v. 1.

COSTA, Heloísa S. M. Natureza, mercado e cultura: caminhos da expansão metropolitana de Belo Horizonte. In: MENDONÇA, Jupira G. de; GODINHO, Maria H. L.(org). População espaço e gestão na metrópole: novas configurações, velhas desigualdades. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. p. 159-179.

COSTA, Lucia Maria Sá Antunes - Rios e Paisagens Urbanas em cidades Brasileiras. 2003.

COSTA, Malcon do Prado, NAPPO, Mauro Eloi, CAÇADOR, Fabiana Ramos Dias, BARROS, Herbertom Henrique Dimas - AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE REABILITAÇÃO DE UM TRECHO DE FLORESTA CILIAR NA BACIA DO RIO ITAPEMIRIM-ES - Revista Árvore, Viçosa-MG, v.34, n.5, p.835-851, - 2010.

COSTA, Walter Duarte. Caracterização das condições de uso e preservação das águas subterrâneas do município de Belo Horizonte – MG. 2002. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.

CUNHA, S.B. 2003. Geomorfologia Fluvial. In: Cunha, S.B.; Guerra, A.J.T. (Org.). Geomorfologia – uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.211-252.

CUNHA, S.B., 2003. Canais Fluviais e a Questão Ambiental. In Cunha, S.B.; Guerra, A.J.T. (Org.). A Questão Ambiental – Diferentes Abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.219-238.

CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. 2003. Degradação Ambiental. In: Cunha, S.B.; Guerra, A.J.T. (Org.). Geomorfologia e Meio Ambiente. RJ: Bertrand Brasil, p.337-379.

DIÁRIO OFICIAL - 19/07/2000 - Acesso em:

<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1342464/pg-24-secao-3-diario-oficial-da-uniao-dou-de-19-07-2000>.

DUARTE, Ronaldo Goulart. O processo de reabilitação e renovação urbana na cidade do Rio de Janeiro e suas perspectivas. Scripta Nova: Revista Eletrônica de geografia e Ciências Sociais – 2005.

Federal Interagency Stream Restoration Working Group (FISRWG). 2001. Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices. USA, 637p. Disponível em: [http://www.usda.gov/stream\\_restoration](http://www.usda.gov/stream_restoration). Acesso: 08 jan. 2006.

FERRARI, C. Curso de planejamento municipal integrado. 5. ed. São Paulo: livraria pioneira,1986.

FERRARI, C. Dicionário de urbanismo. São Paulo: Disau, 2004.

FOUCAULT, Michel 1977 Microfísica do Poder. Rio de Janeiro: Graal.

HARVEY, David - Condição pós-moderna. 15. ed São Paulo – 1995.

HARVEY, David. Espaços urbanos na aldeia global. [s.l.]:[s.n.], 1995.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2004. Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente. 2ª Ed. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/vocabulario.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2007.

JACOBS, Jane. Morte e vida de grandes cidades. - 2000.

JANUZZI, D. C. R. Calçadões: a revitalização das estruturas comerciais em áreas centrais. São Paulo: USP, 2006. 350 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2006.



- KOLHSDORF, M. E. KOLHSDORF, G. Apreensão da forma da cidade. Brasília: UNB, 2005. Disponível em: <<http://www.ufscar.br/~cec/arquivos/referencias/Texto%20Maria%20Elaine.doc>>.
- LEFEBVRE, H. - A Revolução Urbana - Editora da UFMG – 1999.
- MOERI, Ernesto; COELHO Rodrigo; MARKER Andreas - Remediação e Revitalização de Áreas Contaminadas: Aspectos Técnicos Legais e Financeiros.
- MONTE-MÓR, Roberto. Belo Horizonte: A cidade planejada e a metrópole em construção. In: MONTE-MÓR, Roberto (Org.). Belo Horizonte: espaços e tempos em construção. Belo Horizonte: CEDEPLAR e PBH, 1994.
- PINHEIRO, Rafaelle Camilla dos Santos e SANTOS, Cristiane Alcântara de Jesus - REVITALIZAÇÃO URBANA, PATRIMÔNIO CULTURAL E TURISMO: O CASO DO CENTRO HISTÓRICO DE ARACAJU-SE.
- PORTAS, Nuno 2003 “Urbanismo e Sociedade: Construindo o Futuro”, in VASCONCELLOS E.M. e MACHADO, D.P (org.) Cidade e Imaginação. Rio de Janeiro: PROURB FAU/UFRJ.
- PORTELA, Marcos Baruch - CARMO E SANTO ANTÔNIO ALÉM DO CARMO REFLEXOS DO PROCESSO DE REVITALIZAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO DE SALVADOR - Universidade Católica do Salvador (UCSAL) - Superintendência de Pesquisa e Pós-Graduação (SPPG) - Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social – 2009.
- SÁNCHEZ, F. A reinvenção das cidades para um mercado mundial. 2. Ed. Chapecó, SC: Argos, 2010.
- SANTOS, Lusitano; SANTOS, Eurico Múrias (1989), "Reabilitação urbana na Região Centro". Sociedade e Território, 09, 10-21.
- SANTOS, M. - A natureza do espaço: técnica, tempo, razão e emoção. Hucitec, São Paulo, 1990.
- SECRETARIA NACIONAL DE PROJETOS URBANOS. Programa de Reabilitação de Áreas Urbanas Centrais. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br//index.php?option=content&task=section&id=204>.
- Semads/Serla. 2001. Revitalização de Rios - Orientação Técnica. Rio de Janeiro: Semads, 76p.
- SILVA, L.C. DA - Luiz Carlos da Silva - Pesquisador Associado do LAGESOLOS/IGEO/UFRJ; Mestrando em Geologia do PPGG da UFRJ e Prof. de Geografia da Rede Pública Municipal da Cidade do Rio de Janeiro - Revista Brasileira de Geografia Física / UFPE - Manejo de rios degradados: uma revisão conceitual - Site: [www.ufpe.br/rbgfe](http://www.ufpe.br/rbgfe) - Acesso em Março de 2013.
- Society for Ecological Restoration, Tucson Arizona, 2004.
- TEIXEIRA, Renato; SOUZA, Lígia - Gestão Integrada de Mananciais de Abastecimento Eutrofizados. Matas ciliares e áreas de recarga hídrica - FINEP – 2003.
- VARGAS, H. C.; CASTILHO, A. L. H. Intervenções em centros urbanos: objetivos, estratégias e resultados. In: VARGAS, H. C.; CASTILHO, A. L.H. Intervenções em centros urbanos: objetivos, estratégias e resultados. Barueri, SP: Manole, 2006.
- VARGAS, H. C.; CASTILHO, A. L. H. Intervenções em centros urbanos: objetivos, estratégias e resultados. In: VARGAS, H. C.; CASTILHO, A. L. H (Org.) Intervenções em centros urbanos: objetivos, estratégias e resultados. 2. Ed. Barueri, SP: Manole, 2009. P. 1-51.
- VASCONCELLOS, Lélia Mendes de e MELLO, Maria Cristina Fernandes de - Professoras da Escola de Arquitetura da Universidade Federal Fluminense (UFF) - TERMINOLOGIAS EM BUSCA DE UMA IDENTIDADE – 2006.



VASCONCELOS, L. M. de; MELLO, M. C.F. de Re: atrás de, depois de In. VARGAS, H.C.; CASTILHO, A. L. H. Intervenções em centros urbanos: objetivos, estratégias e resultados. Barueri, SP: Manole, 2006.

VAZ, L. F.; SILVEIRA, Ca. B. A lapa boêmia na cidade do Rio de Janeiro: um processo de regeneração cultural? Projetos, intervenções e dinâmicas do lugar. In. VARGAS, H. C.; CASTILHO, A. L. H. Intervenções em centros urbanos: objetivos, estratégias e resultados. Barueri, SP: Manole, 2006.

## APÊNDICE

The image shows a large table with approximately 10 columns and 15 rows. The table is filled with dense, small text, likely representing a detailed schedule or a list of activities. Several rows are highlighted in yellow, indicating specific entries or sections. The text within the cells is too small to be read accurately, but the layout suggests a structured list of items with multiple attributes or categories.

# URBANISTAS MINEIROS DA TERCEIRA GERAÇÃO: UMA VISÃO DA INDÚSTRIALIZAÇÃO MINEIRA NO CRESCIMENTO DA CIDADE<sup>1</sup>

*Isis Paranhos<sup>2</sup>*

---

## Resumo

Estudo sobre a criação da cidade de Belo Horizonte e as inúmeras tentativas de industrialização da nova capital mineira e de sua região metropolitana. Mostrando as principais tentativas e falhas nas investidas do governo mineiro em colocar a cidade na rota da industrialização brasileira, bem como os planos e infraestrutura planejada e construída para que fosse possível a atração de investimentos de capital estrangeiro e fixação de novas indústrias em solo mineiro. Para isso foram realizados investimentos e estudos que levaram a criação da Cidade Industrial de Contagem, a CEMIG e diversas malhas viárias da RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte.

**Palavras chaves:** Industrialização. Belo Horizonte. Urbanismo..

---

## INTRODUÇÃO

A pesquisa, ‘Urbanistas mineiros da terceira geração: um registro documental sobre a história do planejamento urbano em Minas Gerais’, iniciou suas atividades em Agosto de 2012, porém meu contrato começou apenas em dezembro de 2012, após 4 (três) meses de andamento. Sendo assim, todos os outros alunos já possuíam as respectivas atividades. Também, devido ao fato de não ser aluna da Arquitetura, mas sim de Engenharia de Produção Civil, meu papel no desenvolvimento da mesma ficou mais como um suporte histórico a industrialização e a ocupação territorial da RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Enquanto as alunas de arquitetura ficaram encarregadas da história dos urbanistas Ismaíla de Moura Nunes e Radamés Teixeira da Silva e o aluno de Design Gráfico ficou por conta de formatar as

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado “Urbanistas Mineiros Da Terceira Geração: Um registro documental sobre a história do Planejamento Urbano em Minas Gerais”, coordenado pela profa. Elisabete Andrade, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. Apoio Fapemig.

<sup>2</sup> Aluna do curso de Engenharia de Construção Civil da Universidade FUMEC. E-mail: Isis\_paranhos@hotmail.com

filmagens e introduzir imagens de Belo Horizonte nas diversas épocas de atuação profissional dos urbanistas estudados.

Assim ficou a formatação da pesquisa a partir do mês de Dezembro de 2012, quando passei a participar da mesma, por um convite feito pela Professora Doutora Elisabete de Andrade após a saída de uma bolsista.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **OBJETIVOS**

O objetivo geral da pesquisa é o de documentar, através de um filme-aula, os trabalhos desenvolvidos pelos urbanistas Ismaíla de Moura Nunes e Radamés Teixeira da Silva que tiveram grande contribuição para o desenvolvimento do urbanismo e até da cidade de Belo Horizonte e região metropolitana. Tendo em vista que cada dia mais o aprendizado através de ferramentas audiovisuais se mostra mais eficaz com os atuais alunos e que essa tendência é de aumentar cada dia mais.

Esta linha da pesquisa ficou com a responsabilidade de desenvolver o contexto, histórico e em relação aos anos de atuação dos urbanistas em questão, as grandes obras de infraestrutura para a industrialização e para o desenvolvimento da ocupação territorial na RMBH. Procura-se identificar quais eram os objetivos dos investimentos e se foram realizados efetivamente.

Além disso, se possível será tratado nessa pesquisa as razões pelas quais essas investidas de industrialização não foram se desenvolverem como esperado e quais foram os benefícios para a população e o avanço urbanístico trazido por tais investidas de industrialização e desenvolvimento econômico da RMBH.

### **METODOLOGIA DE PESQUISA**

A metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa, para que seja possível atingir os objetivos supra citados, constitui no levantamento de dados secundários por meio de revisões bibliográficas para que seja possível o desenvolvimento de uma breve contextualização histórica dos investimentos de infraestrutura para a tão esperada industrialização, mineira até o ano de 1959. Como base utilizei o livro 'Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana' de Paul Singer, que trata desde os primórdios da formação da capital mineira até a década de 60, que foi quando o mesmo foi publicado.

A partir daí, o levantamento será um pouco mais aprofundado até o ano de 1990, período este que será de fato relevante para a pesquisa. Como base mais relevante para o trabalho que se segue utilizou-se, primordialmente, o primeiro capítulo do livro 'Belo Horizonte: Espaços e tempos em construção' – 'Belo Horizonte: A cidade Planejada e a metrópole em construção' de Roberto Luís de Melo Monte-Mór.

Para um maior entendimento do processo de industrialização da capital mineira, foram feitas consultas a alguns livros e publicações da prefeitura e do Planejamento Metropolitano de Belo Horizonte - PLAMBEL, bem como algumas consultas na monografia do próprio Roberto Luis de Melo Monte-Mór, para fichamento de referências e outros. Além dessas, quando pertinente, foi feita a consulta na internet de termos, épocas e outros na internet apenas em caráter de esclarecimento, por isso não serão citados nenhum site como referência bibliográfica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No começo, Belo Horizonte, apesar de ter sido planejada para abrigar 30.000 pessoas na parte urbana, parte essa delimitada pela Av. do Contorno, no seu ano de inauguração a cidade abrigava apenas 12.000 pessoas. E a evolução populacional ao longo dos anos foi lenta, sendo que no ano de 1900 a população era de apenas 13.472, no ano de 1912 era de 40.365 e finalmente no ano de 1920 atingiu 55.563.

Segundo SINGER (1968), de acordo com estudos realizados na época, a taxa de crescimento anual entre os anos de 1900 e 1912 foi de apenas 9%. Provavelmente, o principal motivo para esse interesse tardio na fixação de residência na capital mineira ocorreu devido a falta de uma completa infraestrutura urbana que promovesse um estilo de vida mais cômodo a seus moradores.

Sendo que Belo Horizonte, apesar de ter sido planejada, após a sua inauguração a comissão construtora que havia sido a responsável pelo planejamento e a execução de todas as obras de infraestrutura até então, foi dissolvida e a partir daí, a padronização da execução dos serviços parou de ser seguida.

Abaixo tem-se uma tabela com a composição da população economicamente ativa de Belo Horizonte, no ano de 1912, por área de atuação.

**TABELA 1** - Ocupação da população ativa de Belo Horizonte em 1912.

Ocupação	Nº de pessoas	% sobre o total
Exploração do solo e subsolo	1.379	13,5%
Indústrias	2.765	27,0%
Transportes	522	5,1%
Comércio, corretagem, etc	1.050	10,2%
Fôrça Pública	761	7,4%
Administração Pública e Particular	888	8,7%
Profissões liberais	440	4,3%
Mal Definidas	2.441	23,8%
SOMA	10.246	100,0%

Fonte: Livro Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana – Paul Singer, página 222.

É verificado na tabela anterior que cerca de 1/6 da PEA era composto por funcionários públicos. E um fato interessante é que metade dos trabalhadores das indústrias eram empregados da construção civil, e o segundo maior empregador do setor era a indústria têxtil, que já destacava a capital em âmbito estadual.

Aos poucos Minas Gerais deixou de exportar apenas café, introduzindo expressivamente em sua economia a exportação de produtos de subsistência para mercados como Rio de Janeiro e São Paulo. A agricultura desses produtos se tornou forte nas duas primeiras décadas do século XX, aumentado principalmente pela exportação dos produtos da pecuária. Ainda segundo SINGER (1968), entre 1895 e 1920 a exportação de gado aumentou 300% e a de leite 670%, por exemplo.

Juntamente a esse aquecimento econômico, veio também o desenvolvimento ferroviário do estado para o escoamento de toda essa produção. Construindo assim a Estrada de Ferro Central do Brasil e a Estrada de Ferro Sapucaí, as mais importantes do estado. Com todos esses acontecimentos, Belo Horizonte iniciava sua importância logística no âmbito comercial entre Minas, Rio e São Paulo. Tornando-se centro de comércio de gado e de redistribuição de mercadorias para o interior do estado.

Nessas duas primeiras décadas do século XX, houve também um expressivo aumento populacional em municípios hoje pertencentes a RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte, como Sete Lagoas e Santa Luzia, sendo que ambas na época possuíam uma extensão territorial maiores que a atual. E também em outras cidades que margeavam a Estrada de Ferro Central do Brasil. Conclui-se que indiretamente a economia da capital e região evoluiu num ritmo similar ao do estado no mesmo período. Abaixo tem-se a tabela 2, que mostra a evolução da população economicamente ativa nos anos 20, para efeito comparativo e evolutivo em relação a tabela 1.

**TABELA 2** - Ocupação da população ativa de Belo Horizonte em 1920.

Ocupação	Nº de pessoas	% sobre o total
Exploração do solo e subsolo	2.543	14,8%
Indústrias	5.942	34,6%
Transportes	1.116	6,5%
Comércio, corretagem, etc	2.055	12,0%
Fôrça Pública	1.647	9,6%
Administração Pública e Particular	1.833	10,7%
Profissões liberais	1.259	7,3%
Mal Definidas	763	4,4%
SOMA	17.158	100,0%

Fonte: Livro Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana – Paul Singer, página 234.

Como é possível analisar pelas tabelas 1 e 2, a população economicamente ativa de Belo Horizonte aumentou cerca de 67% entre os anos de 1912 e 1920, sendo que a quantidade de pessoas que possuíam a indústria como ocupação, mais que dobrou nesse período indo de 2.765 para 5.942, garantindo ao setor industrial um aumento de quase 8% na composição da população economicamente ativa da capital mineira.

Durante as décadas subsequentes, de 20 até 50, Belo Horizonte continuou evoluindo social e economicamente e, as principais medidas, feitas para a promoção da industrialização da capital, feitas nesse período foram a criação da Cidade Industrial de Contagem com projeto urbanístico feito por Israel Pinheiro, apesar do projeto ter sido concebido na década de 30 a implantação terminou apenas em 1946, o que prejudicou o esforço industrialista, pois, segundo Monte-Mór (1994), a guerra retardou o surto industrialista esperado.

Na década de 40 foi criado o complexo arquitetônico da Pampulha, por Oscar Niemeyer durante o governo de Juscelino Kubitschek, porém sua concepção foi feita por Otacílio Negrão de Lima quando governante. O crescimento da cidade, ao contrário do planejado, foi bem além dos limites da contorno.

A cidade expandiu-se febrilmente, não apenas na direção da Cidade Industrial e de seus bairros operários, mas também em áreas residenciais e de lazer para as elites, entre as quais a Pampulha, que, por sua expressão arquitetônica de impacto internacional, representou um paradigma maior. (MONTE-MÓR, 1994, p. 17)

Depois de mais de quatro décadas no esforço de se tornar centro industrial do estado, Belo Horizonte viu sua contribuição para a produção industrial do estado passar de 14% em 1920, para 31% em 1946. E a importância da não dispersão industrial para o estado é, de acordo com Singer (1968), fábricas



com tamanhos expressivos que proporcionam maiores ganhos de escala além de mais oportunidades de aperfeiçoamento tecnológico.

Porém, um quesito que foi deixado de lado até então, mas que era de maior importância para que ocorresse de fato a industrialização da capital e seus distritos industriais é a infraestrutura, seja ela elétrica, de transportes ou outras. Sendo assim foram criados O Plano Gianetti em 1947 e O Plano de Eletrificação em 1949. Além do alto investimento por parte do DER – Departamento de Estradas de Rodagem, em rodovias. Afirmado assim Belo Horizonte não só como centro legislativo mas também como centro financeiro-industrial.

Como mencionado, devido à falta de infraestrutura elétrica do estado, médias Siderúrgicas quando decidiram se instalar em território Mineiro, se viram obrigadas a arcar com os custos de instalação e geração de energia para o funcionamento das mesmas. Onerando assim os investimentos, principalmente iniciais, para exercer atividades industriais em Minas Gerais, o que acabou resultando em uma grande defasagem industrial para o estado.

Então, o governo do estado, juntamente com a Companhia Brasileira de Engenharia, elaborou o Plano de Eletrificação de Minas Gerais, que ficou pronto em 1950. No ano subsequente foi constituído o Fundo de Eletrificação e em 1952 foi criada a Cemig - Centrais Elétricas de Minas Gerais S. A..

A Cemig promoveu a criação de pequenas usinas inauguradas no ano de 1955, porém foi em 1956 que viu-se pronta seu investimento mais expressivo, a Usina de Salto Grande, localizada a noroeste da capital do estado, no Rio Santo Antônio, com uma capacidade inicial de 52.000 KW, que apenas dois anos depois foi ampliada para 104.000 KW.

Como frutos dessa eletrificação, Minas passou a servir de sede para indústrias de renome como, Mannesman, Usiminas, Belgo Mineira, Cia de Cimento Portland Itaú, Cia de Cimento Portland Barroso, Cia Mineira de Cimento, dentre muitas outras. Sendo de uma maioria Siderúrgica, essas indústrias propiciaram ao estado um aumento de 69% da sua produção industrial no período de 1955 a 1960. Valor este um pouco mais otimista até que a média nacional de 68%.

No ano de 1962, o objetivo do governo do estado de concentrar as indústrias na capital e entorno estava sendo cumprido, cerca de 20% da produção industrial do estado vinham da capital e de seus dois distritos industriais, Contagem e Santa Luzia. Contudo, a capital ainda estava bem atrás de São Paulo e do Rio de Janeiro, sendo que o primeiro contribuiu cerca de 52% da produção industrial do estado de São Paulo, percentual 30% superior a Belo Horizonte em relação a Minas Gerais.

E a cidade do Rio de Janeiro que empregava mais de 150 mil operários em suas indústrias frente aos menos de 75 mil de toda a Zona Metalúrgica do entorno de Belo Horizonte, em 1962. Resultando em uma produção anual 400% vezes maior no Rio de Janeiro.

Essa escassez de mão de obra, porém, não é fruto de um baixo incremento populacional, pois entre os anos de 1950 e 1960, a população da capital aumentou cerca de 96%. Sendo a taxa geométrica de aumento demográfico anual foi de 7%, bem mais alta em comparação as décadas anteriores.

Contudo, na década de 60 houve a fundação de Brasília, colocando Belo Horizonte em um ponto estratégico em relação a nova capital Nacional, sendo que agora a cidade já estava mais estruturada e preparada devido as indústrias de base que se desenvolveram nos anos anteriores, ferro, aço e cimento. Solidificando a expansão energética, dos transportes e da urbanização. Com a criação do BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, garantindo a concessão de crédito quando em prol do interesse público, facilitando a criação, crescimento e expansão de novas empresas e indústrias.



Durante toda a década de 60 houve um grande esforço por parte do governo estadual para atrair investimentos, com isso em 1966 a Cidade Industrial já estava com sua capacidade esgotada, necessitando de uma expansão urgente, que teve como local a própria Contagem. Principalmente depois do golpe militar de 1964 com a criação do PND – Plano Nacional Desenvolvimento, com a criação do INDI – Instituto de Desenvolvimento Industrial (que futuramente viria a ser chamado de Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais) e com a criação da CDI – Companhia de Distritos Industriais (que futuramente foi incorporado a CODEMIG). Belo Horizonte se viu, novamente, no centro de investimentos tanto estatais quanto particulares e de capital nacional e estrangeiro.

Chegando na década de 70, a capital mineira recebeu mais de 25% de todos os novos investimentos industriais aprovados pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial do Ministério da Indústria e Comércio. Além da RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte ter recebido 118 dos 298 projetos implantados através de incentivos fiscais, resultando em um incremento populacional de quase 50%, do total do estado. Um grande salto industrial se deu também no ano de 1973, quando a FIAT instalou sua fábrica em Betim, reafirmando a consolidação da RMBH como centro industrial mineiro.

Porém, apesar de todos esses investimentos, o grau de urbanização da RMBH era de apenas 52,7% reforçando a ideia de Monte-Mór (1994, p.xx) “[...] a história [...] vista da ótica do projeto recorrente das elites mineiras de utilizar a máquina estatal para criar uma economia central urbano-industrial, reafirma uma busca nostálgica da centralidade e pujança econômicas que [...] perdeu com o fim do ciclo do ouro.”.

Pois o foco do estado, há muito, deixou de ser a criação e manutenção de espaços urbanos voltados para o bem estar e reprodução da população, sendo apenas a atração de novos investimentos principalmente da área industrial.

Resultando em, na última década do século, uma capital com altos níveis de atendimento de serviços para a produção, sendo eles, energia elétrica, infraestrutura e serviços de telefonia, porém, com baixíssimos níveis de serviços voltados para a reprodução da população, como saneamento e outros.

Abaixo foi feito uma tabela ordenada cronologicamente com os acontecimentos relacionados ao desenvolvimento industrial da capital mineira desde sua formação até o final dos anos 80, para que seja possível ter uma visão cosmopolita da formação do centro urbano e da produção do espaço.

TABELA 3 - Linha do tempo dos principais acontecimentos no desenvolvimento industrial de Belo Horizonte.

<b>1900-1909</b>	Belo Horizonte aparece como o 2º Pólo Têxtil da Província.
<b>1920-1929</b>	A nova capital se situa em terras do município de Sabará, o mesmo abriga a Belgo Mineira.
<b>1930-1939</b>	Criação da Cidade Industrial de Contagem - Projeto urbanístico de Israel Pinheiro;
	Concepção da criação da CEMIG.
<b>1940-1949</b>	Durante as décadas de 40 e 50, a Belo Horizonte Industrial foi se firmando como centro de Minas Gerais;
	Criação do complexo arquitetônico da Pampulha por Oscar Nyemaier no governo de JK, porém a idéia original foi de Otacílio Negrão de Lima;
	1942: É incorporado ao patrimônio da UMG (Futura UFMG), uma extensão área da pampulha para a criação da cidade universitária, pelo governador Benedito Valadares;
	1945: Crescimento intenso da capital, principalmente as zonas suburbanas;
	1946: Término da implantação da cidade industrial;
	1946: Belo Horizonte participa com 31% da produção industrial do estado, em 1920 era de apenas 14%;
	1947: Plano Gianetti;
	1949: Plano de Eletrificação.
<b>1950-1959</b>	Após 1950: Investimento pesado em Rodovias por parte do DER;
	1952: Inauguração da CEMIG;
	1956: Criação da Açorninas (Futura Usiminas);
	1959: Inauguração da Femão Dias, ligando Belo Horizonte a São Paulo;
	Durante a década: Desenvolvimento intenso do Bairro Cidade Jardim e da Favela do Morro do Papagaio; Grau de urbanização da RMBH era de 28.1%.
<b>1960-1969</b>	1960: Fundação de Brasília, situando Belo Horizonte na nova rota do desenvolvimento;
	1962: Fundação do BDMG;
	1964: Golpe Militar;
	1966: Israel Pinheiro, o construtor de Brasília, é eleito governador de Minas Gerais;
	1968: Criação do INDI - Instituto de Desenvolvimento Industrial (Futuro Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais);
	Criação da CDI - Companhia de Distritos Industriais, (Futuramente incorporado a atual CODEMIG); Durante a década: Grande ação ofensiva para atração de investimentos/ indústrias por parte do governo estadual.
<b>1970-1979</b>	Minas Gerais recebe 25,1% do total de novos investimentos industriais aprovados pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial do Ministério da Indústria e do Comércio;
	A RMBH recebe 118 dos 298 projetos implantados, ou em implantação, através de incentivos fiscais. O que resultou em um incremento populacional de 49,5% do total do estado;
	KRUPP FMB, GM-TEREX, DEMAG, dentre outras, consolidaram o pólo industrial da RMBH;
	1973: Instalação da fábrica da FIAT em Betim; Grau de urbanização da RMBH era de 52,7%.
<b>1980-1989</b>	Altos níveis de atendimento de serviços para a produção: Energia elétrica, infra-estrutura e serviços de telefonia;
	Baixos níveis de serviços voltados para a reprodução da população, como saneamento e outros; Grau de urbanização da RMBH era de 67%.

Fonte: Confecção própria através de dados retirados do livro Belo Horizonte: Espaços e tempos em construção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Belo Horizonte, apesar de ter sido cuidadosamente planejada em seus primórdios, a organização e meticulosidade com que foi tratada antes da sua inauguração, por ser uma capital de estado com uma criação tão política e delicada, logo se viu no crescimento desordenado dos grandes centros urbanos. Primeiramente sem nenhuma infraestrutura efetiva e de boa qualidade, mas querendo atrair mais habitantes e centralizar os investimentos industriais do estado. Passando por centro de distribuição logístico estadual e capital promissora na ‘nova rota do desenvolvimento. E finalmente, uma capital industrializada, com um alto grau de serviços voltados para a produção, como energia elétrica, serviços de telefonia e transporte, porém com baixo grau de urbanização e serviços voltados para a reprodução da população.

Sendo, todos os esforços do governo estadual voltados para a consolidação da capital mineira como centro industrial do estado, a população ficou as margens do desenvolvimento industrial sendo-lhe negada áreas públicas de lazer, saneamento básico e outros, tanto para as classes com melhor poder aquisitivo, mas principalmente para os operários dos quais o desenvolvimento industrial dependia também.

Segundo Diniz (1981) “Belo Horizonte nasceu sob o signo da industrialização mas está lhe foi negada nas dificuldades de seus primeiros governos.”. Então todo o esforço feito posteriormente e as privações feitas a população foram vazias, pois o centro industrial mineiro, apesar de todos os esforços, nunca conseguiu se equiparar aos centros do Rio de Janeiro e de São Paulo.

Contudo, devido aos esforços do governo estadual, Minas conseguiu ter um polo industrial capaz de atrair e manter empresas de grande porte, nacionais e internacionais.

A economia mineira não poderia, então, ser considerada de comércio livre pois “não se pode, pois, dizer que a integração da economia de Minas se tenha dado pela ação das livres forças de Mercado. A intervenção consciente e deliberada do estado conduziu a este resultado[...].” (SINGER, 1968, p. 266)

## REFERÊNCIAS

MONTE-MÓR, Roberto Luís. Belo Horizonte: espaços e tempos em construção, Belo Horizonte: CEDEPLAR/PBH, 1994.

SINGER, Paul. Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana, São Paulo: Companhia Editora Nacional – Editora da Universidade de São Paulo, 1968.

# CINEMA E VÍDEO DOCUMENTÁRIO: O VÍDEO COMO APOIO PEDAGÓGICO<sup>1</sup>

Victor Endo<sup>2</sup>

---

## Resumo

Um dos gêneros do cinema e produção de vídeo comumente realizados hoje, tempo de globalização e disseminação da informação, é o Vídeo Documentário. Diversos são os temas abordados, em geral de caráter informativo, este é um dos meios digitais utilizados em práticas educacionais, dentro ou fora da sala de aula, visando uma dinamização do conteúdo imposto ao aluno.

**Palavras chaves:** Documentário. Cinema. Vídeo. Didática. Informação. Filmagem.

---

## VÍDEO DOCUMENTÁRIO

Diversas são as etapas para a concepção e montagem de um vídeo documentário, que parte da elaboração do conteúdo e roteiro propriamente dito, às filmagens e gravações de áudio até a edição. O roteiro é, se não a mais importante, a peça fundamental para a engrenagem da produção de um documentário.

A invenção de uma nova forma de escrita dramática, o roteiro de cinema, é consequência da consolidação da atividade cinematográfica como atividade industrial, ocorrida nas primeiras décadas do século que passou. (PUCCINI, 2008, p. 13)

Documentários de arquivo, históricos ou biográficos, que tratam de eventos passados requerem uma pesquisa sobre o tema e podem ser redigidos antes do início das filmagens. A importância deste texto em mãos configura objetividade e viabilidade da produção do conteúdo programado dentro do prazo estabelecido.

A pesquisa antecede o processo da escrita. Conhecer e dominar o assunto abordado, a sua contextualização histórica e o público a qual este é direcionado, permite ao cinegrafista planejar de forma mais adequada e precisa, parâmetros que configurem unidade e coerência ao produto final. Alcançando dessa maneira um resultado positivo que equivalha às etapas anteriores deste processo.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica intitulado "Urbanistas Mineiros da Terceira Geração: Um registro documental sobre a história do Planejamento Urbano em Minas Gerais", coordenado pela profa. Elisabete Andrade, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Graduando em Design gráfico; Universidade FUMEC.

Durante a etapa de produção, reconhece-se a importância de gerar-se um cronograma de filmagem. No caso da dependência de colaboração de terceiros, como em uma entrevista ou um evento de datas marcadas, um planejamento estratégico otimiza as filmagens em termos técnicos, sabendo-se qual equipamento é mais adequado ao espaço, aos fatores climáticos e à iluminação ambiente que interferiram de maneira positiva ou negativamente no vídeo gerado.

A última etapa do processo, a edição de todo esse material coletado, é minucioso e requer trabalho se é almejado um produto de qualidade. Nesta etapa, leva-se em consideração a qualidade sonora; som audível e de boa qualidade, uma trilha de fundo que permita ao espectador criar uma ambiência à época ou contexto em questão. Lembrando que este gênero reporta acontecimentos passados que podem ou não ser de um passado distante diferente da vivência do público. Por isso, detalhes são importantes para maior clareza ao público sobre o assunto retratado. A linha do tempo onde é distribuída e organizada a informação é pré-estabelecida no roteiro, os cortes de filmagens é a solução encontrada para a disposição desta linearidade de conteúdo. Em termos técnicos, esses cortes configuram uma edição não-linear do vídeo.

A edição não linear, feita com base na mesma linha básica de tempo, porém trabalhando com arquivos digitais, revolucionou o processo, permitindo que os “pedaços de vídeos” que representam as cenas sejam simplesmente deslocados de um lugar para outro, de maneira não linear, obedecendo a um comando no teclado ou sendo arrastados pelo mouse. (LUCENA, 2011, p.99)

## A IMPORTÂNCIA DA IMAGEM

São chamadas de Imagens de apoio, as imagens inseridas no documentário que facilitam a compreensão do público sobre determinada passagem ou fala do entrevistado acerca do assunto tratado. A importância dessas imagens de apoio se devem ao fato de que não espera-se que o espectador tenha o mesmo conhecimento que o cinegrafista e roteirista sobre o tema. Parte-se do pressuposto que não, e para uma melhor objetividade da intenção de um vídeo como este, deve-se atentar a estas informações implícitas na fala ou locução. Para um leigo do tema, as imagens podem gerar significados distintos da intenção original do autor, portanto, nota-se a importância de uma legenda.

A extensão da ambiguidade depende de sua familiaridade com o produto. Quanto mais familiar o conteúdo, menor é a ambiguidade e menor é a necessidade de palavras (...) Algumas imagens mostram coisas inconfundíveis ou comunicam conceitos imediatamente reconhecíveis. (WATTS, 1994, p. 89)

“Imagens são importantes recursos para a comunicação de ideias”. A utilização de vídeos nas salas de aula desperta maior interesse por parte do aluno pelos assuntos escolares. O vídeo apresenta um caráter dinâmico e descontruído aos conteúdos científicos, e esta mídia faz parte da realidade dos jovens.

## O CRESCIMENTO DO SEGMENTO

Reconhece-se hoje a importância do estudo de acontecimentos passados para entendermos melhor o mundo em que vivemos hoje, assim como acontecimentos recentes e novas descobertas científicas. O crescimento na produção de documentários nos últimos 15 anos trouxe para esse campo profissionais

de diversas áreas além de cineastas que se dedicavam à produção de filmes de ficção. Com a difusão das redes sociais para o compartilhamento de vídeos, este segmento tem tomado grandes proporções e repercussão efetiva no comportamento dos jovens hoje. “Já existem uma quantidade razoável de vídeos digitais disponíveis no Brasil e a tendência é aumentar a quantidade” (DALLACOSTA; SOUZA; TAROUCO; FRANCO, 2004).

Acreditamos que em uma sociedade pós-moderna, onde uma de suas características é a multiplicidade de informações, o papel do professor muda e assumimos muito mais a tarefa de ensinar a pesquisar, e também a selecionar informações dentre as tantas disponíveis. Para tanto, o vídeo na escola torna-se fundamental, pois é agradável aos alunos, faz parte da sua realidade e se integrado ao tema trabalhado é mais uma fonte de pesquisa. (DALLACOSTA; SOUZA; TAROUCO; FRANCO, 2004).

Diversas são as plataformas existentes para a divulgação de vídeos na internet gratuitamente, aumentando o seu poder de alcance.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que, no Brasil, existe espaço para ampliação desta área em investimento pedagógico. O uso de mídias digitais deve ser implantado em métodos de ensino dentro e fora da sala de aula. Aplicando o uso de mídias sociais, que já fazem do universo do aluno, visando um interesse r pelos assuntos abordado e propondo discussões sobre o tema.

## REFERÊNCIAS

- CINELLI, Nair Pereira Figueiredo; LAPOLLI, Édis Mafra. **A influência do vídeo no processo de aprendizagem**. Florianópolis, 2003..
- DALLACOSTA, Adriana; SOUZA, Daniela Debastiani de; TAROUCO Liane Margarida Rockenbach; FRANCO, Sergio Roberto Kieling. **O Vídeo Digital e a Educação**. XWVo Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE - UFAM - 2004
- LUCENA, Luiz Carlos de. **Como fazer documentários – Conceito, linguagem e prática de produção**. São Paulo: Summus, 2011.
- MARTINS, Isabel; GOUVÊA, Guaracira; PICCININI, Cláudia. **Ciência e Cultura**. vol.57 no.4 São Paulo, 2005. (cienciaecultura.bvs.br) visto em Agosto de 2014.
- WATTS, Harris. **Direção de câmera, um manual de técnicas de vídeo e cinema**. São Paulo: Summus, 1994.





# CAMUFLAGEM DE EQUIPAMENTOS IRRADIANTES DO SISTEMA MÓVEL CELULAR<sup>1</sup>

*Gustavo Enir de Oliveira e Silva<sup>2</sup>*

*Julia Gusmão Madeira<sup>3</sup>*

---

## Resumo

Com a crescente demanda dos serviços de telecomunicações baseado na tecnologia de transmissão de dados Wireless, principalmente por meio da rede de telefonia móvel, tem-se observado, há muito, que as atribuições técnicas abordadas nas leis que regulamentam as instalações das Estações Rádio Base (ERBs), não alcançam algumas questões polêmicas. Pode-se citar, como exemplo, o uso e parcelamento do solo, proteção do patrimônio histórico e cultural e o relacionamento desta tecnologia com o meio ambiente. Algumas cidades brasileiras, como o caso de Belo Horizonte, possuem legislação específica que busca regulamentar as atividades das operadoras dos serviços de telecomunicações (Serviço Móvel Pessoal e Serviço Móvel Celular) a obter uma licença ambiental para operação nos espaços urbanos. Uma vez que as restrições geradas por esse documento são editadas pelo poder legislativo municipal, a ANATEL não possui competência para alterar essa regulamentação. Tais regulamentações, entretanto, não são suficientes para amenizar a insatisfação dos moradores (e usuários) desses serviços. Devido a poluição visual gerada pelas torres e antenas, questiona-se sobre os possíveis efeitos biológicos da irradiação de radiofrequência. Uma forma de amenizar essas insatisfações é a camuflagem dos equipamentos necessários ao funcionamento desse serviço. A intervenção de um objeto moderno na infraestrutura das ERBs, tem se mostrado, desde os primeiros trabalhos da empresa estadunidense Larson Company, eficiente para que as pessoas encarem tal paliativo como uma ação reflexa da modernidade. Esse projeto visa estudar e propor formas criativas de camuflagem da infraestrutura das ERBs, aliadas ao estudo da não intervenção do funcionamento técnico e operacional destas.

**Palavras chaves:** Camuflagem. Telecomunicações. Torres. Serviço Móvel Celular.

---

## INTRODUÇÃO

O avanço das telecomunicações no cenário mundial nos traz, frequentemente, informações de novas tecnologias, o que provoca uma conseqüente necessidade de estudos e pesquisas que visam o acompanhamento desse desenvolvimento. Um dos grandes fatores geradores dessa evolução é a necessidade do

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica coordenado pelo prof. Elmo Augusto Alves e desenvolvido juntamente com o prof. Róccio Rover Rosi Peres, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Discente Universidade FUMEC.

<sup>3</sup> Discente Universidade FUMEC.

ser humano de encontrar ou ser encontrado em qualquer momento ou lugar. A comunicação sem fio se apresenta, nesse contexto, como uma grande vedete frente a esse fato.

O posicionamento de antenas no espaço geográfico tem alarmado a população por razões diversas. As discussões, sejam devido à poluição visual ou mesmo aos possíveis danos à saúde, antes restritas aos círculos técnicos e científicos, ocupam cada vez mais os meios de comunicação tradicionais, criando verdadeira onda de desconfiança em relação ao uso dos telefones celulares e à instalação de antenas das estações radiobase.

Um outro fator preocupante que serve como estímulo a esse projeto é a poluição visual devido ao posicionamento muitas vezes desordenado ou impróprio de algumas torres do serviço móvel celular. Apesar da dificuldade em se avaliar o impacto visual destas, observa-se que o serviço por vezes se utiliza de estruturas metálicas que podem chegar até 105 metros de altura como suporte para a instalação das antenas. Do mesmo modo, é preciso esclarecer que estas estruturas são indispensáveis à prestação dos serviços a que se destinam. Editar normas simplesmente proibindo a existência das antenas no cenário urbano significaria fazer objeção ao oferecimento de um serviço, hoje absorvido pela sociedade de modo geral.

Apesar da competência municipal estar delimitada ao estabelecimento de normas relativas à construção civil e à utilização dos espaços públicos, muitos municípios estão classificando tais empreendimentos como causadores de poluição ambiental e, ao criarem normas delimitadoras do exercício da atividade por parte das empresas, visam controlar os impactos ambientais.

A ANATEL, visando limitar a emissão eletromagnética dessas antenas, obriga as empresas a adotarem os limites estabelecidos pela Comissão Internacional de Proteção Contra as Radiações Não-Ionizantes ICNIRP (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*). As pesquisas, que demandam vultosos recursos e envolvem renomados cientistas de várias nacionalidades, continuam sendo feitas. A abordagem ambiental permite identificar quais antenas e torres seriam geradoras de quatro impactos negativos relevantes: emissão eletromagnética (radiação), poluição visual, segurança das construções e emissão de ruídos. Assim, com o avanço das novas tecnologias Wireless, aparece um conjunto de problemas que demandam tentativa de solução e tem como base a localização das antenas de telecomunicações no espaço geográfico. No estudo da tomada de decisões de onde se instaladas antenas do Serviço Móvel Celular é viável a adoção de uma política que amenize os impactos ambientais que geram o desconforto da população. E ainda, como foi dito, as instalações de antenas de telecomunicações estão sujeitas a um conjunto de restrições estabelecidas pelas leis municipais.

A Lei Municipal de Belo Horizonte, 8.201 de 17 de Julho de 2001 que estabelece normas para instalação de antenas de telecomunicações tem sido respeitada pelas operadoras, o que não as salva dos constantes ataques da comunidade que, mesmo que esteja interessada na continuidade e fruição do serviço, sente-se incomodada com as elevadas construções. A partir dessa inconformação, algumas empresas, tem se dedicado a projetos de disfarce das torres e antenas. Esse segmento de camuflar as antenas visa ainda obter aprovação das instalações das mesmas em construções onde não é desejável sua descaracterização. A proposta desse projeto é estudar e propor soluções criativas e inovadoras para essas camuflagens, observando formas de não intervenção nas operações de manutenção preventiva ou corretiva das estações. Assim como não interferindo na fruição do serviço.

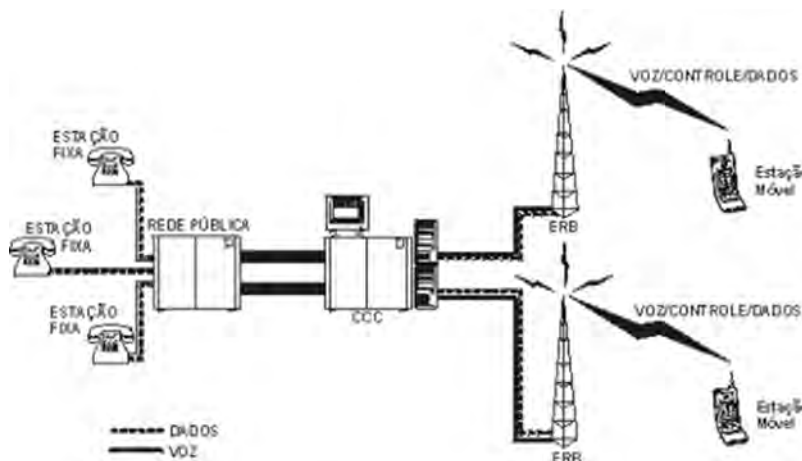
## SERVIÇO MÓVEL PESSOAL

A ideia básica do sistema é a divisão de região a ser atendida pelo serviço em setores ou células. No centro de cada célula temos uma ERB (Estação Rádio Base) que se comunica com as Estações Móveis (EM) que estejam dentro de seu alcance de propagação de irradiação. Estas estações constam de receptores e transmissores que podem operar simultaneamente em diversas frequências de modo a atender a diversas comunicações ao mesmo tempo.

As ERBs são conectadas por meios convencionais físicos a uma Central de Controle e Comutação (CCC) conforme mostrado na Figura 1, que tem a finalidade de gerenciar as comunicações dos telefones móveis, monitorando suas posições e eventualmente fazendo a transferência de comunicação quando passam de uma célula para outra, processo esse denominado *Handoff Interceular* [1] Em certas condições tais como situações de interferência, pode-se acontecer o *handoff* dentro da mesma célula, ou seja, mudança de canal de comunicação dentro da própria célula em que o equipamento móvel se encontra. Esse processo é conhecido como *Handover*. O tamanho das células da telefonia móvel situa-se na faixa de 500 metros a 10 quilômetros e permite, além dos processos de transferência citados, o *Roaming* (transferência automática de ligações entre sistemas) entre os diferentes provedores de serviço, desde que adotem o mesmo sistema.

A torre de uma ERB é usada para sustentar as antenas em alturas que possibilitem que suas irradiações escapem das obstruções, garantindo a cobertura do sinal nas direções desejadas. Além das antenas do sistema celular, as torres podem sustentar as unidades externas de rádio digital, caso sejam utilizadas. Vários são os tipos de torres de sustentação das antenas, além das mostradas na Figura 2, temos em ambientes urbanos densos as pequenas torres sobre os tetos dos edifícios chamadas de *hooftops* [2].

FIGURA 1 - Arquitetura de um Sistema de Telefonia Móvel Celular [2].



Para efeito de projeto, representa-se a área de cobertura de cada ERB por um hexágono, por ser a figura que mais se aproxima da cobertura ideal (ver FIG.3). A forma real não segue um padrão geométrico regular, devido às particularidades da propagação do sinal que é influenciado pelas condições do relevo e obstáculos artificiais ou naturais encontrados. Na prática, até superposições de células são encontradas sendo, dessa forma, necessário um rígido controle dos canais utilizados nestas ERBs, objetivando minimizar as possíveis interferências que poderão ocorrer [1].

FIGURA 2 - Principais estruturas de uma torre de sustentação para antenas do Serviço Móvel Celular. (a) Torre triangular e (b) Torre autoportante treliçada [2]

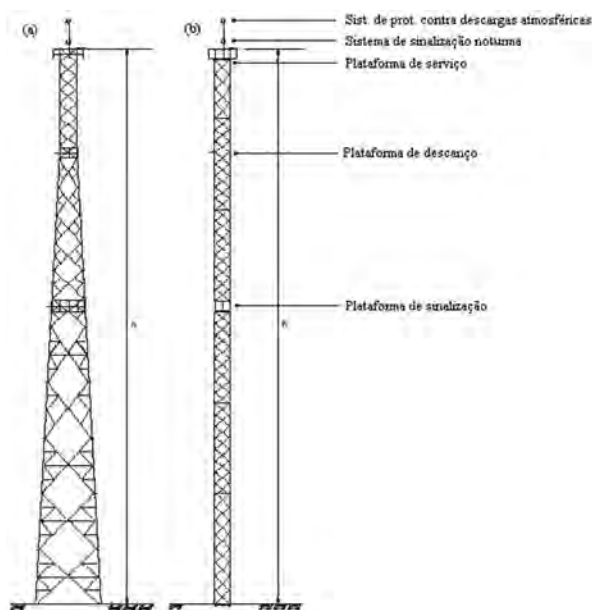
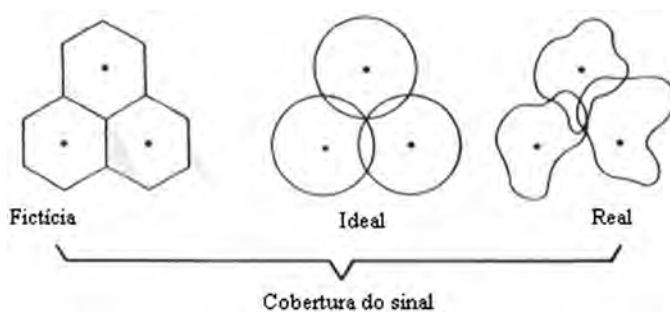


FIGURA.3 - Condições de cobertura



O sistema celular é baseado no conceito de reutilização de frequências. O plano de frequências designa canais diferentes para células adjacentes a fim de se evitar interferências. Entretanto os canais utilizados em uma célula poderão ser reaproveitados em outra, numa mesma região de atendimento, desde que estejam suficientemente afastadas, atendendo a padrões de reuso.

Estes padrões são aglomerados de células denominados *Clusters* [1], [3]. Interferência é o maior fator limitante no desempenho de sistemas celulares. Fontes de interferência incluem outro móvel na mesma célula, uma chamada em andamento em uma célula vizinha, outras estações base operando na mesma faixa de frequências ou algum sistema não-celular que cause interferência ao sistema celular. Interferência em canais de voz provoca efeitos de *crosstalk* enquanto que interferência em canais de controle pode causar a perda e o bloqueio de chamadas devido a erros na sinalização digital. Os dois principais tipos de interferência gerada no próprio sistema celular são a interferência co-canal e a interferência de canal adjacente.

Interferências de co-canal se caracterizam por interferências entre canais do mesmo grupo de frequências que estão sendo utilizadas em uma célula de outro cluster.

Com o acréscimo da demanda, ou seja, aumento do número de canais necessários numa determinada região, o número de estações base pode ser aumentado (em conjunto com a diminuição da potência de transmissão), gerando assim um aumento na capacidade sem necessidade de ampliar o espectro

alocado. Esse princípio fundamental é a base para todos os sistemas modernos de comunicação móvel, pois ele permite que um número fixo de canais (dado pela disponibilidade de espectro) sirva um grande número de assinantes através do reuso dos mesmos canais pela região total de cobertura.

Uma outra forma de redução do nível de interferências em um sistema de comunicação móvel é baseada no controle de potência. A ideia é utilizar nos transceptores, dinamicamente, a menor potência necessária a uma qualidade aceitável do serviço. Além de elevar a vida útil de eventuais baterias utilizadas nos terminais móveis, a quantidade de interferência é drasticamente reduzida.

*Aumentando-se o número de usuários atendidos pelo sistema aumenta-se também a probabilidade de não haver canais disponíveis para a comunicação, influenciando no efetivo estabelecimento das ligações. O processo de setorização busca aumentar o número de usuários substituindo as antenas omnidirecionais por antenas direcionais e no acréscimo de novos rádios. O número de setores dependerá do tamanho do cluster (cluster de sete células usa três setores de 120°).*

*Caso a setorização não produza efeito, então, na região crítica, onde o tráfego é mais intenso, são acrescentadas uma ou mais ERBs, que passam a dividir o tráfego, diminuindo assim o estabelecimento das ligações.*

O interesse dos projetistas das redes do serviço móvel celular se concentra, praticamente, na propagação diferenciada de dois tipos de modelos: macro e micro celulares [3]. As macro células são células que proporcionam cobertura com alcance de alguns quilômetros. A definição é bastante ampla, já que numerosas e distintas regiões de propagação podem se considerar macro celulares, como por exemplo, zonas rurais, montanhosas, estradas, zonas residenciais urbanas e urbanas com alta densidade de edifícios. Neste último caso vigora a definição de macro células sempre que as estações de rádio base encontrarem-se acima da altura média dos edifícios da região atendida, tipicamente em torres ou fixada sobre telhados, coberturas ou na própria estrutura das construções.

As micro células são, por definição, células urbanas cobertas por estações transmissoras colocadas abaixo das alturas médias dos edifícios circundantes. Ao contrário das macro células, das quais as predições levam em conta apenas as características globais da localidade - como altura média de edifícios, em micro células, dadas as pequenas distâncias envolvidas, com antenas da base localizadas muitas vezes na altura de postes, são os detalhes do ambiente que determinarão a variabilidade do sinal. Em macro células, as características em larga escala do canal podem ser consideradas constantes em intervalos que variam de 20 a 40 vezes o comprimento de onda, enquanto que em micro células o desvanecimento em larga escala pode ser perceptível a distâncias significativamente menores.

## Estações Rádio base

É um conjunto de equipamentos de rádio frequência que transmitem sinal de rádio ou qualquer outro sinal para uma área específica. Seu modo de transmissão é basicamente a transmissão de uma antena para outra, assim seu destino e origem podem ser rádios, ou telefones móveis.

Uma ERB típica é composta dos seguintes elementos:

- Local onde será implantada;
- Infraestrutura para a instalação dos equipamentos de telecomunicação incluindo a parte civil, elétrica, climatização e energia CC com autonomia em caso de falta de energia através de baterias e em alguns caso Grupo moto gerador (GMG);
- Torre para colocação de antenas para comunicação com os terminais móveis e enlace de rádio para a CCC;
- Equipamentos de Teleco.

Basicamente temos dois tipos de ERB, conforme ilustram as fotos da Figura 4, comumente chamadas de:



- Greenfield – aquelas que são instaladas em terrenos, ou seja, no solo;
- Roof Top – aquelas instaladas em pavimentos de cobertura de edifícios.

Ambas podem utilizar equipamentos de telecomunicação “indoors” (dentro de compartimentos), cujas características de fabricação determina a necessidade de uma infraestrutura de climatização, como equipamentos “outdoors” (fora de compartimentos), que são unidades autônomas, previamente concebidas para exposição ao ar livre e dimensionadas para obter uma ventilação apropriada.

**FIGURA.4** - ERB Roof Top e Greenfield



## INFRAESTRUTURA

Segundo o site da Anatel [10] os aspectos civis da instalação de ERBs dependem da legislação local referente a urbanização e obras.

Os municípios detêm competência constitucional para legislar sobre assuntos de interesse local e promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Cabe aos municípios, também, proteger o patrimônio histórico-cultural local.

O Estatuto da Cidade estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Para estimular a otimização de recursos e a redução de custos operacionais, além de outros benefícios aos usuários dos serviços prestados, atendendo a regulamentação específica do setor de telecomunicações, a Anatel aprovou, por meio da Resolução 274, de 5 de setembro de 2001, o Regulamento de Compartilhamento de Infraestrutura entre Prestadoras de Serviço de Telecomunicações<sup>4</sup>.

Mastro, monoposte e auto suportada são os tipos de estruturas de suporte de antenas mais utilizadas. As empresas especializadas seguem exigências mínimas e padronizadas internacionalmente, na elaboração de projetos de montagem, acabamento, inspeção e manutenção de torres.

Em caso de torres metálicas as empresas tem que seguir exigências mínimas e padronizações a serem obedecidas quando da elaboração de projeto, montagem, acabamento, inspeção e manutenção como altura total, cargas prevista para as torres, fundações, estruturas, escada, esteira vertical, esteira horizontal, plataformas, para raios, aterramento, iluminação de obstáculo e pinturas.

<sup>4</sup> <http://legislacao.anatel.gov.br/resolucoes/16-2001/351-resolucao-274>

## LEGISLAÇÃO

De acordo com a Lei N° 8.201 de 17 de julho de 2001, regulamentada pelo Decreto n° 10.899, de 30 de novembro de 2001, incorporado pela Lei n° 7.277, de 17/01/1997 (Art. 8°), a implantação e operação dos equipamentos de que trata esta Lei, serão adotadas as recomendações técnicas publicadas pela Comissão Internacional para Proteção Contra Radiações Não Ionizantes (ICNIRP), ou outra que vier a substituí-la, junto com as orientações da ANATEL.

Visando à proteção da paisagem urbana, para concessão do licenciamento ambiental, serão observados os seguintes parâmetros de distanciamento mínimo:

- 500 m (quinhentos metros) a partir do eixo da base de uma torre ou poste para outra;
- 30 m (trinta metros) a partir do ponto de emissão de radiação, na direção de maior ganho da antena, de qualquer ponto de edificação existente em imóveis vizinhos que se destinem à permanência de pessoas, salvo nos casos de utilização de micro células;
- 5 m (cinco metros) do alinhamento frontal e das divisas laterais e de fundos, a partir do eixo da base da torre ou poste em relação à divisa do imóvel ocupado;
- a projeção vertical sobre o terreno, de qualquer elemento da ERB ou estação de transmissão, incluindo torre e antenas, em relação às divisas laterais e de fundo, não poderá ser inferior a 1,5m (um metro e cinco décimos), respeitando o respectivo afastamento ao alinhamento frontal.

Fica desobrigados das limitações citados nos casos de impossibilidade técnica para prestação de serviço, compatível com a qualidade exigida, justificado junto aos órgão de licenciamento municipal, junto com laudo da ANATEL ou de entidades especializadas em telecomunicações.

A instalação de antenas, equipamentos de transmissão, containers no topo de edifícios é aceitável desde de que:

- as emissões de ondas eletromagnéticas não sejam direcionadas para o interior da edificação na qual se encontram instaladas;
- sejam garantidas condições de segurança para as pessoas que acessarem o topo do edifício;
- seja promovida a harmonização estética dos equipamentos de transmissão, containers e antenas com a respectiva edificação.

Sempre que tecnicamente viável, em áreas urbanas, deverão ser utilizados postes tubulares, visando minimizar os impactos visuais causados pela estrutura de suporte das antenas, reduzindo, assim, a utilização de estruturas treliçadas.

O licenciamento ambiental será procedido em 3 (três) etapas sequenciais destinadas, respectivamente, Licença Prévia (LP), na fase preliminar do planejamento da atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de construção, ampliação, instalação e funcionamento, observadas as leis municipais, estaduais e federais de uso do solo, Licença de Implantação (LI), autorizando o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do projeto aprovado e verificados os requisitos básicos definidos para esta etapa e Licença de Operação ou Licença de Ocupação (LO), autorizando, após as verificações necessárias e a execução das medidas mitigadoras do impacto ambiental e urbano, o início da atividade licenciada ou da ocupação residencial, de acordo com o previsto na LP e na LI.

As licenças ambientais poderão ser expedidas isoladas ou conjuntamente, de acordo com a natureza, características e fase da atividade, compatibilizando as etapas de planejamento, implantação e operação.

## DETALHES TÉCNICOS PROIBITIVOS

O CBMMG (Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais), através da Lei 14.130 que dispõe sobre a prevenção contra incêndio e pânico no estado em espaço destinado a uso coletivo, consideram também edifícios, espaços comerciais, indústrias ou prestação de serviços e os prédios de apartamentos residenciais. A lei não cita ERBs ou nenhum tipo de construções que envolva as estruturas utilizadas pelas telecomunicações.

A Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, exige preenchimento dos formulários:

- CEEIV – Caracterização do Empreendimento para Estudo do Impacto de Vizinhança<sup>5</sup>.
- CEI – Caracterização de Empreendimento de impacto<sup>6</sup>.
- FCE – Caracterização de Empreendimento (antenas de telecomunicações)<sup>7</sup>.

São documentos orientadores para elaboração dos estudos e projetos necessários para formalização do processo administrativo de licenciamento de empreendimento de impacto.

Na necessidade de compartilhamento de infra por meio de outra deve respeitar a lei nº 9.472/97, que permitem às prestadoras de telecomunicações utilizarem equipamentos e infraestrutura que não sejam de sua propriedade, entretanto, sem afastar a responsabilidade pela sua utilização diante os usuários e o órgão regulador.

## POLUIÇÃO VISUAL

A poluição é definida na legislação federal brasileira número 6.938/81, no Art.3 como “a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, segurança e o bem-estar da população, (...), que afetem desfavoravelmente a biota, as condições estéticas ou sanitárias do ambiente ou que lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.”

Os tipos de poluição<sup>8</sup> considerados são a ambiental, sonora, atmosférica, do solo, da água, visual, entre outras, sendo estas as de maior relevância no meio urbano.

Considera-se a poluição visual como o excesso de elementos ligados à comunicação visual, como outdoors, cartazes, anúncios e propagandas, placas, grafites e pichações, além de elementos ligados à tecnologia de informação, como as antenas de telecomunicações.

Por ser capaz de gerar transtornos, que muitas vezes não são notados pelas pessoas, a poluição visual pode prejudicar a saúde da população. Além disso, esta poluição também afeta desfavoravelmente as condições estéticas do ambiente, uma vez que promove o desconforto espacial e visual que desvaloriza as cidades modernas.

Por ser prejudicial tanto à saúde da população quanto à imagem das cidades, a poluição visual gera problemas e, por isso, deve haver maior preocupação da população em minimizar este impacto. Além disso, temos hoje, um exemplo de poluição visual que cresce cada vez mais, as antenas de telecomunicação, o que gera uma necessidade ainda maior de buscar soluções para este problema.

Devido ao avanço tecnológico e à maior necessidade de comunicação, as antenas assim como todo o necessário para o funcionamento de uma estação de telecomunicações, estão sendo utilizados

<sup>5</sup> <http://portaldeservicos.pbh.gov.br/inventario/arquivos/formularios/11102011085721.pdf>

<sup>6</sup> <http://portaldeservicos.pbh.gov.br/inventario/arquivos/formularios/29092011105104.pdf>

<sup>7</sup> <http://portaldeservicos.pbh.gov.br/inventario/arquivos/formularios/30082011130823.pdf>

<sup>8</sup> <http://www.infoescola.com/meio-ambiente/tipos-de-poluicao/>

cada vez em maior número nas cidades e, acabam por afetar de forma exacerbada a tradução do meio através da visão.

As Rooftops e Greenfields promovem estruturas de grandes dimensões e, portanto, atraem os olhares da população, promovendo mudanças na estética do local. O mesmo acontece quando são colocadas no meio de trevos, como acontece com a antena colocada no trevo da raja, próxima ao BH Shopping, há uma quebra visual, ou seja, o conjunto estético da região é minimizado pela chamativa torre na qual é inserida a antena de telecomunicação.

Apesar de gerarem um incômodo visual, estas antenas são essenciais à vida em sociedade e, portanto, não podem ser retiradas do ambiente. É preciso criar uma forma de esconder essas antenas sem que haja interferência em sua forma de funcionamento e na sua manutenção, apenas minimizando o impacto visual causado por elas.

## IMPACTO ESTRUTURAL

Com a necessidade de minimizar o impacto visual causado pelo excesso de antenas de telecomunicação existentes no cenário urbanístico atual, surge a opção de camuflar estas antenas. Esta camuflagem será uma maneira de modificar as características do elemento impactante (torres e antenas) para que este se misture à paisagem em que se encontra. Para que isto seja possível, é preciso que toda a infraestrutura seja camuflada (torre, antena, containers, gabinetes, etc.), e não poderá haver interferência no funcionamento nem na manutenção das antenas.

O processo de implantação das ERBs não é feito aleatoriamente, este segue normas e padrões específicos, uma vez que gera riscos à segurança do engenheiro responsável pelo manejo e utilização dos materiais. Vimos cada dia mais notícias de acidentes na hora de montar e realizar a manutenção destas antenas, portanto, será preciso realizar uma camuflagem que não gere muitos riscos à segurança do engenheiro responsável e que siga as normas e padrões de montagem. Além disso, a camuflagem deverá seguir a legislação ambiental das ERBs de telefonia celular, respeitar as normas específicas do município, além de zelar pelo cumprimento destas normas e manejo adequado dos materiais e equipamentos envolvidos.

### Camuflagens existentes

As torres camufladas surgiram no início da década de 90, tendo como uma das primeiras empresas fabricantes a estadunidense Larson Company (Tucson, Arizona). A partir de então, várias foram as empresas que buscaram e buscam até hoje criar camuflagens para minimizar os efeitos impactantes das antenas de celular. Alguns exemplos de camuflagens que temos são demonstrados pelo projeto do artista Robert Voit. Durante sete anos o fotógrafo Robert Voit<sup>9</sup> fotografou essas 'árvores artificiais' em várias partes do mundo, como a Grã-Bretanha, Coreia do Sul, Itália, Portugal, EUA e África do Sul, criando um projeto denominado New Trees. As torres das antenas fotografadas eram revestidas com um material que imita a vegetação nativa do local. Essas antenas recebem "capas mágicas" de plástico que simulam a natureza próxima à paisagem onde ela se encontra. Ver Figura 5.

<sup>9</sup> <http://www.robertvoit.com/index.en.php>

**FIGURA 5** - Camuflagem de antenas (Projeto New Trees)



Fonte: Site do artista Robert Voit

Outro exemplo que temos de camuflagem é a antena localizada no campus da UFMG, em Belo Horizonte. Instalada em 2002 pela empresa Telemig Celular (ver Figura 6) a torre recebeu uma camuflagem de vegetação, para que conseguisse se integrar com o ambiente ao seu redor.

**FIGURA 6** - Torre camuflada da UFMG



Fonte: Site da UFMG - <https://www.ufmg.br/boletim/bol1375/segunda.shtml>

Apesar de ser maior do que a vegetação que compõe o ambiente, a torre camuflada chama menos atenção e passa mais despercebida do que se estivesse apenas com o material metálico inicial da torre. É possível perceber que o “pinheiro” é uma torre de antena de celular apenas se visualizada de perto.

A maioria das camuflagens conhecidas hoje são feitas para imitar a vegetação local, no entanto, existem também diferentes tipos de camuflagens, como é o caso das antenas que recebem um design de antena diferenciado, que não comprometem significativamente a paisagem do local e que criam uma integração da torre com o contexto social do ambiente em que se encontram. É o caso da torre criada pela empresa Ericsson, conforme figura a seguir



FIGURAS 7 e 8 - Torres da Ericsson com design diferenciado



Fonte: site da Ericsson<sup>10</sup>

Além de camuflagens de antenas do tipo greenfield, existem também exemplos de camuflagem de antenas de fachadas, como é o caso da antena localizada na Igreja da Boa Viagem, em Belo Horizonte. Com seu radome pintado das mesmas cores da fachada da igreja, fica difícil localizar a antena e até mesmo reconhecê-la. Existem também camuflagens de antenas do tipo rooftops (ver Figuras 6, 7 e 8). Essas camuflagens podem ser feitas de várias maneiras: podem imitar uma vegetação ou podem usar o método de plotagem, onde a antena recebe uma pintura ou um design que imita alguma parte do edifício em que se encontra (método conhecido como mimetização das antenas).

FIGURAS 9 e 10 - Exemplos de camuflagens que imitam a fachada do edifício



<sup>10</sup> <http://www.ericsson.com/thecompany/press/photolibrary/towertube>



FIGURAS 11 e 12 - Exemplos de camuflagens de rooftops que imitam uma vegetação



Fonte: site<sup>11</sup>

## Edifícios Tombados

Edifícios vêm sendo utilizado cada vez mais como forma de estudo, uma vez que apresenta diversas utilidades para a sociedade. Nos dias atuais, vem sendo muito utilizado como suporte de antenas de telefonia celular, que, por suas grandes alturas facilitam as transmissões e recepções entre as antenas. No entanto, existem vários problemas que dificultam e/ou impedem a colocação de antenas de celular no topo dos edifícios, como é o caso do tombamento, das diversas normas e leis existentes, dos problemas com os condôminos, entre outros.

De acordo com o IPHAN [9] (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), tombamento é um ato administrativo realizado pelo Poder Público, nos níveis federal, estadual ou municipal, que tem como objetivo preservar bens de valor histórico, cultural, arquitetônico, ambiental e também de valor afetivo para a população, impedindo a destruição e/ou descaracterização de tais bens. Pode ser aplicado aos bens moveis e imóveis, podendo ter de edifícios tombados até uma larga extensão tombada, como é o caso da lagoa da Pampulha.

Apesar de necessária e de extrema importância para a cidade, a existência de tombamentos dificulta a colocação das antenas de telefonia celular em edifícios protegidos, uma vez que existem leis que proíbem tal colocação. Em locais de larga extensão tombada, como Ouro Preto e o Complexo da Lagoa da Pampulha, por exemplo, torna-se ainda mais difícil a colocação dessas antenas. De acordo com a Lei nº 8201, a instalação de antenas transmissoras em área pública dependerá da manifestação dos competentes órgãos responsáveis pelo licenciamento de edificações e de proteção do patrimônio histórico e cultural, ou seja, fica vedada a instalação de estações de telecomunicações fixas ou móveis em bens tombados e no seu entorno, salvo com prévia autorização do órgão responsável pelo tombamento.

Portanto, com a existência dessas leis e por serem inúmeros os edifícios e os conjuntos urbanos tombados existentes, as empresas buscam medidas para instalar as antenas em locais próximos, com maior transmissão e recepção. Assim, uma solução que as empresas encontram é a de locar áreas comuns de condomínios ou alugar o terraço de edifícios mais próximos. Um exemplo é a Paróquia de Nossa Senhora do Pilar, que recebe um valor da empresa VIVO por alugar as torres da Igreja de São Francisco de Paula, em Ouro Preto-MG, onde foram instaladas antenas.

<sup>11</sup> <http://www.radioaficion.com/HamNews/archivo/nuevas-tecnologias/2719-antenas-umts-camufladas.html>

No entanto, a instalação de antenas de telecomunicação em edifícios comerciais ou residências deve ser realizada seguindo as normas e padrões de segurança estabelecidos, além contar com a aceitação de todos os condôminos.

Com o avanço da tecnologia nesta área de telecomunicação, as antenas de celular estão cada vez melhores e mais desenvolvidas, o que traz uma melhor opção, a de colocar algumas das antenas em locais mais afastadas das áreas tombadas, mas com o mesmo desempenho das antenas que estão mais próximas.

Porém, em situações de relevante interesse público e se for de extrema importância a colocação de antenas em certo ponto tombado, a empresa pode tentar conseguir uma autorização com o órgão responsável pelo tombamento e, se conseguir, deverá colocar a antena seguindo as normas impostas por este órgão. É o caso da antena colocada na Praça Demétrio Ribeiro, em Copacabana, no Rio de Janeiro. A pedido do governo federal e, recebendo as devidas autorizações da prefeitura, foi instalada uma antena na Praça Demétrio Ribeiro (ver figura 13) a ser utilizada apenas para cobrir a demanda de cobertura da Rio+20, em 2012, sendo retirada logo em seguida.

**FIGURA 13** - Antena temporária na Praça Demétrio Ribeiro



Fonte: Site O Globo<sup>12</sup>

Além dos locais tombados, estão sendo criadas leis que impedem a colocação de antenas de celular em logradouros públicos, como postes, hospitais, escolas, asilos, creches e qualquer outro local que represente risco a saúde e segurança da população. Fachadas e marquises de qualquer edificação também serão locais proibidos, uma vez que há a intenção de minimizar o impacto visual causado pelas antenas de telecomunicação.

## CAMUFLAGEM PROPOSTA

Foi escolhida uma ERB *Green Field* real, instalada no bairro Belvedere, localizada em área próxima ao BH Shopping, sobre as coordenadas 19° 57' 44" S e 43° 56' 02" W. Trata-se de uma estação da Operadora Oi, de número 327624566, localizada à Rodovia BR 040 s/n°. Suas medidas e estruturas podem ser verificadas nas figuras 14 a e b.

<sup>12</sup> <http://oglobo.globo.com/eu-reporter/prefeitura-abre-excecao-autoriza-antena-de-celular-em-praca-5280384> - Reportagem publicada em 21/06/12

FIGURA 14-a - Vistas da ERB escolhida

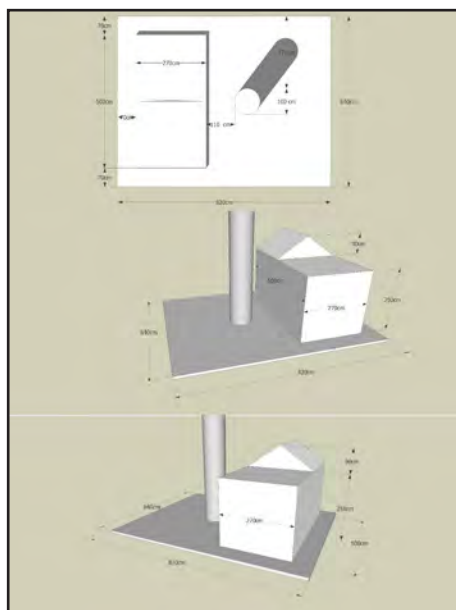
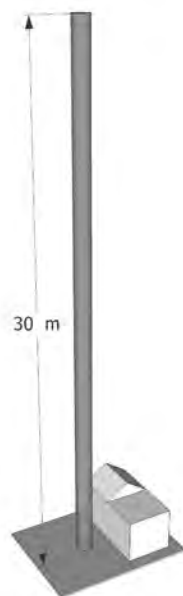


FIGURA 14-b - Vista da ERB escolhida identificando altura da torre



## SOFTWARE RHINOCERUS 3D

Foi utilizado como plataforma de composição formal o *software* Rhinocerus 3D, também conhecido como Rhino ou Rhino3D. Desenvolvido pela *Robert McNeel & Associates* [11], para o sistema operacional Windows, originalmente era um complemento do tipo *plug-in* para o *software* Autocad - Autodesk. Tornou-se um aplicativo independente devido à grande quantidade de recursos de modelagem que passou a oferecer nas versões mais recentes. Com ferramentas muito ágeis, permite a criação e a edição de superfícies complexas e facilmente controláveis, o que permite o detalhamento contínuo através de simples ações. É um dos programas que apresenta a maior diversidade de funcionalidades e comandos e por isso passou a ser amplamente utilizado nos diversos ramos que lidam com a forma, em especial o

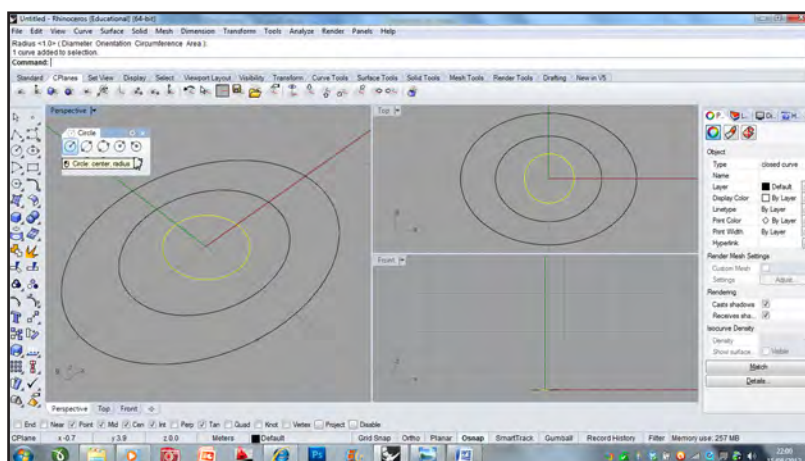
*design*, a arquitetura e a engenharia mecânica. É fato que tornou-se um *software* muito popular devido à vasta gama de opções de importação e exportação de que dispõe, à sua multiplicidade de operações e principalmente à sua relação custo-benefício. Sua popularidade pode ser confirmada na vasta e relevante lista de usuários, entre as empresas que adotam o Rhino destaca-se Adidas Group, Nike, Bombardier, Boeing, LEGO, Motorola, Pininfarina, Philips, Volkswagen, Porsche, Yamanha Motors. Também considerado uma ferramenta muito hábil para o aprendizado é adotada por importantes instituições de ensino em todo o mundo.

No presente trabalho foi utilizada uma versão educacional gratuita, disponibilizada no site da empresa desenvolvedora, a *Robert McNeel & Associates*. [11]

## RESULTADOS OBTIDOS

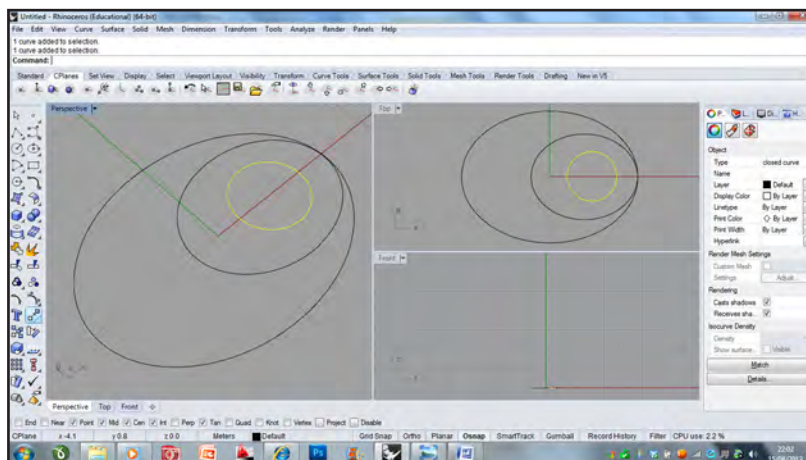
A partir do levantamento planialtimétrico da ERB 327624566, determinou-se a área necessária aos equipamentos e a altura da torre. Em seguida, com uso das ferramentas de modelagem do *software* Rhinoceros 3D, foi realizada uma série de experimentos formais, variações sobre um mesmo tema, conservando as características gerais mas alterando os elementos de composição, em busca de um elemento cujo desenho se diferenciasse das antenas atuais, sem perder as características dimensionais originais. Durante a experimentação levou-se em conta a necessidade de adoção de um sistema construtivo que pudesse garantir que a proposta pudesse ser construída com recursos acessíveis e sem arrojados tecnológicos excessivos, tornando seu detalhamento viável. A estrutura tubular em aço foi escolhida por ser versátil, de fácil detalhamento e execução, podendo ser pré fabricada em ambiente fabril e montada no local, a superfície externa poderia ser feita com chapas metálicas fixadas à estrutura. Esse sistema garantiria maior controle de qualidade e necessidade de reduzida área para a instalação. Na sequência de imagens, a começar pela figura 15-a até a figura 15-d, pode se observar o “passo a passo” da modelagem. Iniciada com comandos de desenho em superfícies planas, especificamente os comandos “*ellipse*” e “*circle*”, foram combinadas três formas lineares orientadas por eixos perpendiculares.

FIGURA 15-a - Detalhe da construção do modelo utilizando o software Rhinoceros 3D



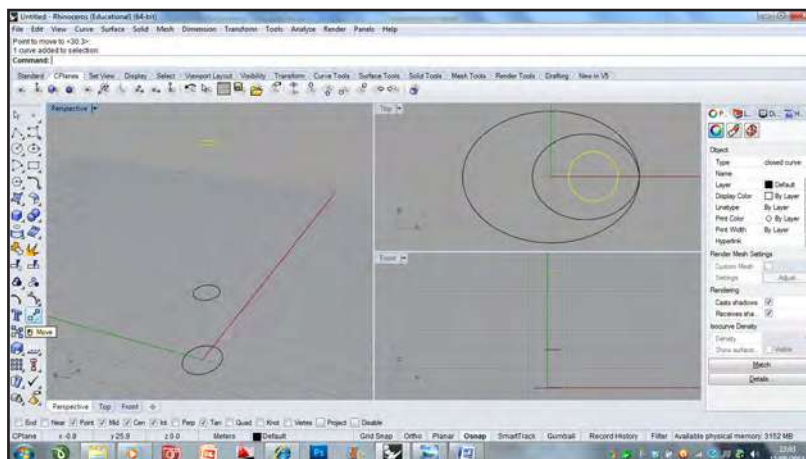
Mantendo a forma elíptica externa, movimentou-se as outras duas na direção de um dos eixos. Para tal utilizou-se o comando “*move*”. Conforme a figura 15-b.

FIGURA 15-b - Detalhe da construção do modelo utilizando o software Rhinoceros 3D



Em seguida, ainda com o comando “move” procedeu-se com o deslocamento das formas menores num terceiro eixo vertical e perpendicular ao plano original, os valores utilizados nesse deslocamento foram determinados pelas alturas identificadas no levantamento da antena e da cabine existentes. Veja a figura 15 -c.

FIGURA 15-c - Detalhe da construção do modelo utilizando o software Rhinoceros 3D



Em seguida, ainda com o comando “move” procedeu-se com o deslocamento das formas menores num terceiro eixo vertical e perpendicular ao plano original, os valores utilizados nesse deslocamento foram determinados pelas alturas identificadas no levantamento da antena e da cabine existentes, conforme mostra a Figura 15-d.

Com o comando “loft”, localizado na barra de ferramentas “surface creation”, de acordo com a figura 8.1-e, foram selecionadas as formas originais numa linha e sequência específicas e pré determinadas.



FIGURA 15-d - Detalhe da construção do modelo utilizando o software Rhinoceros 3D

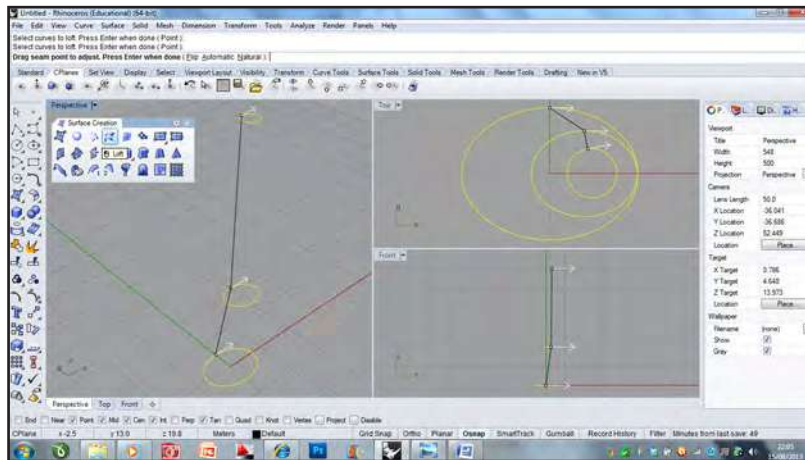
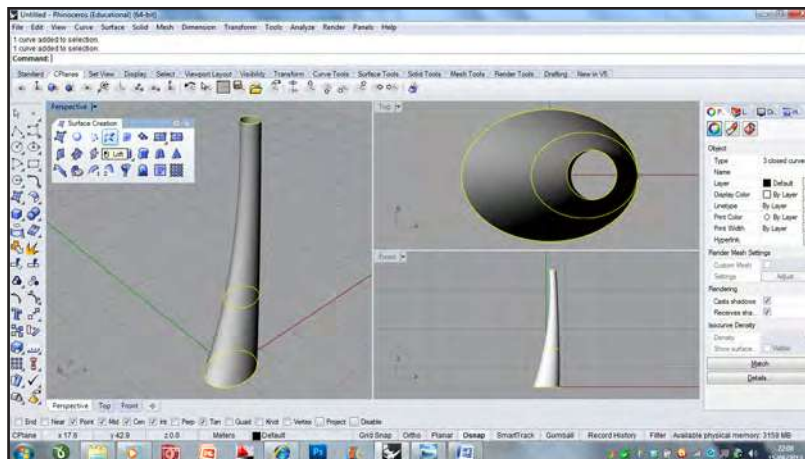
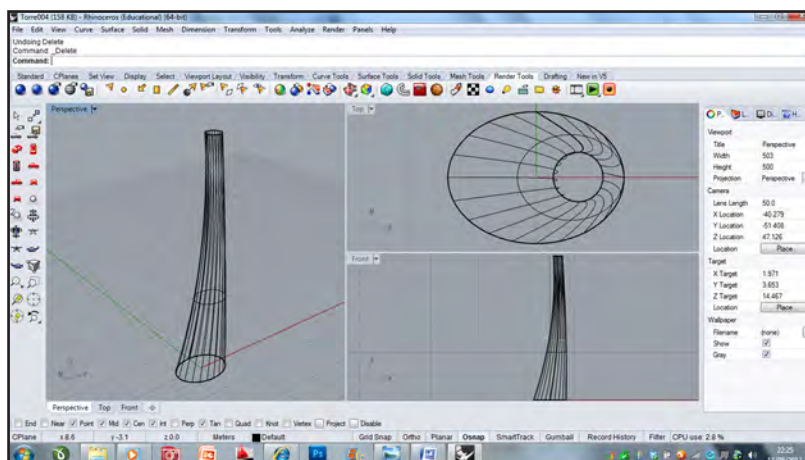


FIGURA 15-e - Detalhe da construção do modelo utilizando o software Rhinoceros 3D



A forma final pretendida foi conseguida com a complementação do comando “loft” que promove a ligação dos elementos lineares através de uma superfície contínua mostrada na figura 15-f.

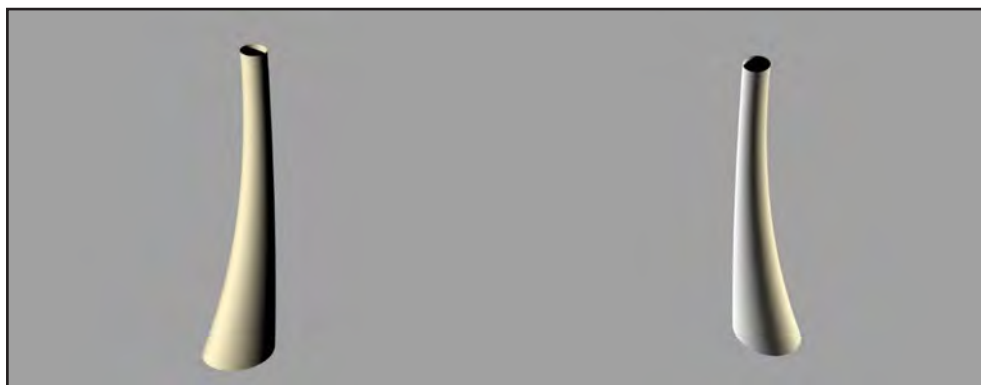
FIGURA 15-f - Detalhe da construção do modelo utilizando o software Rhinoceros 3D





Com comandos de visualização do Rhino 3D, pode-se ver a estrutura em “frame”, ou seja com as linhas que estruturam a forma criada, que poderia facilmente se desdobrar em um detalhamento construtivo. No mesmo *software*, com comandos de “renderização”, pode-se obter imagens com as superfícies contínuas e iluminadas, que permitem entender melhor a proposta.

**FIGURA 15-g** - Renderização do modelo utilizando o software Rhinoceros 3D



## CONCLUSÕES

Percebeu-se, na pesquisa relacionada à legislação vigente relacionada às instalações de estações de telecomunicações, que as normas regulamentares visam diminuir a insatisfação crescente da população junto ao impacto ambiental que as torres e infraestrutura necessária ao funcionamento da rede (telefonia e internet) provocam.

As torres, em particular, tem sido projetadas buscando atender aos requisitos técnicos sem a preocupação com os aspectos arquitetônicos, contribuindo para o crescimento do impacto estético que afeta o panorama das cidades. Mesmo sendo uma preocupação do poder público, não se percebe, no Brasil grandes iniciativas que busquem minimizar o desconforto gerado pelas inevitáveis instalações das estruturas, mesmo que essas interfiram diretamente na paisagem em áreas tombadas pelo patrimônio histórico, as quais as agressões podem ser mais facilmente observadas.

Portanto, iniciativas como a desse projeto, utilizando ferramentas computacionais que possibilitam propor camuflagens bem elaboradas, podem ser relevantes para as empresas e aos poderes constituídos priorizarem o cuidado à essa questão. Análises especiais nas instalações podem possuir diretrizes obrigatórias a serem consideradas em áreas de especial interesse ambiental, paisagístico, de proteção e reservas do Patrimônio.

A oferta de utilização gratuita às universidades de *softwares* de grande potencial, como o Rhinos 3D podem motivar professores e alunos a investirem energia criativa nesse panorama crítico, favorecendo o aprendizado e criando, por que não, uma nova e promissora área de pesquisa e trabalho.

## REFERÊNCIAS

ANATEL <http://www.anatel.gov.br>

FARUQUE, Saleh. **Cellular Mobile Systems Engineering**. Artech House, Inc., London, 1996

IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), Disponível em <http://www.iphan.gov.br>

KATHREIN, Antennen - Electronic, 790 – 2500 MHz Base Station Antennas for Mobile Communications - **Catalog insue**, Rosenheim . Germany, Feb, 2004.

NASCIMENTO, Juarez do. **Telecomunicações**. 2ed. , São Paulo, Makron Books, 2000.

PODER EXECUTIVO, Lei Municipal 8.201, de 17 de julho de 2001, Diário Oficial do Município de Belo Horizonte, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL de Belo Horizonte, Disponível em <<http://www.pbh.gov.br>>. Acesso em 12 nov. 2004.

RAPPAPORT, Theodore S., Wireless Communications – Principle & Practice, Prentice Hall - Communications Engineering and Emerging Technologies Series, 1996.

ROBERT MCNEEL & ASSOCIATES < <http://www.software.com.br/rhinoceros-5.html>>

SILVA, G. V. F. & BARRADAS, ° C. M. **Sistema de rádio Visibilidade, Livros Técnicos e Científicos**. Ed. S/A, 1978.

W.C. -Y. Lee. **Mobile Communications Engineering**, McGraw Hill, New York, 1982.



# EDIFÍCIO ESTRUTURADO OU AUTOPORTANTE? UM ESTUDO COMPARATIVO<sup>1</sup>

*Fernando Henrique Espindola Reis<sup>2</sup>*

*Gabriela Madureira Monduzzi<sup>3</sup>*

---

## Resumo

Edifício de três pavimentos com dois apartamentos de três quartos por andar estão entre as estruturas residenciais mais construídas na região metropolitana de Belo Horizonte e em todo o Brasil. Este tipo de edificação atende bem as aspirações da classe média brasileira. Contudo após definido e aprovado o projeto arquitetônico, deve-se escolher o tipo de estrutura que será utilizada. Na maior parte dos casos são dois tipos de estrutura a serem escolhidos: Estrutura convencional com pilares, vigas e lajes em todos os pavimentos, chamada de “prédio estruturado”, ou com lajes apoiada em alvenaria estrutural, chama de “prédio autoportante”. São vários os fatores que podem influir na decisão a ser tomada, como a região da construção e o tipo de terreno, mas neste trabalho será dado ênfase ao fator custo financeiro das matérias de construção.

**Palavras chaves:** Autoportante. Comparativo. Construção. Estrutura.

---

Existem diferentes sistemas estruturais a serem adotados durante a elaboração do projeto de uma edificação. A escolha do sistema se dá em função de vários fatores. Dentre eles os mais importantes são, custo, tipo da estrutura, padrão de construção.

Os sistemas mais utilizados são o estruturado (constituído de pilares, vigas e lajes em concreto armado) e o autoportante (alvenaria estrutural).

## Conceito de Edifício Estruturado

Ocorre quando os elementos estruturais são lajes, vigas e pilares antecipadamente dimensionados e que tem como principal finalidade resistir ao peso próprio e as demais cargas atuantes.

O material a ser escolhido deve ser optado de acordo com o projeto, podendo ser construídas em concreto armado, madeira, alumínio ou aço.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013, coordenado pela profa. Claudia Terezinha Teixeira de Almeida.

<sup>2</sup> Discente Universidade FUMEC.

<sup>3</sup> Discente Universidade FUMEC.

Nestes casos, as paredes funcionam como elementos de vedação, sem responsabilidade estrutural, podendo ser totalmente removidas sem que prejudique o equilíbrio do conjunto.

Normalmente as paredes externas, são construídas em alvenaria ou outro elemento que garanta a durabilidade e a estanqueidade do interior da edificação. Elas podem ser do mesmo material que as externas ou de gesso acartonado, painéis de madeira, fórmica, aglomerados em geral ou similares.

Esse é um sistema mais adotado em edificações de grande porte.

Segundo, ADÃO, 2010, o concreto é um excelente material para a construção civil, sua concorrente direta, a estrutura metálica, torna-se em alguns casos ainda mais cara que o concreto.

## ESTRUTURA CONVENCIONAL COM LAJES MACIÇAS

Estrutura convencional é aquela em que as lajes se apoiam em vigas. A laje maciça não é adequada para vencer grandes vãos. É prática usual adotar-se como vão médio econômico um valor de 3,5m e 5m. Algumas características desse sistema são: devido aos limites impostos, apresenta uma grande quantidade de vigas, fato esse que deixa forma do pavimento muito recortada, diminuindo a produtividade da construção e o reaproveitamento de formas; grande consumo de formas; a existência de muitas vigas, por outro lado, formas muitos pórticos, que garantem uma boa rigidez a estrutura; foi durante anos o sistema mais utilizados nas construções de concreto, por isso a mão-de-obra já é bastante treinada; o volume de concreto é grande, devido ao consumo de lajes.

## Conceito de Edifício Autoportante

É um sistema construtivo que utiliza peças industrializadas de dimensões e peso que as fazem manuseáveis. Estas peças são chamadas de blocos. São ligadas por argamassa, tornando o conjunto monolítico. O que se dá o nome de alvenaria estrutural.

Estas peças industrializadas podem ser moldadas em: cerâmica, concreto e silico-calcáreo.

Segundo Kalil, 1997, inicialmente para fazer uma alvenaria estrutural eram utilizados blocos de rocha como elementos de alvenaria, mais a partir do ano 4.000a.C a argila passou a ser trabalhada, no que possibilitou a produção de tijolos.

O sistema construtivo começou inicialmente através do simples empilhamento de unidades, tijolos ou blocos. Os vãos eram executados com peças auxiliares, como vigas de madeira ou pedra.

Com o passar do tempo, descobriram a alternativa para a execução dos vãos, os arcos. Estes seriam obtidos através do arranjo entre unidades. Com isso foram executadas pontes e outras obras, obtendo maior qualidade à alvenaria estrutural.

Até o final do século XIX a alvenaria predominou como material estrutural, porém devido à falta de estudos na área, não se tinha grande conhecimento de técnicas de racionalização. As teorias de cálculos eram feitas de forma empírica, não se tendo plena garantia de segurança da estrutura, no que levou a um grande superdimensionamento da estrutura. Em 1950 surgiram códigos de obras e normas com procedimentos de cálculo na Europa e América do Norte, acarretando em um crescimento marcante da alvenaria estrutural no mundo.

Em 1966 foram construídos os primeiros prédios em alvenaria estrutural, com 4 pavimentos em alvenaria armada de blocos de concreto, no Conjunto Habitacional.

Na década de 80 a alvenaria estrutural atingiu o auge no Brasil, espalhada com a construção dos conjuntos habitacionais, onde ficou conhecida como um sistema de baixa renda. Devido ao seu grande

potencial de redução de custos várias construtoras e produtoras de blocos investiram nessa tecnologia para torná-la mais vantajosa.

A alvenaria estrutural desacelerou-se novamente por inexperiência dos profissionais que dificultou sua aplicação com vantagens e causou várias patologias nesse tipo de edificação.

Apesar disso, as vantagens econômicas que a alvenaria estrutural proporcionou em relação ao sistema construtivo convencional incentivaram algumas construtoras a continuarem no sistema e buscarem soluções para os problemas patológicos observados.

Atualmente no Brasil, a abertura de novas fabricas de matérias (cerâmicas, concreteiras, etc.) e desenvolvimento de pesquisas com parcerias de empresas fazem com que cresçam os números de construtores a utilizarem e se interessarem pelo sistema.

Neste tipo de estrutura, a alvenaria tem a finalidade de resistir ao carregamento de edificação, tendo as paredes mais firmes. A remoção de qualquer parede pode ficar sujeita a análise e execução de reforços.

As paredes possuem duas funções: resistência e vedação.

As lajes normalmente são em concreto armado ou protendido, podendo ser moldadas no local ou pré-fabricada.

A alvenaria estrutural não pode ser vista só como um conjunto de paredes superpostas para se ter um bom projeto ela deve ser compreendida como um processo construtivo racionalizado, projetado, calculado e construído em conformidade com as normas existente, visando funcionalidade com segurança e economia.

A integração entre arquiteto e engenheiro estrutural é fundamental, para obter uma estrutura economicamente competente para suportar todos os esforços previstos sem prejudicar as funções: compartimentação, vedação, isolamento, termo acústico, instalações hidráulicas, elétricas, etc.

A compreensão estrutural pode ser facilitada se alguns aspectos forem observados: forma, distribuição das paredes resistentes e lajes.

O projeto arquitetônico em alvenaria portante será mais econômico na medida em que o arquiteto elaborar um projeto mais repetitivo e tiver paredes coincidentes nos diversos pavimentos, quanto mais for igual um pavimento do outro mais fácil é.

A capacidade portante (tensão admissível) deve estar bem definida. Esta pode ser feita em laboratório ou apenas estimada sempre baseada em ensaios já elaborados e de acordo com o material utilizado.

É necessário controlar o tijolo, bloco e argamassa utilizada para obter uma boa alvenaria.

A execução da alvenaria portante também deve ser controlada pois a espessura das juntas, o prumo das paredes e sua altura também modificam a sua capacidade resistente.

Vantagens da alvenaria estrutural: economia no uso de madeira para formas; redução no uso de concreto e ferragens; redução na mão-de-obra em carpintaria e ferraria; facilidade de treinar mão-de-obra qualificada; projetos são mais fáceis de detalhar; maior rapidez e facilidade de construção; menor número de equipes ou subcontratados de trabalhos; ótima resistência ao fogo; ótimas características de isolamento termo-acústico; flexibilidade arquitetônica pelas pequenas dimensões do bloco.

Desvantagens da alvenaria estrutural: as paredes portantes não podem ser removidas sem substituição por outro elemento de equivalente função; impossibilidade de efetuar modificações na disposição arquitetônica original; o projeto arquitetônico fica restrito; vãos livres são limitados; juntas de controle e dilatação a cada 15m.



Este tipo de estrutura pode ser dividido em dois tipos: Alvenaria Estrutural Não Armada e Alvenaria Estrutural Armada.

### ALVENARIA ESTRUTURAL NÃO ARMADA

Este sistema vem sendo utilizado em edificações de pequeno porte, como residência e prédios de até 8 pavimentos.

Existem normas tanto para o cálculo estrutural (NBR 10837- “Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto”) como para execução (NBR 8798- “Execução e controle de obras em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto”).

É necessário à paginação de cada uma das paredes da edificação para saber o tamanho do bloco utilizado.

Na alvenaria estrutural não armada a análise estrutural não deve acusar esforços de tração.

### ALVENARIA ESTRUTURAL ARMADA

É adotada em edificações com até mais de 20 pavimentos.

São executados com blocos vazados de concreto e cerâmico, sendo a execução e o projeto regidos pelas mesmas normas citadas anteriormente.

Assim como na alvenaria não armada, a escolha do bloco também é definida na fase do projeto, pois necessita da paginação de cada uma das paredes.

### Estruturas mistas

Estrutura mista é sempre quando forem adotados materiais estruturais diferenciados, podemos misturar alvenaria com concreto armado, aço e concreto, madeira e alvenaria, aço e alvenaria, etc.

Se precisar alterar o projeto, qualquer elemento a ser removido deve ser analisado e se houver necessidade, substituído ou reforçado. A remoção de um elemento estrutural pode colocar em risco o equilíbrio do conjunto.

É comum a ocorrência de estruturas mistas em edifícios com três a cinco pavimentos que tenham a necessidade do primeiro pavimento com uso diferenciado. Tem pilares das fundações ao piso segundo pavimento, que é totalmente estruturado, e os demais pavimentos são apoiados em alvenaria portantes.

Este modelo tem grandes limitações, e devem ser adotados cuidados especiais não só durante o projeto, mais também durante a sua execução.

Para um bom desempenho deste tipo de estrutura a definição da capacidade resistente das alvenarias e a análise bem detalhada do projeto arquitetônico é de bastante importância.

### Objetivo

Nosso objetivo é avaliar o custo financeiro dos materiais de construção para embasar a escolha de um entre dois tipos de estrutura para um edifício de três andares e seis apartamentos de três quartos a ser hipoteticamente construído na região metropolitana de Belo Horizonte. Definir com base no fator custo financeiro dos materiais de construção e estrutura mais indicada entre o modelo “Estruturado” e o modelo “Autoportante” para um edifício de três pavimentos.

## DESENVOLVIMENTO

Escolheu-se um edifício de três andares e seis apartamentos a ser hipoteticamente construído na região metropolitana de Belo Horizonte. Primeiramente foi lançada a estrutura (pilares, vigas, lajes) no edifício estruturado e depois no edifício autoportante. Em seguida foi realizado o cálculo estrutural das duas edificações usando o software cypecad.

### Relatório de Cálculo Resumido - Edifício estruturado

#### VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DA LICENÇA

Versão: 2012

Número de licença: 87498

#### NORMAS CONSIDERADAS

Concreto: NBR 6118:2007

Aços dobrados: NBR 14762: 2001

Aços laminados e soldados: NBR8800

**Categoria de uso:** Edificações residenciais

#### AÇÕES CONSIDERADAS

##### Verticais

Piso	S.C.U (t/m <sup>2</sup> )	C. permanentes (t/m <sup>2</sup> )
El. cxdagua	0.20	0.15
El. 119,00 cxdagua	0.20	0.15
El. 117,40 barrilete	0.20	0.15
El. 114,50 4º pav	0.20	0.15
El. 111,60 3º pav	0.20	0.15
Viga escada	0.15	0.15
El. 108,70 2º pav	0.20	0.15
El. 105,56 1º pav	0.20	0.15

#### SITUAÇÕES DE PROJETO

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Com coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sem coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Onde:

$G_k$  Ação permanente

$Q_k$  Ação variável

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento

$\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinação da ação variável principal

$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

**Coefficientes parciais de segurança e coeficientes de combinação**

Para cada situação de projeto e estado limite, os coeficientes a utilizar serão:

**E.L.U. Concreto: NBR 6118:2007**

**E.L.U. Concreto em fundações: NBR 6118:2007**

Situação 1				
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinação ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.400	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.400	1.000	0.500

**E.L.Util Fissuração. Concreto: NBR 6118:2007**

Situação 1				
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinação ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.400	0.300

**Tensões sobre o terreno**

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

## Deslocamentos

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

## DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PISOS

Grupo	Nome do grupo	Piso	Nome piso	Altura	Cota
7	El. cxdagua	7	El. cxdagua	2.40	15.84
6	El. 119,00 cxdagua	6	El. 119,00 cxdagua	1.60	13.44
5	El. 117,40 barrilete	5	El. 117,40 barrilete	2.90	11.84
4	El. 114,50 4º pav	4	El. 114,50 4º pav	2.90	8.94
3	El. 111,60 3º pav	3	El. 111,60 3º pav	1.45	6.04
2	Viga escada	2	Viga escada	1.45	4.59
1	El. 108,70 2º pav	1	El. 108,70 2º pav	3.14	3.14
0	El. 105,56 1º pav				0.00

## MATERIAIS UTILIZADOS

## Concretos

Elemento	Concreto	$f_{ck}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_c$
Vigas e lajes de fundação	C20, em geral	204	1.40
Elementos de fundação	C20, em geral	204	1.40
Pisos	C25, em geral	255	1.40
Pilares e pilares-paredes	C25, em geral	255	1.40
Cortinas	C20, em geral	204	1.40

## Aços por elemento

## Aços em barras

Para todos os elementos estruturais da obra: CA-50 e CA-60;  $f_{yk} = 5097$  a  $6116$  kgf/cm<sup>2</sup>;  $\gamma_s = 1.15$

## Relatório de Cálculo Resumido - Edifício autoportante

## VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DA LICENÇA

Versão: 2012

Número de licença: 87498

## NORMAS CONSIDERADAS

- Concreto: NBR 6118:2007
- Aços dobrados: NBR 14762: 2001
- Aços laminados e soldados: NBR8800
- Categoria de uso: Edificações residenciais

## AÇÕES CONSIDERADAS

### Verticais

Piso	S.C.U (t/m <sup>2</sup> )	C. permanentes (t/m <sup>2</sup> )
El. cxdagua	0.20	0.15
El. 119,00 cxdagua	0.20	0.15
El. 117,40 barrilete	0.20	0.15
El. 114,50 4º pav	0.20	0.15
El. 111,60 3º pav	0.20	0.15
Viga escada	0.15	0.15
El. 108,70 2º pav	0.20	0.15
El. 105,56 1º pav	0.20	0.15

## SITUAÇÕES DE PROJETO

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Com coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sem coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Onde:

$G_k$  Ação permanente

$Q_k$  Ação variável

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinação da ação variável principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

### Coefficientes parciais de segurança e coeficientes de combinação

Para cada situação de projeto e estado limite, os coeficientes a utilizar serão:

**E.L.U. Concreto: NBR 6118:2007**

**E.L.U. Concreto em fundações: NBR 6118:2007**

<b>Situação 1</b>				
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinação ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.400	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.400	1.000	0.500

**E.L.Util Fissuração. Concreto: NBR 6118:2007**

<b>Situação 1</b>				
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinação ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.400	0.300

**Tensões sobre o terreno**

<b>Ações variáveis sem sismo</b>		
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

**Deslocamentos**

<b>Ações variáveis sem sismo</b>		
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

**DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PISOS**

Grupo	Nome do grupo	Piso	Nome piso	Altura	Cota
7	El. cxdagua	7	El. cxdagua	2.40	15.84
6	El. 119,00 cxdagua	6	El. 119,00 cxdagua	1.60	13.44
5	El. 117,40 barrilete	5	El. 117,40 barrilete	2.90	11.84
4	El. 114,50 4º pav	4	El. 114,50 4º pav	2.90	8.94
3	El. 111,60 3º pav	3	El. 111,60 3º pav	1.45	6.04
2	Viga escada	2	Viga escada	1.45	4.59
1	El. 108,70 2º pav	1	El. 108,70 2º pav	3.14	3.14
0	El. 105,56 1º pav				0.00



## MATERIAIS UTILIZADOS

### Concretos

Elemento	Concreto	$f_{ck}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_c$
Vigas e lajes de fundação	C20, em geral	204	1.40
Elementos de fundação	C20, em geral	204	1.40
Pisos	C25, em geral	255	1.40
Pilares e pilares-paredes	C25, em geral	255	1.40
Cortinas	C20, em geral	204	1.40

### Aços por elemento

#### Aços em barras

Para todos os elementos estruturais da obra: CA-50 e CA-60;  $f_{yk} = 5097$  a  $6116$  kgf/cm<sup>2</sup>;  $\gamma_s = 1.15$

Com as duas estruturas calculadas foram gerados relatórios de quantitativos de materiais para as duas estruturas. Depois da análise aos relatórios de quantitativos foi feita uma planilha de custos dos principais materiais utilizados na construção como, concreto, aço, blocos estruturais e/ou vedação e formas.

Nesta planilha foram indicados os preços unitários para cada material juntamente com o custo da mão-de-obra de execução. Estes preços foram consultados no Boletim de Preços Unitários da Construção disponível no site [www.sindusconms.com.br](http://www.sindusconms.com.br).

Com base nesta planilha foram observados qual o tipo de estrutura é mais viável para esse tipo de edificação, a autoportante ou estruturada.

Não foram considerados neste cálculo os custos de execução da fundação e de contenções de terra e as lajes usadas em ambas as edificações foram consideradas maciças.

## CONCLUSÃO

De acordo com as tabelas de quantitativos e da planilha de custos constatou-se que a estrutura mais economicamente viável foi a do tipo “estruturada” com uma diferença de valor da ordem de R\$80.000,00 em relação a estrutura “autoportante”.

**TABELA 1** - Quantitativos da estrutura estruturada

El. 105,56 1º pav - Superfície total: 0.29 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Vigas: fundo	0.29	0.11	7
Forma lateral	1.31		
Total	1.60	0.11	7
Índices (por m <sup>2</sup> )	5.517	0.379	24.14

El. 108,70 2º pav - Superfície total: 286.45 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	229.20	27.50	1757
Vigas: fundo	53.82	32.54	1813
Forma lateral	194.67		
Pilares (Sup. Formas)	131.41	9.33	1850
Escadas	10.56	1.73	103
Total	619.66	71.10	5523
Índices (por m <sup>2</sup> )	2.163	0.248	19.28

Viga escada - Superfície total: 3.25 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Vigas: fundo	1.86	0.83	34
Forma lateral	9.91		
Pilares (Sup. Formas)	50.47	2.89	671
Total	62.24	3.72	705
Índices (por m <sup>2</sup> )	19.151	1.145	216.92

El. 111,60 3º pav - Superfície total: 174.60 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	145.83	14.58	786
Vigas: fundo	27.42	11.93	735
Forma lateral	89.14		
Pilares (Sup. Formas)	5.48	0.44	66
Escadas	11.43	1.81	119
Total	279.30	28.76	1706
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.600	0.165	9.77

El. 114,50 4º pav - Superfície total: 174.60 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	145.61	14.56	772
Vigas: fundo	27.64	12.02	748
Forma lateral	89.91		
Pilares (Sup. Formas)	57.75	3.41	676
Escadas	11.43	1.81	119
Total	332.34	31.80	2315
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.903	0.182	13.26

El. 117,40 barrilete - Superfície total: 165.68 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	136.83	13.68	1001
Vigas: fundo	27.34	11.93	729
Forma lateral	90.73		
Pilares (Sup. Formas)	57.75	3.41	608
Escadas	7.37	0.95	83
Total	320.02	29.97	2421
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.932	0.181	14.61

El. 119,00 cxdagua - Superfície total: 7.81 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	3.39	0.34	15
Vigas: fundo	3.66	1.73	69
Forma lateral	15.31		
Pilares (Sup. Formas)	20.64	1.22	320
Total	43.00	3.29	404
Índices (por m <sup>2</sup> )	5.506	0.421	51.73

Piso caixa- Superfície total: 70.50 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	59.04	5.90	473
Vigas: fundo	10.70	4.71	255
Forma lateral	38.03		
Pilares (Sup. Formas)	6.48	0.46	78
Total	114.25	11.07	806
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.621	0.157	11.43

El. cxdagua 2.40 15.84 - Superfície total: 19.25 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	15.06	1.51	90
Vigas: fundo	3.67	1.73	70
Forma lateral	13.45		
Pilares (Sup. Formas)	4.32	0.32	37
Total	36.50	3.56	197
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.896	0.185	10.23

Total obra - Superfície total: 902.43 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	734.96	78.07	4894
Vigas: fundo	156.40	77.53	4460
Forma lateral	542.46		
Pilares (Sup. Formas)	334.30	21.48	4306
Escadas	40.79	6.30	424
Total	1808.91	183.38	14084
Índices (por m <sup>2</sup> )	2.004	0.203	15.61

**TABELA 2** - Quantitativos da estrutura autoportante

El. 105,56 1º pav - Superfície total: 1.91 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Vigas: fundo	1.91	0.68	37
Forma lateral	4.04		
Total	5.95	0.68	37
Índices (por m <sup>2</sup> )	3.115	0.356	19.37

El. 108,70 2º pav - Superfície total: 278.92 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	229.68	27.49	3889
Vigas: fundo	45.86	30.81	2831
Forma lateral	166.52		
Pilares (Sup. Formas)	111.72	8.87	1606
Escadas	10.56	1.73	104
Total	564.34	68.90	8430
Índices (por m <sup>2</sup> )	2.023	0.247	30.22

Viga escada - Superfície total: 2.42 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Vigas: fundo	1.86	0.83	35
Forma lateral	9.91		
Pilares (Sup. Formas)	10.68	0.78	199
Total	22.45	1.61	234
Índices (por m <sup>2</sup> )	9.277	0.665	96.69

El. 111,60 3º pav - Superfície total: 174.74 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	151.17	15.12	847
Vigas: fundo	23.05	4.17	138
Forma lateral	28.10		
Pilares (Sup. Formas)	5.48	0.44	67
Escadas	11.43	1.81	119
Total	219.23	21.54	1171
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.255	0.123	6.70

El. 114,50 4º pav - Superfície total: 174.74 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	151.17	15.12	832
Vigas: fundo	23.05	4.17	129
Forma lateral	28.10		
Pilares (Sup. Formas)	17.81	1.29	226
Escadas	11.43	1.81	119
Total	231.56	22.39	1306
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.325	0.128	7.47

El. 117,40 barrilete - Superfície total: 168.07 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	144.50	14.45	790
Vigas: fundo	23.05	4.17	131
Forma lateral	29.84		
Pilares (Sup. Formas)	17.81	1.29	226
Escadas	7.62	1.00	83
Total	222.82	20.91	1230
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.326	0.124	7.32

El. 119,00 cxdagua - Superfície total: 92.48 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	81.65	8.17	802
Vigas: fundo	10.31	2.94	180
Forma lateral	23.51		
Pilares (Sup. Formas)	8.45	0.61	206
Total	123.92	11.72	1188
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.340	0.127	12.85

El. cxdagua - Superfície total: 19.25 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	15.05	1.51	67
Vigas: fundo	3.68	1.74	71
Forma lateral	13.45		
Pilares (Sup. Formas)	14.40	1.04	81
Total	46.58	4.29	219
Índices (por m <sup>2</sup> )	2.420	0.223	11.38

Total obra - Superfície total: 912.53 m<sup>2</sup>

Elemento	Formas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
LAJES	773.22	81.86	7227
Vigas: fundo	132.77	49.51	3552
Forma lateral	303.47		
Pilares (Sup. Formas)	186.35	14.32	2611
Escadas	41.04	6.35	425
Total	1436.85	152.04	13815
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.575	0.167	15.14

TABELA 3 - Custos

	ED. Estruturado	ED. Autoportante	Preço	Total ED. Estruturado	Total ED. Autoportante
<b>Concreto ( m<sup>3</sup> )</b>	183,38	153,89	R\$ 245,00	R\$ 44.928,10	R\$ 37.703,05
<b>Aço ( Kg )</b>	14.084,00	13.947,00	R\$ 7,37	R\$ 103.799,08	R\$ 102.789,39
<b>Blocos Estruturais 14x19x39 (un)</b>	0,00	20.662,00	R\$ 43,08	R\$ 0,00	R\$ 890.118,96
<b>Blocos de vedação (un)</b>	20.662,00	0,00	R\$ 37,62	R\$ 777.304,44	R\$ 0,00
<b>Formas (m<sup>2</sup>)</b>	1.809,00	1.460,00	R\$ 66,44	R\$ 120.189,96	R\$ 97.002,40
				<b>R\$ 1.046.221,58</b>	<b>R\$ 1.127.613,80</b>
<b>Diferença de custo Estruturado/Autoportante</b>		<b>-RS 81.392,22</b>			

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É senso comum que a execução de edifícios autoportantes, do tipo do utilizado nesta pesquisa, é financeiramente mais econômica. Com base neste trabalho e utilizando apenas as variáveis descritas, nota-se que a execução deste tipo de estrutura pode não ser tão vantajosa em relação ao edifício estruturado. Embora um estudo mais detalhado e utilizando um número maior de variáveis seja prudente. É possível que este trabalho possa ajudar na decisão de escolha do tipo de estrutura a nível inicial e de projeto.



## REFERÊNCIAS

- ABEFF, **Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos ABEF Engenharia de Fundações e Geotecnia**, São Paulo, Pini, 2004.
- ABNT –Associação Brasileira de Normas Técnicas-NBR-6118:2003 Projeto e Execução de Concreto-Procedimentos; Rio de Janeiro, 2003
- ADÃO, F.X. **Cálculo Prático e Econômico de Concreto Armado**. Rio de Janeiro: Interciência, 1983.
- BORGES, A.N. **Curso Prático de Cálculo em Concreto Armado**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2009.
- BOTELHO, M.H.C. **Concreto Armado Eu Te Amo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- FUSCO, P.B. **Estruturas de Concreto - Fundamentos de Projeto Estrutural**, São Paulo, 1976.
- IBRACON (diversos autores). **Concreto: Ensino, Pesquisa e Realizações**, São Paulo, Editor Geraldo C. Isaia, 2005.
- KALIL, Sílvia Maria Baptista . Programa de treinamento em Engenharia Civil. Porto Alegre - **JORNAL DO CREA**, p. 8 - 8, 01 abr. 1997.
- LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1977.
- MORAL, F. **Hormigon Armado**. Madrid: Drossat, 1951.
- Revista TÉCNHE, São Paulo, Pini, 1994-2010.
- Revistas ESTRUTURA, Rio de Janeiro, Editor Aderson Moreira Rocha, 1981-1984.
- ROCHA, A.M. **Curso Prático de Concreto Armado**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1979.
- SANTOS, L.M. **Cálculo de Concreto Armado**. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
- SUSSEKIND, J.C. **Curso de Concreto**. Porto Alegre: Globo, 1980.

# DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FUMEC<sup>1</sup>

*Daniella Maria Barbosa Mansur<sup>2</sup>*

---

## Resumo

Este trabalho teve por objetivo diagnosticar e caracterizar os aspectos ambientais para implantação do Sistema de Gestão Ambiental no Campus da Universidade FUMEC. A coleta de dados foi realizada nos prédios da FEA – Faculdade de Engenharia e Arquitetura, da FCH – Faculdade de Ciências Humanas, FACE I e II – Faculdade de Ciências Empresariais e Área de Convivência, no período de Agosto de 2012 a Julho de 2013. Para a caracterização dos resíduos, foram considerados os resultados obtidos por Mesquita (2011) e uma análise qualitativa e quantitativa dos laboratórios das três unidades. Em relação aos gastos energéticos e consumo de água foram coletados dados acerca dos valores brutos das contas de energia elétrica e água, no período de Janeiro/2012 a Fevereiro/2013. Para a caracterização da qualidade do ar, foi usado o aparelho Termo-higrômetro digital que fornece a umidade e a temperatura do ar, além de registrar a máxima e mínima, (instrutherm HT-200), no período de 22 a 24 de maio de 2013 em diferentes horários. Para a medição do ruído, foi utilizado o decibelímetro – Modelo DL – 4200, que mediu a intensidade sonora em decibéis em 6 pontos diferentes, no dia 22 de junho de 2013, utilizando a NBR 10.151 da ABNT. Foi realizado um levantamento qualitativo e quantitativo da arborização do Campus. Para a análise dos dados levantados foram utilizados os critérios de pontuação definidos por Seiffert (2005, p. 204-205), os quais, numa avaliação geral, permitiram identificar como de relevância moderada, os riscos gerados pelos resíduos e pelo consumo de energia e água; desprezível em relação à qualidade do ar; e crítico em relação ao ruído no Campus.

**Palavras chaves:** Campus Universitário. Aspectos Ambientais. Sistema de Gestão Ambiental.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho contou com o apoio da Fapemig, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Discente do curso de Engenharia Civil. Orientação dos Profs. Me. Maria Sílvia Santos Fiúza e Me. João Carlos de Castro Silva.

## APRESENTAÇÃO

A preocupação com o desenvolvimento sustentável, traduzida em ações de gestão ambiental, vem ganhando espaço nas Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras.

Tauchen e Brandli (2006) apontam duas correntes de pensamento, referentes ao papel das Instituições de Ensino Superior para o desenvolvimento sustentável. A primeira refere-se ao investimento das IESs na formação pautada na consciência ambiental, capaz de influenciar as práticas profissionais de seus egressos. A segunda corrente destaca a implementação de SGAs em Campi universitários, como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável das IESs para a sociedade.

Para Frank et al. (2004), questões relacionadas ao meio ambiente precisam ser tratadas e administradas de forma positiva pelas universidades, que são instituições formadoras de opinião; ações de sensibilização das pessoas sobre as questões ambientais e de participação na defesa da qualidade do meio ambiente são associadas positivamente à sua imagem.

Conforme Tauchen (2007), IESs têm papel importante no desenvolvimento sustentável, pois ultrapassam o limite de preocupação em ensinar e formar alunos e ocupam o lugar importante no contexto da sociedade, com a responsabilidade social de capacitar pessoas conscientes da necessidade de garantir a sustentabilidade às gerações futuras.

Segundo Tauchen e Brandli (2006), as universidades podem ser consideradas pequenos centros urbanos, com um fluxo contínuo e frequente de pessoas, de atividades e ações, cujas consequências resultam em geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, e alto consumo de recursos naturais.

A Universidade FUMEC, uma das mais respeitadas instituições de ensino superior do Estado de Minas Gerais, com aproximadamente 15.000 alunos e 47 anos de existência, tem se empenhado em praticar ações institucionais e implantar projetos visando à adoção de estratégias para reduzir os impactos ambientais locais, dentre os quais, ressaltam-se:

- Proposta de implantação de um PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Universidade FUMEC (MESQUITA, 2011).
- Projeto Gestão de resíduos sólidos: Recicla FUMEC - Projeto de Pesquisa da Universidade FUMEC, desenvolvido no período de Agosto/2011 a Julho/2012.
- Inventário da poluição sonora no entorno do campus da Universidade FUMEC, Projeto de Pesquisa da Universidade FUMEC (CAMPOS et al, 2011).
- Criação da Comissão de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis da Universidade (2011).
- Criação da Usina fotovoltaica para iluminação da área de convivência do Campus FUMEC (2013).
- Implantação de Projeto de acessibilidade no Campus, adequando os espaços às necessidades de inclusão de toda a comunidade acadêmica, visando eliminar obstáculos e facilitando a adaptação e locomoção das pessoas.

A existência de ações e projetos ambientais com resultados significativos sugerem a implementação do Sistema de Gestão Ambiental do Campus FUMEC, que tem como um dos princípios o desenvolvimento sustentável.

O presente estudo apresenta os resultados obtidos no Projeto de Pesquisa: *Diagnóstico e caracterização de aspectos ambientais para implantação do Sistema de Gestão Ambiental no Campus da Universidade FUMEC, localizado no bairro Cruzeiro em Belo Horizonte*, desenvolvido no período de Agosto/2012 a Julho/2013, os quais servirão como norteadora dos princípios da Gestão Ambiental, com vistas à criação de diretrizes para implantação de um Sistema de Gestão Ambiental do Campus da Universidade FUMEC.

## SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM CAMPUS UNIVERSITÁRIO

### Papel das Instituições de Ensino Superior para o desenvolvimento sustentável

A educação para o desenvolvimento sustentável exige o incentivo à formação de uma consciência ambiental, valorizando, em especial, a sensibilização da sociedade para o valor do meio ambiente e para o cuidado no seu uso e conservação, bem como ações e novas orientações e conteúdos e novas práticas pedagógicas, para a circulação, transmissão e disseminação do saber ambiental (LEFF, 2005), de acordo com as propostas nacionais e internacionais, expostas a seguir.

Em 1977, foi promovida, pela UNESCO/PNUMA, a Conferência intergovernamental de Educação Ambiental em Tbilisi, que deliberou sobre a educação ambiental na universidade (SMA, 1994 apud NUNES, 2006), apresentando na seção “Estratégias de Desenvolvimento da Educação Ambiental em nível Nacional”, a Recomendação n.º 13, que considera que as universidades devem dar cada vez maior capacidade à investigação sobre educação ambiental e que estimulem

a necessidade de que os estudantes apliquem um tratamento interdisciplinar ao problema fundamental da correlação existente entre o meio ambiente e o ser humano, qualquer que seja a disciplina que estudem e não só as ciências exatas e naturais e a tecnologia, como também as ciências sociais e as artes, como consequência de que a relação que guardam entre si a natureza, a técnica e a sociedade marca e determina o desenvolvimento de uma sociedade; [...] (SMA, 1994 apud NUNES, 2006, p. 2).

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795/99 (BRASIL, 1999), no artigo 5º destaca, entre os seus objetivos, a sustentabilidade ambiental.

A ONU (Organização das Nações Unidas), face à gravidade e à urgência dos problemas com que a humanidade hoje se debate, instituiu uma Década por uma Educação para o Futuro Sustentável (2005-2014), tendo a UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura - sido designada como o órgão responsável pela sua promoção.

A Década da Educação para o Futuro Sustentável (2005-2014) tem por objetivo multiplicar as iniciativas para implicar o conjunto dos educadores, com campanhas de difusão e conscientização (sensibilização) nos centros educativos, congressos, encontros, publicações e o compromisso de garantir o acompanhamento cuidadoso das ações realizadas, divulgando-as para o seu melhor aproveitamento coletivo (GADOTI, 2002).

Mayor (1998), na Conferência mundial sobre o ensino superior, ao ressaltar as tendências de educação superior para o século XXI, ressalta que as universidades que assumem uma responsabilidade na preparação das novas gerações para um futuro viável quer pela reflexão e/ou por seus trabalhos de pesquisa, devem não somente advertir, ou mesmo dar o alarme, mas também conceber soluções racionais. Devem tomar a iniciativa e indicar possíveis alternativas, elaborando esquemas coerentes para o futuro.

Estudos vêm sendo realizados com base nas citadas premissas, como é o caso de Kramer (2004), que analisa a universidade como um agente para o desenvolvimento sustentável, uma vez que ela tem a missão de formar os decisores do futuro - cidadãos mais capacitados para a tomada de decisão - e é experiente em investigação interdisciplinar para a geração de conhecimento.

Também, para Frank et al. (2004), as instituições de ensino superior devem promover a educação ambiental por meio do ensino formal e não formal e sensibilizar as pessoas sobre as questões ambientais, sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Tauchen e Brandli (2006) acreditam que, por possuírem uma dimensão significativa, consumirem quantidades consideráveis de recursos e produzirem grandes quantidades de resíduos, as universidades devem incorporar os princípios e práticas da sustentabilidade, em um processo de conscientização em todos os seus níveis, atingindo professores, funcionários e alunos.

Em seu estudo, Nunes (2006) aponta que, como cultura ambiental, a universidade deve formar a consciência ecológica, recuperar e formar valores, desenvolver a cidadania ambiental e formar a ética ecológica, que irá se refletir positiva e rapidamente na sociedade.

Para Silva e Mendes (2009), uma das formas das IES demonstrarem o seu comprometimento com a sustentabilidade é buscando medir, avaliar, controlar os impactos ambientais em suas atividades através da adoção de uma Política Institucional voltada para o Meio Ambiente, bem como a elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental.

Oliveira et al (2009) concluem que uma IES não pode se furtar de seu compromisso com o desenvolvimento sustentável, pois, sendo o espaço para gerar e difundir conhecimento, deve também ser exemplo e protagonista na aplicação prática daquilo que é, ou ao menos deveria ser, ensinado nas salas de aula e laboratórios.

### **NBR 14.001: 2004 - Sistema de Gestão Ambiental**

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é uma estratégia indispensável que visa permitir à organização gerenciar e prevenir os problemas ambientais decorrentes de suas atividades.

Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é definido pela norma NBR14001 como parte de um sistema da gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais (ABNT, 2004, p.2).

Conforme apresentado na NBR14001, O Sistema de Gestão Ambiental deve incluir a estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos; a simples aplicação de procedimentos de análises e auditorias não garante o sucesso do desempenho ambiental de uma organização (ABNT, 2004).

Os requisitos relativos a um Sistema de Gestão Ambiental têm como foco a gestão preventiva, buscando não somente assegurar, mas também melhorar continuamente, com ações planejadas e sistematizadas, o atendimento aos requisitos legais e regulamentares aplicáveis às suas atividades; buscar o cumprimento de políticas e de seus compromissos com todas as partes interessadas, e atingir seus objetivos e metas (ABNT, 2004).

Para a implantação de um SGA, entretanto, é necessário desenvolver, avaliar e determinar uma política ambiental baseada nos aspectos ambientais e impactos promovidos pelas instalações e atividade que exploram o meio natural, dando assim, diretrizes para direcionar as ações do SGA e assim, desenvolver atividades sustentáveis em uma empresa/instituição.

Para Oliveira e Amorim (2010), os aspectos ambientais são elementos das atividades, dos produtos ou dos serviços de uma organização, que podem interagir com o meio ambiente gerando impactos. Para identificá-los, devem ser considerados os resíduos sólidos, os subprodutos, os efluentes líquidos, as emissões atmosféricas, a emissão de ruído e o calor ou a vibração da referência investigada, os quais possam interagir com o meio ambiente. A cada aspecto ambiental corresponde, no mínimo, um impacto direto.

A NBR14001 (ABNT, 2004) não estabelece condições absolutas para o desempenho ambiental, pois considera que cada empresa identifica, entre as suas possibilidades, aqueles aspectos ambientais que podem ser controlados e aqueles que possam influenciar no seu desenvolvimento. Faz-se necessário, tão somente: a) especificar os requisitos para estabelecer uma política ambiental; b) determinar os aspectos e impactos ambientais dos processos (produção, serviços, distribuição, etc); c) realizar a implementação de ações para cumprir as metas e objetivos estabelecidos; d) preconizar as avaliações e ações corretivas; e, quando necessário, e) realizar a sua revisão.

### 2.3 Sistema de Gestão Ambiental em Campus Universitário

Segundo Oliveira et al (2009), Instituições de Ensino Superior (IES) têm buscado gerenciar de forma mais efetiva os aspectos ambientais relacionados às suas instalações e atividades. Para tal, devido à complexidade e dimensões dessas instituições, um Sistema de Gestão Ambiental é imprescindível para a eficácia das ações.

Tauchen e Brandli (2006), apontam, como razões para implantar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma Instituição de Ensino Superior, o fato de uma universidade poder ser comparada a um pequeno núcleo urbano, com infraestrutura, que inclui abastecimento de água, energia, saneamento e vias de acesso, que, como consequência, produz uma boa amostra industrial.

De acordo com os autores, para essa implantação devem ser considerados os aspectos (TAUCHEN E BRANDLI, 2006):

- a) o levantamento dos requisitos legais e aspectos ambientais deverá influenciar a definição da Política Ambiental de um Campus;
- b) depois de identificados os aspectos ambientais, pode ser aplicado o ciclo do PDCA;
- c) com a identificação dos aspectos ambientais da atividade exercida pela IES e a criação da política ambiental, pode-se avaliar e determinar quem será responsável por cada etapa do processo, quais as mudanças físicas necessárias, e, principalmente, qual a receita disponível para investir nesse projeto de melhoria.

O ciclo PDCA, conforme Tauchen e Brandli (2006), contempla as fases de:

- Planejar (PLAN): envolve o estabelecimento dos objetivos e processos necessários para atingir os resultados, de acordo com a política ambiental da organização;
- Executar (DO): envolve a implementação dos processos;
- Verificar (CHECK): envolve o monitoramento e medição dos processos em conformidade com a política ambiental, objetivos, metas, requisitos legais e outros, e relatar os resultados; e
- Agir (ACTION): envolve a execução de ações para melhorar continuamente o desempenho do sistema da gestão ambiental.

Freitas et al (2012) apresentam alguns apontamentos a serem considerados na gestão ambiental em IES:

- As IES necessitam de diversos setores para o desenvolvimento pleno de suas atividades os quais são de diversas naturezas;
- São muitos os aspectos e impactos ambientais relacionados ao desempenho das atividades de uma IES;
- Os estudantes têm a oportunidade de observar e praticar a gestão ambiental no decorrer dos estudos, sedimentando os conhecimentos obtidos em sala de aula;



- A IES pode ser tornar referência na gestão ambiental para as comunidades interna e externa.

Na opinião de De Marco et al. (2010), para se implantar um Sistema de Gestão Ambiental em uma universidade, deve-se ter em mente que ela é uma organização altamente complexa, devido à diversificação de suas atividades, ao meio social heterogêneo que incorpora e ao modelo estrutural que utiliza.

## DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS

Para a elaboração do presente diagnóstico de caracterização ambiental do Campus da Universidade FUMEC, localizado no bairro Cruzeiro, em Belo Horizonte, foram consideradas as seguintes áreas do Campus:

- Prédio da FEA – Faculdade de Engenharia e Arquitetura
- Prédio da FCH – Faculdade de Ciências Humanas
- Prédios da FACE (I e II)- Faculdade de Ciências Empresariais
- Área de convivência

Os dados foram levantados com a colaboração de 155 alunos dos Cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia de Bioenergética da FUMEC.

### Resíduos Sólidos no Campus FUMEC

#### CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

Para a caracterização dos resíduos, foram considerados os resultados obtidos por Mesquita (2011), que fez uma análise qualitativa e quantitativa dos resíduos gerados no Campus durante o período de 01 a 07 de dezembro de 2010, diariamente, duas vezes ao dia, por meio de composição gravimétrica ou composição física do lixo, que determina a porcentagem de cada um dos seus componentes, com vistas à obtenção de parâmetros para os estudos de dimensionamento e otimização da coleta até a viabilização do tratamento e disposição final adequada dos resíduos no Campus, utilizando, para isso, a equação:

$$\text{Material (\%)} = \frac{\text{Peso da fração do material (kg)} \times 100}{\text{Peso total da amostra (kg)}}$$

O peso total do material analisado foi de 1644,9 kg (equivalente a 8226 Kg/mês), com distribuição por tipo conforme mostrado na Tabela 01, e com média de 342,75 kg ao dia.

**TABELA 01 - Caracterização de resíduo do Campus FUMEC**

<b>Classificação principal</b>	<b>Reciclável kg</b>	<b>%</b>	<b>Orgânico kg</b>	<b>%</b>	<b>Restante Kg</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Papel (papelão, tetra pak).	392,9	72,0					392,9	23,8
Plástico (copos descartáveis/ embalagens plásticas, PET)	99,1	18,1					99,1	6
Metais (latas de alumínio)	49,5	9,1					49,5	3
Têxteis, couro	4,6	0,8					4,6	0,3
Vidro	-	-						
Matéria Orgânica			421,4	38,3			421,4	25,6
Material de difícil classificação	-	-	-	-	470,2	69	470,2	28,5
Rejeito	-	-	-	-	207,2	31	207,2	12,6
<b>TOTAL</b>	<b>546,1</b>	<b>100</b>	<b>421,4</b>	<b>100</b>	<b>677,4</b>	<b>100</b>	<b>1644,9</b>	<b>100</b>

Fonte: Mesquita (2011)

Pode-se perceber, através dos dados acima, que são produzidos 546,1 kg de material reciclável, 421,4 de material orgânico e de difícil classificação/rejeito foram 677,4 kg. Foram considerados rejeitos os papéis recolhidos nos banheiros e aqueles que foram misturados com resíduo orgânico.

Os resíduos orgânicos, representando 30% do total analisado (Tabela 2), produzidos basicamente pelas lanchonetes do Campus, corresponde à média de 2107 Kg/mês. Restos de frutas e alimentos característicos de lanches são descartados junto com papéis de escritório e outros recicláveis em um único saco, num processo de descarte incorreto do lixo pela comunidade, o qual deixa de ser reaproveitado (MESQUITA, 2011).

**TABELA 02 - Distribuição de resíduo por tipo**

<b>Resíduos</b>	<b>%</b>
Reciclável	33
Orgânico	26
Restante (Difícil classificação/ rejeito)	41
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

Fonte: da pesquisa

Segundo a pesquisa “verificou-se que mais de 70% de resíduos recicláveis corresponde a papéis, que foram separados em relação à condição de reciclagem: papel, papelão e tetra pak, perfazendo um total de 23,8%.” (MESQUITA, 2011).

Além dos dados expostos, o presente Projeto, foram realizadas análises em cantinas e laboratórios das unidades acadêmicas FEA, FCH, FACE I e II.

## DIAGNÓSTICO DE GERAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS NAS CANTINAS

Dando continuidade ao trabalho de Mesquita (2011), para fins de diagnóstico e caracterização de aspectos ambientais do Campus FUMEC, realizou-se análise de resíduos das 03 cantinas do Campus, os quais são classificados como Classe II - Não-Perigosos.

Segundo Mesquita (2011):

- A cantina da Unidade FCH, em média recolhe 10 sacos de lixo (100L) por dia, considerando resíduos orgânicos, descartáveis e inorgânicos, sem a separação dos mesmos;
- A cantina da FACE, em média, recolhe 100 sacos de lixo (100L) por semana, de 2<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> feira (30% material de escritório, 65% papel toalha e papel higiênico, e 5% orgânico, que são misturados sem qualquer separação;
- A cantina da área de convivência do Campus (FEA) controla os resíduos e tem um controle médio de recolha de resíduos descartáveis, por semana, em: 4000 copos, 100 caixas de papelão, 2500 latinhas, 1 Kg de plástico. As latinhas são dadas para quem pede, não tendo destinação correta. O óleo gerado é guardado e fornecido para alunos do curso de Engenharia Bioenergética para o projeto de fabricação de biodiesel.
- Mesmo tendo lixeiras indicativas os frequentadores das cantinas não fazem o seu papel de cidadãos, misturam todos os resíduos.

## DIAGNÓSTICO DE GERAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE LABORATÓRIOS

Para avaliar as condições ambientais em atividades de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento do âmbito acadêmico do Campus FUMEC, foram selecionados laboratórios das 03 unidades, selecionados por disponibilidade de uso para a presente análise.

### Resíduos de Laboratório de concreto e aço FEA

Neste laboratório são realizados ensaios com materiais diversos para incorporação no concreto, elaboração e ensaios de corpo de prova de concreto e de aço, nos Cursos de Engenharia. Os resíduos gerados são: corpos de prova de concreto, agregados (areia, brita e restos de cimento), barras de ferro e resíduos comuns. Eventualmente, há produção de resíduos potencialmente perigosos como agregados de borracha vulcanizada, onde não foi constatado como é feito o descarte.

Caracterizados como resíduos da construção civil, eles são classificados como Resíduos Classe IIB e são armazenados no próprio laboratório para posterior descarte juntamente com os resíduos de construção e reforma do prédio da Faculdade, em caçambas, como resíduos da construção civil. As barras de ferro são doadas à comunidade. E os resíduos comuns não possuem coleta seletiva.

### Resíduos do Laboratório de oficina de modelagem e maquete FEA

Neste laboratório são gerados resíduos pela atividade e confecção de maquetes, como isopor, madeira, papel, plástico, garrafa plástica, lata de tinta, cola, verniz, lixa, couro, borracha, gesso, pregos, barbante, tecido, tinta, acetona, resina, silicone e catalizados. Os materiais, isopor e ripas de madeiras, são reutilizados. Não foi avaliado quantitativamente.

Os materiais como: verniz, acetona, álcool, catalizadores e resina são classificados como Classe I – Perigosos. Os demais como Classe II – B (Não perigoso e Inerte).

Não há separação correta dos resíduos. Todo o material vai para o aterro sanitário.

Como há resíduos perigosos gerados, esses foram expostos no Quadro 1, a seguir.

**QUADRO 1** - Resíduos do Laboratório de oficina de modelagem e maquete

RESÍDUO	CLASSE	CONSTITUINTE PERIGOSO	PERICULOSIDADE
Verniz	Classe I - Perigoso	Toluol, Estireno e Acrilato de Butila	Tóxico e Inflamável
Acetona	Classe I - Perigoso	Não aplicável	Inflamável
Álcool	Classe I - Perigoso	Não aplicável	Inflamável
Catalisadores de vinila	Classe I - Perigoso	Tricloroetano, cloreto	
Águas residuárias	Tóxico		
	Classe I - Perigoso	Tetracloroeto de carbono, formaldeído, cloreto de metileno, cloreto de metila, piridina, trietilamina	Tóxico
Resina	Classe I - Perigoso	Não aplicável	Inflamável

Fonte: da pesquisa

### Resíduos do Laboratório de tecnologia têxtil FEA

Os resíduos encontrados no Laboratório de Tecnologia Têxtil foram: tecidos, fibras curtas, fios, cones plásticos e cartão, lubrificante, resíduos de varrição.

Produtos químicos também são utilizados no laboratório como: acetato de sódio, ácido acético glacial, cloreto de zinco, silicato de sódio, corantes ácidos, soda caustica. E corantes naturais como: açafraão, casca de romã e urucum.

Nesse sentido foram analisados os principais produtos, geradores de resíduos perigosos, usados neste laboratório, conforme Quadro 2.

QUADRO 2 - Resíduos perigosos de Laboratório de tecnologia têxtil

Produto	Identificação de perigos (segundo FISPQ do produto)	Acondicionamento - Manuseio Descarte recomendados (segundo FISPQ do produto)
ACETATO DE SÓDIO	<b>Perigo à saúde humana: irritação nas vias aéreas superiores.</b> É combustível. Possibilidade de reações perigosas: com nitratos.	Manter embalagens bem fechadas, em local seco e limpo, à temperatura ambiente. Utilizar EPI Não enviar o produto para as redes de águas residuárias.
ÁCIDO ACÉTICO GACIAL	<b>Substância corrosiva e inflamável.</b> Causa queimaduras graves. Perigo de cegueira após contato com os olhos. Tóxico por ingestão e inalação	O produto deve ser armazenado em área seca, ventilada, longe de fontes de ignição e entre 15-25oC. Utilizar EPI Não deixar a substância escapar para a canalização de águas residuárias.
CLORETO DE ZINCO	<b>Substância corrosiva.</b> Pode provocar queimaduras.	Não deixar a substância escapar para a canalização de águas residuárias.
SILICATO DE SÓDIO	<b>Substância corrosiva.</b> Nocivo por inalação, por ingestão e em contato com a pele. Provoca queimaduras.	Neutralizar antes de envio para o sistema de drenagem (efeito prejudicial devido à mudança de pH).
SODA CÁUSTICA	<b>Substância corrosiva.</b> Pode causar sérios danos no aparelho respiratório superior, levar à morte caso ingerido e causar cegueira caso em contato com os olhos	Não armazenar com produtos incompatíveis (ácidos, líquidos inflamáveis). Deve ser evitado o despejo do produto em cursos d'água, esgoto e solo.

Fonte: da pesquisa

Não obstante a recomendação para que esses produtos não sejam descartados para a canalização de águas residuárias, os produtos químicos para reparo da receita de tingimento são descartados, após o uso, em pia localizada no laboratório.

### Resíduos do Laboratório de Fotografia

No laboratório de fotografia foram encontrados os seguintes resíduos: lixo comum de escritório, papel toalha, papel de fotos, pilhas e resíduos químicos como: revelador do filme, interruptor, fixador.

Não há destinação correta dos resíduos, os resíduos químicos são despejados pelo ralo da pia e vão para a rede de esgoto:

- **Revelador fotográfico:** Por ser um composto básico, é neutralizado pela ação do interruptor (ácido) e é despejado no próprio ralo da pia em água corrente;
- **Fixador:** É jogado no ralo da pia juntamente com o revelador fotográfico;

Esses resíduos podem ser recolhidos e enviados para alguma empresa especializada em recuperação de prata, como, por exemplo, a empresa GOMMA E GOMMA. Baterias e pilhas não têm destinação definida.

### Ateliê de moda

Os materiais produzidos e descartados no Ateliê de costura da Universidade Fumec têm alto potencial para a Reutilização. Os resíduos gerados são classificados Classe II - Não-Perigosos, mas somente dois destes resíduos são reutilizados, conforme especificado no Quadro 3, a seguir.

**QUADRO 3 - Resíduos gerados no Ateliê de moda**

Resíduo	Quantidade gerada	Caracterização		Acondicionamento	Destino Final
		Composição aproximada	Estado Físico		
Tecido	1,0 kg	Material sintético e algodão.	sólido	sacos plásticos em um determinado ambiente reservado	Aterro
Linhas	valor irrelevante	Algodão	sólido	sacos plásticos em um determinado ambiente reservado	Aterro
Botões	valor irrelevante	Plástico	sólido	em vidro específico	Reaproveitado em outras peças
Couro animal/sintético	inexistente no dia da visita	-	sólido	-	Reaproveitado em outras peças e/ ou Aterro
Papel	4,0 kg	Oriundo da celulose.	sólido	sacos plásticos em um determinado ambiente reservado	Aterro
Agulhas	valor irrelevante	Metal	sólido	sacos plásticos em uma lixeira	Aterro
Cola branca	Não existia no local	Poli Acetato de Vinila (PVA) e água	liquido	-	Aterro
Plástico (copo, garrafa, etc)	0,9 kg	Polietileno	sólido	sacos plásticos em uma lixeira	Aterro
Outros: isopor, material orgânico, alumínio, tetrapark	0,3 kg	Metal, matéria orgânica, isopor-polimerizado e gás pentano	sólido	sacos plásticos em um determinado ambiente reservado	Aterro

Fonte: da pesquisa



### Laboratório de Recursos Bioenergéticos

Os resíduos gerados pelos produtos químicos e o vinhoto são estocados dentro do próprio laboratório em uma sala específica para este fim, pois não existe almoxarifado externo. O Quadro 4 apresenta o processo de gestão dos resíduos neste laboratório.

**QUADRO 4** - Resíduos de Laboratório de Recursos Bioenergéticos

Resíduo	Etapas de origem no processo	Classe NBR 10.004	Quantidade gerada	Composição aprox.	Acondicionamento	Destino Final
Glicerina	Produção de Biodiesel	Classe II A	5Kg	Ester, catalizador, álcool	Galões de plástico	Indústria
Oleo	Produção de Biodiesel	Classe II A	2L	Restos de fritura	Galões de plástico	Indústria
Biodiesel	Produção de Biodiesel	Classe II A	1L		Galões de plástico	Indústria
Vinhaça	Produção de Etanol	Classe I	130Kg	Álcool, restos de fermentação	Galões de plástico	Indústria
Bagaço de cana	Produção de Etanol	Classe II	20Kg		Lixeira	Aterro
Caldo de cana	Produção de Etanol	Classe II	3L		Pia	Esgoto
Alcool etílico	Produção de Biodiesel	Classe I	1L		Pia	Esgoto
Lixo comum	Dia a dia do laboratório	Classe II	50Kg	Papel toalha, copos descartáveis	Lixeira	Aterro

Fonte: da pesquisa

### Resíduos do Laboratório de análises clínicas da FCH

Os resíduos do laboratório de Análises Clínicas são classificados como Resíduos Classe I – Perigosos.

Os resíduos gerados são substâncias químicas ácidas e básicas; dejetos humanos (fezes e urina); algodão, papel toalha, luvas cirúrgicas e resíduos orgânicos.

Os resíduos comuns são acondicionados em sacos plásticos pretos, as substâncias contaminantes são acondicionadas em sacos plásticos brancos, os dejetos humanos são descartados no vaso sanitário, os materiais cortantes são colocado nas caixas Descarpack. A empresa COLEFAR é responsável pelo recolhimento semanal dos resíduos contaminantes e de materiais perfurocortantes.

As substâncias químicas seguem um protocolo antes de serem descartadas em sacos brancos, com exceção das substâncias ácidas e básicas que são neutralizadas e descartadas na pia do laboratório.

### Resíduos do Laboratório de Robótica da FACE

Os resíduos deste laboratório são classificados como Classe II – Não-Perigosos. A geração de resíduos neste laboratório é mínima, são gerados papeis e copos descartáveis.

## Outros tipos de resíduos encontrados no Campus FUMEC

Segundo Mesquita (2011), o Ambulatório Médico da FUMEC não possui alvará sanitário, consequentemente não produz resíduo hospitalar. Os resíduos gerados são lancetas/fitas, seringas, coletor perfuro cortante. Todos os resíduos são enviados para o setor responsável pelo descarte desse tipo, que seguem os devidos princípios específicos por empresa terceirizada. Os resíduos como *tonner* e cartuchos de tinta tem recolhimento específico nas unidades do Campus.

Os resíduos produzidos por toda a comunidade acadêmica, nas cantinas, laboratórios de informática, de Design e das Engenharias são levados e empilhados no nível da Portaria 2 da unidade FEA e recolhidos pela Superintendência de Limpeza Urbana – SLU-BH, diariamente, entre as 21 e 22 horas (MESQUITA, 2011).

Problemas como acondicionamento inadequado, coleta irregular, acúmulo dos materiais e destino final não apropriado de resíduos sólidos são comuns no Campus da Rua Cobre da Universidade FUMEC.

Estes resultados qualitativos e quantitativos iniciais apresentam um diagnóstico da problemática de resíduos num estabelecimento de ensino universitário e, sobretudo, indicam alternativas para a questão ambiental, a fim de buscar outra relação homem-meio.

Com base nos dados obtidos, verificou-se a necessidade de intervenções no Campus FUMEC, para a sensibilização da comunidade acadêmica, acondicionamento e destinos adequados dos resíduos sólidos, quantidade de resíduos sólidos produzidos e correção de outros impactos relacionados à degradação ambiental e qualidade da saúde humana.

## DIAGNÓSTICO DAS LIXEIRAS NO CAMPUS

Verifica-se, nas 03 Unidades do Campus e na área livre, a existência de conjunto de lixeiras destinadas à coleta seletiva. No entanto, somente na entrada 2 do Campus e na Cantina localizada na área de convivência há lixeiras com separação de resíduos recicláveis e orgânicos.

Não há, na maioria dos conjuntos de lixeiras, a indicação de qual a lixeira apropriada para cada tipo de resíduo, o que leva ao seu uso indevido, com a colocação de resíduos na lixeira errada (desvios), como, por exemplo: metais nas lixeiras para plásticos, papel nas lixeiras para vidros, etc., reduzindo o potencial de reciclagem dos resíduos. Há nas entradas dos prédios do Campus, conjuntos com duas lixeiras, separando resíduos recicláveis e não-recicláveis, desconsiderando-se, nesse caso, os resíduos orgânicos (FIG. 1).

FIGURA 1 - Conjunto de lixeiras para recicláveis e não-recicláveis



Fonte: da pesquisa

No interior dos prédios do Campus, há lixeiras que não contemplam a seletividade de material e algumas estão dispostas em locais inapropriados de acordo com a Norma Regulamentadora 24, que determina as condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.

O item 24.1.26 da NR 24, prevê que os gabinetes sanitários deverão:

(...) f) possuir recipientes com tampa, para guarda de papéis servidos, quando não ligados diretamente à rede ou quando sejam destinados às mulheres

Ou seja, quando se tratar de banheiro feminino, é obrigatório usar lixeira com tampa. Como se vê na Figura 2, banheiros nos prédios do Campus não cumprem o estabelecido na citada Norma.

**FIGURA 2** - Lixeira de banheiro



Fonte: da pesquisa

Verifica-se também a falta de padronização das lixeiras, inclusive impróprias para acondicionamento, em corredores e salas de aula (FIG. 2).

**FIGURA 3** - Tipos de Lixeira usada em corredores e salas de aula



Fonte: da pesquisa

### PROPOSTA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS - INTERVENÇÕES REALIZADAS NO CAMPUS FUMEC

As ações e intervenções (Quadro 5) realizadas, por meio de levantamento, pesquisas diagnósticas, registro de dados, planejamento de ações e atividades de conscientização, por 96 alunos dos Cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia Bioenergética, nos meses de maio e Junho de 2012, (PROJETO RECICLA FUMEC, 2012).

QUADRO 5 - ações e intervenções propostas

Ação/intervenção	Objetivo
Conscientização dos donos e funcionários das cantinas	avaliar as condições ambientais nas cantinas do Campus, identificando a geração e tipos de resíduos, para orientação acerca da sua disposição e aproveitamento.
Proposta de adequação/ acondicionamento e destinação de lâmpadas fluorescentes	elaborar projeto unificado, para as unidades do Campus, para destinação específica de lâmpadas fluorescentes.
Proposta de implantação de Central de Recebimento de Pilhas/ Baterias	elaborar projeto Central de Recebimento no Campus, para destinação específica de Pilhas/Baterias.
Palestra Informativa aos funcionários	orientar funcionários que lidam diretamente com resíduos acerca dos riscos e do correto manejo dos resíduos.
Controle de resíduos gerados em Laboratórios	elaboração de proposta para reduzir a geração de resíduos.
Conscientização dos comerciantes no entorno da FUMEC	avaliar as condições ambientais de estabelecimentos comerciais localizados no entorno do Campus, identificando a geração e tipos de resíduos, para orientação acerca da sua disposição e aproveitamento.

Fonte: Recicla FUMEC (2012).

Ainda foram realizadas ações enfatizando a coleta seletiva dos resíduos no Campus, tais como: instalação de lixeiras padronizadas para coleta seletiva e colocação de containers para recebimento dos resíduos para recolha final.

## Gastos com energia

O uso racional da energia ajuda a reduzir os impactos de desgaste dos recursos naturais, que se constituem em insumos básicos necessários à sua produção. Não apenas gerar, transmitir e distribuir energia elétrica deve ser tarefas desenvolvidas com competência, mas sobretudo saber usá-la racionalmente, transformando-a em produto útil à economia e ao bem-estar da sociedade.

De acordo com o sistema de tarifação vigente, não apenas a energia consumida é tarifada, mas também a demanda. Dessa forma, é necessário economizar energia elétrica, mais ainda, nos horários do dia em que o consumo é usualmente mais intenso (horários de ponta para a demanda em Minas Gerais ocorre entre 17 e 22 horas).

Certos costumes contribuem para o desperdício de energia no Campus. É comum, diariamente, salas de aula vazias com luzes acesas - as quais implantadas em demasia contribuem para o uso ineficiente da iluminação natural- computadores ligados sem uso, equipamentos antigos que consomem mais energia nos laboratórios, entre outros.

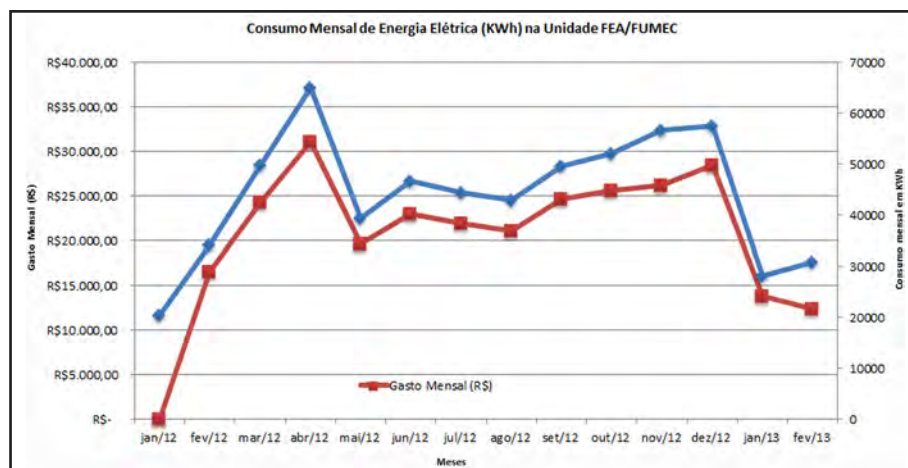
No Campus FUMEC, as medições de consumo de energia elétrica dos prédios das Unidades Acadêmicas são descentralizadas.

Para o presente Projeto, pretendeu-se elaborar uma avaliação com o resultado global do consumo e de demanda de todas as Unidades Acadêmicas, no entanto, não foram disponibilizadas, para fins de pesquisa, as faturas com valores brutos das contas de energia elétrica das Unidades FCH e FACE.

Assim, para fundamentar a presente análise, foram coletados dados acerca dos valores brutos das contas de energia elétrica, no período de Jan/2012 a Fev/2013, da Unidade FEA.

Os valores encontrados estão expostos na Figura 4 e detalhados na Tabela 3.

**FIGURA 4** - Consumo de energia FEA – ano de 2012



Fonte: da pesquisa

**TABELA 3** - Consumo de energia FEA – ano de 2012

Mês base	Consumo Mensal de EE (kWh)	RS/kWh		Gasto Mensal (RS)	Iluminação pública
fev/12	34200	R\$ 0,48275405	29	R\$ 16.510,19	Tx de 20,57
mar/12	49800	R\$ 0,48639149	33	R\$ 24.222,30	Tx de 21,31
abr/12	64920	R\$ 0,47780987	33	R\$ 31.019,42	Tx de 20,55
mai/12	39360	R\$ 0,49898189	28	R\$ 19.639,93	Tx de 21,30
jun/12	46680	R\$ 0,49279185	30	R\$ 23.003,52	Tx de 21,31
jul/12	44280	R\$ 0,49479481	29	R\$ 21.909,51	Tx de 21,31
ago/12	42960	R\$ 0,48953172	33	R\$ 21.030,28	Tx de 21,30
set/12	49560	R\$ 0,49655263	30	R\$ 24.609,15	Tx de 21,31
out/12	51960	R\$ 0,49253459	32	R\$ 25.592,10	Tx de 21,31
nov/12	56640	R\$ 0,49362982	31	R\$ 26.195,73	Tx de 21,31 Compens.trimestral (DMIC=1763,45)
dez/12	57480	R\$ 0,49395288	28	R\$ 28.392,41	Tx de 21,32
jan/13	28080	R\$ 0,48972229	33	R\$ 13.751,40	Tx de 21,32
fev/13	30840	R\$ 0,40169187	29	R\$ 12.388,18	Tx de 17,43

Fonte: da pesquisa

O Quadro 6 apresenta uma análise acerca do consumo de energia da Unidade FEA.

**QUADRO 6 -** Análise do consumo de energia FEA – 2012/2013

Mês de menor consumo	Fevereiro - 2013
Mês de maior consumo	Abril - 2012
Média dos meses letivos	R\$ 22.963,93
Média dos meses de férias	R\$ 17.830,46
Diferença	R\$ 5.133,47
Aproximadamente 22% de aumento durante as aulas	
Média kWh meses letivos	45905
Média kWh meses de férias	36180
Diferença	9725
Aproximadamente 15% de aumento durante as aulas	

**Fonte:** da pesquisa

Estiveram regularmente matriculados na FEA cerca de 5000 alunos e o consumo médio de energia elétrica durante os meses letivos foi de 45905 KW/H superior em 15% do consumo médio encontrado durante as férias que foi de 36180. Isso significa que a maior demanda de energia está concentrada nas áreas de livre acesso dos alunos, nesse caso considerando a Biblioteca (que começou a funcionar dentro do Campus Sede), HALL, corredores e salas de aula, laboratórios, banheiros, bebedouros, ventiladores e demais equipamentos a que todos os alunos da FEA têm acesso.

O resultado obtido permite inferir que não há diferença significativa entre o consumo de energia no período de aulas, para o período de férias, o que pode ser justificado por alguma ocorrência de furto de energia elétrica (ligação clandestina) do Campus.

Visando obter parâmetros envolvendo as demais unidades do Campus, para uma melhor caracterização acerca da demanda de energia elétrica, foi realizada caracterização de equipamentos/atividades que consomem energia, em todas as áreas do Campus.

## **UNIDADE FEA**

Esta Unidade oferece 14 cursos de graduação na modalidade Bacharelado e 09 cursos de Extensão. Os Quadros 7 e 8 apresentam as principais atividades/ equipamentos de consumo de energia e respectivo cálculo de consumo energético.



**QUADRO 7** - Atividade e equipamentos de consumo de energia

<b>FEA</b>	
Quantidade de Salas de Aula	48 salas de aula
Média de alunos por sala	50 alunos
Quantidade de laboratórios	18 Laboratórios
Quantidade de Bibliotecas	1 Biblioteca
Quantidade de lâmpadas contabilizadas	1854 lâmpadas (maioria de 32W)
Quantidade de ar condicionados contabilizados	57 aparelhos
Quantidade de computadores contabilizados	304 aparelhos
Quantidade de retroprojetores	55 aparelhos
Quantidade de ventiladores	84 aparelhos
Horário de funcionamento	7:30h às 22:30h

Fonte: da pesquisa

**QUADRO 8** - Previsão de consumo energia/dia

<b>CONSUMO ENERGÉTICO/DIA</b>	
Lâmpadas	711.936 W
Ar condicionados	5.472.000 W
Computadores	948.480 W
Retroprojetores	186.780 W
Ventiladores	80.640 W
<b>TOTAL</b>	<b>7.399.836 W = 7.399,84 KW</b>

Fonte: da pesquisa

Padrão:

- Lâmpada: 32 W;
- Ar Condicionado: 8.000 W;
- Computador: 260 W;
- Retroprojeter: 283 W;
- Ventilador: 80 W.
- Horas de funcionamento: 12 H

## FACE I E II

A FACE I e II oferece 04 cursos de graduação na modalidade bacharelado, 08 cursos de graduação tecnológica.

Os Quadros 9 e 10 apresentam as principais atividades/ equipamentos de consumo de energia e respectivo cálculo de consumo energético.

**QUADRO 9** - Atividade e equipamentos de consumo de energia

<b>FACE I e II</b>	
Quantidade de Salas	74 salas de aula
	20 salas administrativas
Média de alunos por sala	50 alunos
Salas com ar condicionado	Todas
Salas com ventilador	36 salas
Média de Lâmpadas por salas	20 Lâmpadas de 32 W
Média de Lâmpadas na biblioteca	35 Lâmpadas
Quantidade de laboratórios e computadores	13 Laboratórios com 31 computadores cada
Consumo de energia da cantina/mês	2340 KWh
Horário de funcionamento	7:30h às 22:30h

Fonte: da pesquisa

**QUADRO 10** - Previsão de consumo energia/dia

<b>CONSUMO ENERGÉTICO/DIA</b>	
Lâmpadas	727.200 W
Ar condicionados	9.504.000 W
Computadores	1.802.580 W
Retroprojetores	251.304 W
Ventiladores	34.560 W
Cantina	117.000 W
<b>TOTAL</b>	<b>12.436.644 W = 12.436 kW</b>

Fonte: da pesquisa

Padrão:

- Lâmpada: 32 W;
- Ar Condicionado: 8.000 W;
- Computador: 260 W;
- Retroprojektor: 283 W;
- Ventilador: 80 W;
- Período de funcionamento: 12 h

Considerou-se que as lâmpadas ficam acesas durante todo o período de funcionamento da Unidade, assim como os aparelhos de ar-condicionado das salas administrativas e os computadores dos laboratórios. Para o restante dos aparelhos foi levado em conta um uso de 12 horas.

FCH

A FCH oferece 24 cursos de graduação na modalidade bacharelado. Os Quadros 11 e 12 apresentam as principais atividades/ equipamentos de consumo de energia e respectivo cálculo de consumo energético.

**QUADRO 11** - Atividade e equipamentos de consumo de energia

FCH	
Quantidade de Salas de Aula	41
Média de alunos por sala	40
Quantidade de laboratórios	3
Quantidade de Bibliotecas	1
Quantidade de lâmpadas contabilizadas	964
Quantidade de ar condicionados contabilizados	71
Quantidade de computadores contabilizados	217
Quantidade de retroprojetores	46
Quantidade de ventiladores	3
Horário de funcionamento	7:30h às 22:30h

Fonte: da pesquisa

**QUADRO 12** - Previsão de consumo energia/dia

CONSUMO ENERGÉTICO/DIA	
Lâmpadas	30.848 Wh
Ar condicionados	568.000 Wh
Computadores	56.420 Wh
Retroprojetores	13.018 Wh
Ventiladores	240 Wh
TOTAL	668.526 Wh = 668 kWh

Fonte: da pesquisa

Padrão:

- Lâmpada: 32 W;
- Ar Condicionado: 8.000 W;
- Computador: 260 W;
- Retroprojektor: 283 W;
- Ventilador: 80 W.
- Horas de funcionamento: 12 H

## ÁREA EXTERNA

A avaliação da área externa foi realizada considerando a área de convivência, Diretório Acadêmico, e cantina da FEA. Os valores estão expostos no Quadro 13.

**QUADRO 13** - Atividade e equipamentos de consumo de energia/custo

Equipamentos	Quantidade	Tempo de uso (min)	Dias de uso	Potência (W)	Consumo Total (kWh)
Freezer	9	1140	30	150	769,50
Máq. Registradora	3	918	26	45	53,70
Estufas	2	918	26	800	636,48
Máq. Café	2	918	26	1000	795,60
Forno Ind.	2	978	26	2000	1695,2
Liquidificador	3	918	26	350	417,69
Batedeira Ind.	1	918	26	600	238,68
Refresqueira	1	918	26	600	238,68
Microondas	2	918	26	1000	795,60
TV	4	918	26	210	334,15
Lâmpadas Cozinha	16	918	26	32	203,67
Lâmpadas Lanchonete	24	918	26	32	305,51
Lâmpadas Mesas	14	918	26	32	178,21
Lâmpadas Z. C.	25	327	26	32	113,36
				<b>Total</b>	<b>6776,04</b>

Fonte: da pesquisa

Verificou-se que luzes, ventiladores, ar condicionado e computadores ficam ligados durante todo o dia, mesmo não sendo utilizados.

O elevado consumo de energia elétrica percebido entre o período analisado está diretamente relacionado com a quantidade de aparelhos condicionadores de ar instalados no campus.

Observando, ainda, que todos os ambientes, por exemplo, salas de aula, coordenações, sala de professores, banheiros entre outros não possui iluminação natural, sendo necessário durante todo o dia a utilização de lâmpadas.

## USINA FOTOVOLTAICA

A FUMEC, preocupada em investir em programas de conservação e racionalização do uso de energia elétrica, inaugurou em maio /2013, a primeira usina solar fotovoltaica instalada dentro de uma Universidade em Belo Horizonte.

O sistema foi desenvolvido por alunos e professores da Instituição, dos Cursos de Engenharia Bioenergética e Engenharia Ambiental, para gerar energia suficiente para abastecer o espaço de convivência do Campus Cruzeiro.

**FIGURA 5** - Visualização do local de implantação Usina Fotovoltaica instalada na Universidade Fumec



Fonte: Google maps

## Consumo de água

O gasto de água em edificações está associado a alguns aspectos principais: consumo, desperdício, perdas nas instalações, qualidade ambiental do prédio, aparelhos e instalações e nível de medição e tarifa.

O Campus I da Universidade FUMEC possui bom potencial de captação e consumo das águas pluviais, determinado pela existência de coberturas de grande extensão, e a demanda de água para fins não potáveis, como irrigação de jardins, vasos sanitários, limpeza de pisos etc., segundo estudo realizado por Oliveira e Braga (2006), as quais ressaltam o aproveitamento de água de chuva como uma alternativa de grande interesse, que tem como principal vantagem a flexibilidade, adaptando-se a qualquer situação.

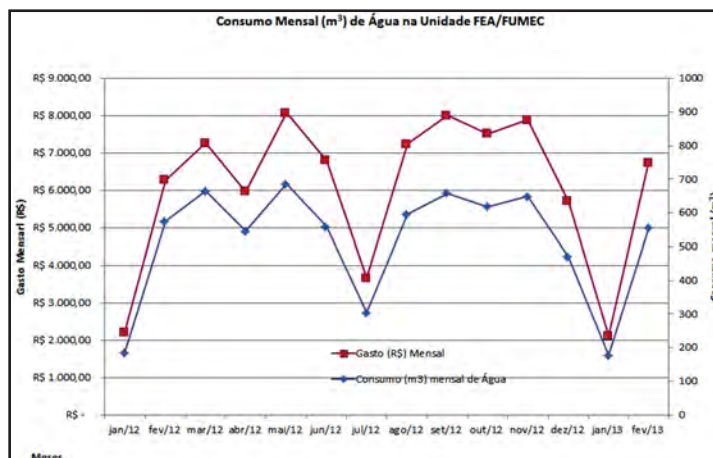
Oliveira e Braga (2006) apontam a necessidade de um estudo dos custos de adaptação de sistemas de captação de chuva, de acordo com a realidade de cada unidade do Campus, em relação a sua estrutura física, sendo necessário realizar estudo do custo/benefício, e sugerem a gestão de recursos hídricos no Campus FUMEC da rua Cobre.

Para a proposição de medidas de monitoramento do consumo de água das unidades do Campus propôs-se, inicialmente, a caracterização de consumo de água dos prédios das Unidades Acadêmicas no Campus FUMEC, cujas medições também são descentralizadas.

Como ocorrido com as contas de energia elétrica, não foram disponibilizadas, para fins desta pesquisa, as faturas com valores brutos das contas de água das Unidades FCH e FACE.

Assim, para fundamentar a presente análise, foram coletados dados acerca dos valores brutos das contas de água, no período de Jan/2012 a Fev/2013, da Unidade FEA, para posterior análise por amostragem. Os valores encontrados estão expostos na Figura 6 e detalhados na Tabela 4.

FIGURA 6 - Consumo mensal de água



Fonte: da pesquisa

TABELA 4 - Controle do consumo de água

Mês base	Consumo (m <sup>3</sup> ) mensal de Água	Dias medições	Gasto (R\$) Mensal	Média Diária de Consumo
jan/12*	185	28	R\$ 2.210,52	6,607
fev/12*	574	33	R\$ 6.278,15	17,393
mar/12	664	28	R\$ 7.262,53	3,714
abr/12	545	31	R\$ 5.961,77	17,58
mai/12	685	29	R\$ 8.081,12	23,62
jun/12	559	33	R\$ 6.795,37	16,939
jul/12	304	30	R\$ 3.672,31	10,133
ago/12	595	31	R\$ 7.236,76	19,193
set/12	658	30	R\$ 8.003,49	21,933
out/12	618	29	R\$ 7.519,22	21,31
nov/12	648	33	R\$ 7.887,36	19,636
dez/12	470	30	R\$ 5.704,32	15,666
jan/13	177	28	R\$ 2.114,93	6,321
fev/13	555	32	R\$ 6.744,41	17,343

\* As contas (Jan-Fev) não foram disponibilizadas. O total foi estimado por regra de três

Fonte: da pesquisa



O Quadro 14 apresenta uma análise acerca do consumo de água da Unidade FEA.

**QUADRO 14** - Análise do consumo de água FEA – 2012/2013

Mês de menor consumo	Janeiro - 2013
Mês de maior consumo	Mai - 2012
Média dos meses letivos	R\$ 7.043,14
Média dos meses de férias	R\$ 2.665,92
Diferença	R\$ 4.377,22
Média diária de consumo (m <sup>3</sup> ) meses letivos	25,97
Média diária de consumo (m <sup>3</sup> ) meses de férias	9,65
Diferença	16,32

Fonte: da pesquisa

Utilizou-se, neste estudo, para a comparação do consumo real (FEA) com o consumo estimado de todas as Unidades, o valor da média de consumo de água apenas dos meses letivos de 2012/2013. A população utilizada para estimativa de consumo de água neste estudo é equivalente a 15.000 pessoas.

De posse da média de consumo de água mensal dos meses letivos (597 m<sup>3</sup>), calculou-se o consumo médio diário, dividindo este consumo médio mensal por 23 dias úteis, obtendo-se 25,97 m<sup>3</sup>.

Assim, o valor de consumo per capita, considerando que o número de alunos, professores e funcionários existentes na Instituição, apresenta média de 5215 pessoas, é de 4,98 litros/pessoa.

Apesar de ser um consumo por pessoa considerado baixo, encontra-se dentro da faixa de consumo médio de água para escolas e universidades, lembrando também que o consumo de água em instituições de ensino pode variar bastante conforme a sua tipologia e tempo de permanência dos usuários na edificação.

## Qualidade do ar

Para a caracterização da qualidade do ar no Campus FUMEC, adotou-se a seguinte metodologia:

- Uso do aparelho Termo-higrômetro digital, que fornece a umidade e a temperatura do ar, além de registrar a máxima e mínima (instrutherm HT-200).
- Os dados coletados foram feitos nos dias 22,23 e 24 de maio de 2013 em diferentes horários.
- Foram selecionados os locais, nos quais foram feitas as medições, em todas as unidades do Campus:
  - FACE - Biblioteca
  - FACE - Cantina
  - FCH - Cantina
  - FCH - Laboratório rádio e televisão
  - FEA - Biblioteca
  - FEA- Laboratório de ciência dos materiais
  - FEA- Laboratório de Química
  - Área de convivência

A metodologia aplicada permitiu avaliar o comportamento de temperatura e umidade relativa, nas áreas apontadas como fontes poluidoras do campus, considerando para condições diferenciadas, o fluxo de pessoas, o clima e horário dos dados coletados. Como resultado, verificou-se:

- Nas análises feitas em cada dia, de um local para o outro, a umidade chegou a variar em torno de 5%. Mas de um dia para o outro, ela aumentou cerca de 20%.
- Já a temperatura, nas medições feitas em cada dia, variou em torno de 1°C, enquanto de um dia para o outro, podia-se notar uma diferença, também pequena, cerca de 2°C.
- Devido ao horário e fluxo de pessoas ou por causa da influência climática, notou-se que as análises feitas em cada dia variaram.

Como a FUMEC não possui locais totalmente fechados, a umidade não sofreu uma diferença considerável entre os locais considerados “fechados” e as áreas de convivência, no mesmo dia.

Conforme os dados apresentados, não existem efluentes atmosféricos poluentes significativos, produzidos pelas atividades no Campus.

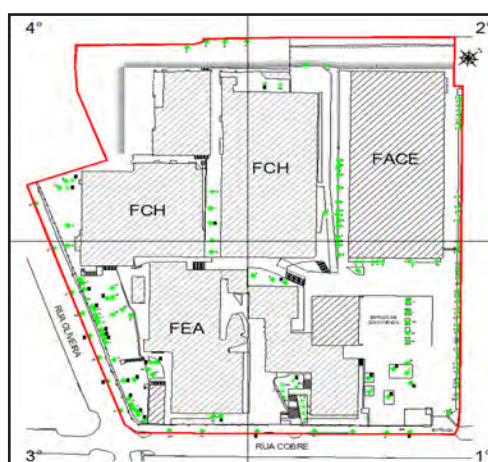
### ARBORIZAÇÃO DO CAMPUS

A arborização urbana visa o bem-estar socioambiental, fisiológico e econômico da sociedade local, e é de vital importância para :

- manutenção da qualidade do ar;
- melhoria da qualidade do ar;
- redução da propagação do som;
- diminuição em cerca de 10% do nível de material particulado.

Nesse sentido, foi realizada a caracterização arbórea do Campus Cruzeiro, com identificação de espécies e identificação taxonômica dos indivíduos. A área de abrangência do estudo está mostrada na Figura 7.

FIGURA 7 - Área de influência do estudo



Fonte: da pesquisa

Como resultado, obteve-se um número total de 163 indivíduos e 38 espécies. Dos indivíduos identificados, 35 são nativos e 106 exóticos, o que reforça a valorização da arborização ali existente no Campus, garantindo ao ambiente melhoria da qualidade do ar, porque retém CO<sub>2</sub>, bem como proporcionando bem-estar e aumento da biodiversidade local.

Verifica-se, contudo, a necessidade de implantação de ações de manejo para a arborização local, com a adoção de Gerenciamento da arborização na área do campus e planejamento de novas áreas a arborizar, o que propiciará benefícios ambientais e paisagísticos, além do bem – estar à população que veicula na área.

A Figura 8 apresenta resultado quali-quantitativo das espécies e respectivos dados como origem, quantidade e porte.

FIGURA 8 - Arborização do Campus FUMEC

Levantamento quali-quantitativo da arborização do Campus FUMEC						
Nº	Símb	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	QUANT	PORTE
1	●	Canafístula	<i>Peltophoron obtusum</i>	Brasil	1	M
2	●	Pinheiro Cipreste	<i>Cedrus praecox</i>	Austrália	47	G
3	●	Coqueiro Jerivá	<i>Syngnathus romanzoffianus</i>	Brasil ( Mata atlântica)	9	7G+2P
4	●	Resedá-gigante	<i>Legnistrum speciosum</i>	Índia	6	1P+2M+3G
5	●	Salgueiro-ereto	<i>Salix nigra</i>	Desconhecida	14	G
6	●	XXX	XXX	XXX	1	P
7	●	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	Ásia ( Tailândia)	2	M
8	●	XXX	XXX	XXX	5	2P+1M+2G
9	●	Leucena	<i>Leucaena leucocophala</i>	América tropical	5	P
10	●	XXX	XXX	XXX	4	P
11	●	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	Brasil ( Mata atlântica)	4	P
12	●	XXX	XXX	XXX	2	P
13	●	Palmeira de jardim	<i>Dypsis lutescens</i>	Madagascar	2	P
14	●	Buritizeiro	<i>Mauritia flexuosa</i>	Região norte América do sul	1	P
15	●	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	América tropical	2	P
16	●	Mangueira	<i>Mangifera indica L.</i>	Sudeste asiático ( Índia)	4	P
17	●	Alfeneiro	<i>Ligustrum lucidum</i>	China	20	G
18	●	Laranjeira	<i>Citrus x sinensis</i>	Sudeste asiático ( China)	1	P
19	●	XXX	XXX	XXX	1	P
20	●	Jurubeba	<i>Solanum paniculatum L.</i>	América tropical ( Brasil)	1	P
21	●	Pitangueira	<i>Eugenia uniflora L.</i>	Brasil ( Mata atlântica)	1	P
22	●	Limoeiro	<i>Citrus x limonia</i>	Sudeste asiático ( Índia)	1	P
23	●	Aceroleira	<i>Melicope plicata</i>	América tropical	1	P
24	●	Abacateiro	<i>Persea americana</i>	América tropical	1	P
25	●	Pata-de-vaca rosa	<i>Bauhinia variegata L.</i>	Índia	3	1P+2G
26	●	Pinus	<i>Pinus taeda</i>	México	1	G
27	●	Palmeira Imperial	<i>Royaltonia elaeagnos</i>	Antilhas	3	1P+2G
28	●	XXX	XXX	XXX	1	G
29	●	Pau-ferro	<i>Cassipouira ferrea</i>	Brasil ( Mata atlântica)	5	M
30	●	Pau-brasil	<i>Cassipouira echinata</i>	Brasil ( Mata atlântica)	1	M
31	●	Monguba	<i>Pachira aquatica</i>	América tropical	3	G
32	●	Pata-de-vaca branca	<i>Bauhinia alba</i>	Índia	1	M
33	●	XXX	XXX	XXX	1	M
34	●	XXX	XXX	XXX	1	P
35	●	XXX	XXX	XXX	2	G
36	●	XXX	XXX	XXX	1	G
37	●	XXX	XXX	XXX	3	P
38	●	Cipreste-Macarrão	<i>Chamaecyparis pithulera</i>	Japão	1	G

Fonte: da pesquisa

## Ruído

Realizada a medição no Campus Cruzeiro, da Universidade FUMEC, no dia 22 de junho de 2013, foram escolhidos 6 pontos (Tabela 3) para serem monitorados. Empregou-se o aparelho denominado decibímetro - Modelo DL- 4200 que tem como função medir a intensidade sonora em decibéis (dB). Fabricante ICEL Manaus

Para quantificar a emissão da poluição sonora, utilizou-se a norma brasileira NBR 10.151 da ABNT:

$$Leq = 10 \log_{10} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{Li/10}$$

Onde:

- Li = nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (fast) a cada 5 segundos, durante o tempo de medição do ruído;
- n = número total de leituras.

Os locais selecionados para caracterização de ruído estão apresentados no Quadro 15.

**QUADRO 15** - Locais de monitoramento no Campus

Pontos	Local
1	Área de Convivência
2	Corredor FEA
3	Corredor FACE
4	Corredor FCH
5	Biblioteca FEA
6	Cantina Taioba

Fonte: da pesquisa

As medidas dos níveis de pressão sonora foram realizadas no interior da biblioteca e da cantina e nos corredores da FUMEC. Procurou-se não interferir na rotina de cada ambiente monitorado, para que os resultados fossem os mais confiáveis possíveis.

Os dados estão apresentados no Quadro 16.

**QUADRO 16** - Resultados obtidos

Local	Hora	INTERVALO DE MEDIÇÕES (segundos)										Níveis (dB)		
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	NCA	Leq	Lc
		NÍVEIS (dB)												
Taioba	13:30	65	65,6	64,9	68	65	69	64	66	63	60	50	77	82
Taioba	18:55	67	66	66	67	65	68	68	69	67	70	50	57	62
Biblioteca	13:30	65	68,4	67	58,6	56,9	54,7	53,7	60	65	58	50	64	69
Biblioteca	18:55	65,5	66,2	68,7	62,3	67,5	70	71,2	68,4	69	70	50	70	75
Corredor FEA	13:30	98	100	105	97	110	95	98	96,4	95,7	88	50	100	105
Corredor FEA	18:55	110,3	108	109,5	106,1	109,6	111	92	110	108,5	109	50	111	116
Corredor FACE	13:30	69,9	62,2	65,6	61,1	67	68	70	64	63,2	61,1	50	70	74
Corredor FACE	18:55	79	81,3	84,7	79,5	77	75,6	74,5	83,9	80,2	78	50	85	90
Corredor FCH	13:30	49	54,5	58	57,6	53,2	51,6	50	56,3	57,8	52,9	50	63	68
Corredor FCH	18:55	92,4	88,5	90,2	97,3	95,2	90,4	89,1	93,5	90,8	95,2	50	97	102
Área de convivência	13:30	70,8	68,1	79,7	65,7	63,6	71,1	66,4	62,8	70,6	68,9	50	78	83
Área de convivência	18:55	110,3	109,5	107,3	111	108,5	109,8	110,9	104,6	103,8	115	50	113	119

Fonte: da pesquisa

Em primeira análise, constata-se que todos os resultados (Lc) estão acima daqueles recomendados pela NBR 10.151 que é de 50 dB(A) para ambientes escolares. E a maioria encontra-se acima do estipulado pela Lei municipal de Belo Horizonte nº 9.505 de 23 de janeiro de 2008, cujo limite máximo é de 70 dB(A).

Os níveis sonoros elevados observados durante as medições mostradas identificam problemas de poluição sonora, no Campus FUMEC. Estes níveis são decorrentes tanto de agentes internos quanto de agentes externos.

Campos et al. (2011) realizaram estudo para identificar os níveis de poluição sonora na região do entorno da Universidade FUMEC, cujos valores encontrados ultrapassaram a determinação máxima permitida pela lei municipal nº 9.505 de 23 de janeiro de 2008 para o horário avaliado, que é de 70 dB(A). Esse Limite também é superado na Rua Cobre, em frente à Universidade FUMEC, evidenciando a grande movimentação de carros e pessoas atraídos pelos serviços disponibilizados pela instituição.

Considerando-se os níveis sonoros acima descritos, no ambiente interno e no entorno da Universidade, é de se esperar que a qualidade acústica das salas de aula seja ainda pior, prejudicando de forma decisiva a qualidade das aulas desenvolvidas nestes ambientes.

## ANÁLISE DOS DADOS

Para melhor caracterização ambiental e verificação dos níveis de importância dos respectivos impactos, facilitando a mensuração dos mesmos e, posteriormente, a definição dos objetivos e metas ambientais, ações corretivas e preventivas, bem como a identificação dos requisitos legais, quando da implantação do Sistema de Gestão Ambiental, foram utilizados, para a análise dos dados levantados, os critérios de pontuação definidos por Seiffert (2005, p. 204-205) quanto à:

- Abrangência/Severidade do impacto: observando-se a gravidade / atratividade do impacto. Classificada em baixa, média ou alta (Quadro 17);

**QUADRO 17** - Pontuação quanto à Abrangência/severidade

DESCRIÇÃO	CONSEQUENCIA			
	ABRANGENCIA SEVERIDADE	LOCAL	REGIONAL	GLOBAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto ambiental potencial de magnitude desprezível;</li> <li>• Degradação ambiental sem consequência para o negócio e para imagem da instituição, totalmente reversível com ações de controle.</li> </ul>	BAIXA	20	25	30
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto potencial não enquadrável como baixa ou alta, mas capaz de alterar a qualidade ambiental;</li> <li>• Degradação ambiental com consequência para o negócio e a imagem da instituição, reversível com ações de controle/mitigação;</li> <li>• Potencial para gerar reclamações de partes interessadas.</li> </ul>	MÉDIA	40	45	50
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto potencial de grande magnitude;</li> <li>• Degradação ambiental com consequências irreversíveis mesmo com ações de controle.</li> </ul>	ALTA	60	65	70

Fonte: SEIFFERT (2005, p. 204)

- Consequência: impacto classificado em nível 1 (limitado à área de ocorrência), nível 2 (atinge mais de uma área na IES) e nível 3 (impacta além da área da IES);
- Frequência de ocorrência do impacto: classificada em baixa (Ocorre menos de uma vez por mês), média (Ocorre mais de uma vez/mês) e alta (Ocorre diariamente), como se vê no Quadro 18;



**QUADRO 18** - Enquadramento de freqüência (situação normal/anormal) de aspectos/impacto ambientais.

FREQUENCIA	DESCRIÇÃO (NORMAL/ANORMAL)	PONTOS
BAIXA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre menos de uma vez por mês;</li> <li>• Reduzido número de aspectos ambientais associados ao impacto.</li> </ul>	10
MÉDIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre mais de uma vez/mês;</li> <li>• Médio número de aspectos ambientais associados ao impacto.</li> </ul>	20
ALTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre diariamente;</li> <li>• Elevado número de aspectos ambientais associados ao impacto.</li> </ul>	30

Fonte: SEIFERT (2005, p. 204)

- Probabilidade de ocorrência do impacto: classificação quanto à existência ou não de procedimentos adequados na ocorrência do impacto e acontecimento de situação de emergência provocada pelo impacto em baixa, média e alta (Quadro 19).

**QUADRO 19** - Enquadramento de probabilidade de aspectos/impactos ambientais.

FREQUENCIA	DESCRIÇÃO (NORMAL/ANORMAL)	PONTOS
BAIXA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre menos de uma vez por mês;</li> <li>• Existência de procedimentos, controle e gerenciamento adequados dos impactos ambientais.</li> </ul>	10
MÉDIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre mais de uma vez/mês;</li> <li>• Existência de procedimentos, controle e gerenciamento inadequados dos impactos ambientais.</li> </ul>	20
ALTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre diariamente;</li> <li>• Inexistência de procedimentos, controle e gerenciamento dos aspectos ambientais;</li> <li>• Elevado número de aspectos ambientais associados ao impacto.</li> </ul>	30

Fonte: SEIFERT (2005, p. 204)

As pontuações obtidas na classificação do impacto serão somadas e conforme o resultado a relevância dos impactos podem ser consideradas em: desprezível, moderado ou crítico, conforme Quadro 20.

**QUADRO 20** - Enquadramento de importância de aspectos/impactos ambientais.

ENQUADRAMENTO	AMPLITUDE DE PONTOS
DÉSPREZÍVEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pontuação total menor que 50</li> </ul>
MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pontuação total entre 50 e 70</li> </ul>
CRÍTICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pontuação total acima de 70</li> </ul>

Fonte: SEIFERT (2005, p. 204)

Os dados levantados no Campus, apresentados na Tabela 4, foram avaliados sob a legenda:

- 1 - Qualidade do ar;
- 2 - Resíduos sólidos gerados;
- 3 - Consumo de energia;
- 4 - Consumo de água;
- 5 - Ruídos.



**TABELA 4** - Análise dos aspectos ambientais/ impactos diagnosticados no Campus da FUMEC

Impacto Aspecto	TEMPORALIDADE	ABRANGÊNCIA/ SEVERIDADE	FREQUÊNCIA	PROBABILIDADE	CLASSIFICAÇÃO PONTOS	RELEVÂNCIA
	1- PASSADO 2- ATUAL	(a) 1- BAIXA 2- MÉDIA 3- ALTA FREQUÊNCIA	(b) 1- BAIXA 2- MÉDIA 3- ALTA PROBABILIDADE	(c) 1- BAIXA 2- MÉDIA 3- ALTA	(a+ b + c)	
Qualidade do ar	2	1	1	1	40	Desprezível
Resíduos sólidos gerados	2	2	2	1	70	Moderado
Consumo de energia	2	1	2	1	50	Moderado
Consumo de água	2	1	2	2	60	Moderado
Ruídos	2	2	2	2	80	Crítico

Fonte: da pesquisa

Os resultados mostram a relevância dos impactos ambientais no Campus FUMEC, sendo avaliados como relevância moderada, em relação aos resíduos gerados e ao consumo de energia e de água; desprezível em relação à qualidade do ar; e crítico em relação ao ruído no Campus. Entendendo que os valores somados para consumo de água chegam próximo ao nível crítico, torna-se necessária a redução destes valores, como, por exemplo, com a mudança de hábitos na instituição quanto à forma de utilização da água.

Em relação aos resíduos gerados e ao consumo de energia elétrica, verifica-se que, não obstante apresentarem-se como aspectos ambientais com alta probabilidade de geração de impactos, foram classificados como risco moderado dadas as ações já implantadas no Campus (Criação da Comissão de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis da Universidade, em 2011 e projetos de gestão de resíduos; e criação da Usina fotovoltaica para iluminação da área de convivência do Campus FUMEC, 2013), que vêm contribuindo para a diminuição de futuros impactos.

## CONCLUSÕES

A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental envolve as atividades:

- Análise da situação atual da empresa: quando se verifica a situação atual da empresa, no tocante ao desempenho ambiental, diagnosticando possíveis impactos ambientais resultantes das atividades da empresa.
- Estabelecimento de metas: estudo das possibilidades físicas, recursos materiais e humanos necessários e, a partir de diretrizes vindas da Política Ambiental, definir o objetivo do SGA em termos de melhorias.
- Estabelecimento de métodos: definição dos meios para se chegar aos resultados pretendidos, para que sejam atingidas as metas.

Após este diagnóstico inicial, entende-se, que os problemas ambientais estão presentes e merecem atenção especial. Os resultados obtidos auxiliarão na determinação de prioridades e no estabelecimento

da Política Ambiental do Campus FUMEC, com respectivas diretrizes, bem como o estabelecimento de métodos a serem adotados no seu Sistema de Gestão Ambiental.

A partir da realização desta pesquisa, foi possível verificar a importância da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental – SGA em Campus universitário, que contemple programas de gestão ambiental relacionados a resíduos sólidos, racionalização de água e energia, qualidade do ar e níveis sonoros para a qualidade deste ambiente.

A implantação do SGA no campus da FUMEC permitirá à Universidade FUMEC ratificar seu compromisso sócio-ambiental, visando à economia dos recursos naturais (dentre eles a água) e a diminuição dos impactos causados por suas atividades. Além disso, garantirá à Instituição ter uma proposta diferencial sobre as demais, através de suas práticas ambientais, além de incentivar outras Instituições de Ensino Superior a adotarem a mesma política sustentável.

## REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**. Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro, 2004.

BARBOSA, Jenny Dantas; et al. **Perspectiva de educação ambiental na gestão universitária**: o caso da UFS. IX Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. UFSC, Santa Catarina, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/44344>>

CAMPOS, Ana Carolina Moraes et al. **Inventário da poluição sonora no entorno do campus da Universidade FUMEC**. Projeto de Iniciação Científica do programa PROPIC, FUNADESP, 2011.

CASSILHA, Antônio Carlos et al. Propostas e discussões de um Sistema de Gestão Ambiental para a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Campus Curitiba. **4º Seminário sobre Sustentabilidade**. Curitiba – PR, novembro de 2009. Disponível em: <[http://pessoal.utfpr.edu.br/macloviasilva/arquivos/prop\\_disc\\_gest\\_ambiental.pdf](http://pessoal.utfpr.edu.br/macloviasilva/arquivos/prop_disc_gest_ambiental.pdf)>

CUNHA, Adriana Aparecida; SAMPAIO, Rafaela Claudia. Sistema de Gestão Ambiental em Instituição de Ensino Superior: desafios para sua implantação. **REVISTA ACADÊMICA FEOL**, v. 1, n. 2 (2012). Disponível em: <<http://www.feol.com.br/revista/index.php/R1/articulo/download/22/45>>

DE MARCO, Daniela et al. Sistemas de gestão ambiental em instituições de ensino superior. **Unoesc & Ciências – ACET**, Joaçaba, v. 1, n. 2, p. 189-198, jul./dez. 2010. Disponível em: <[editora.unoesc.edu.br/index.php/acet/article/download/563/pdf\\_82](http://editora.unoesc.edu.br/index.php/acet/article/download/563/pdf_82)>

FRANK, Beate; QUADROS, Dagoberto Stein de. Desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental da Universidade Regional de Blumenau. **XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção** - Ouro Preto, MG, Brasil, 2003 Disponível em:<[www.Abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP2000](http://www.Abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP2000)>.

FRANK, Beate et al. Gestão Ambiental: Capacitação, Sensibilização e Envolvimento da Comunidade Universitária da Universidade Regional de Blumenau. In: **Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte**, 2004, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <[www.ufmg.br/congrext/Meio/Meio8.pdf](http://www.ufmg.br/congrext/Meio/Meio8.pdf)>

FREITAS, Lohanne de Souza Ferreira et al. Desafios da Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior – um estudo de caso. **III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Goiânia/GO – 19 a 22/11/2012. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/I-018.pdf>>

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra e cultura da sustentabilidade**. In Pátio. Ano V. Nº 19. Nov/2001/ jan/2002. [www.oei.es/decada/compromisopt.htm](http://www.oei.es/decada/compromisopt.htm).

KRAEMER, Maria E. P. **Gestão Ambiental**: Um Enfoque no Desenvolvimento Sustentável, 2004. Disponível em: <<http://www.gestaoambiental.com.br/kraemer.php>>

LEFF, Henrique. Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder. Petrópolis: Vozes, 2005.

LEME, Patrícia Silva et al. **Guia prático para minimização e gerenciamento de resíduos** - USP São Carlos. São Carlos: usp Recicla; eesc-usp; ccsc-usp; sga-usp, 2012. 80 p. Disponível em: < [www.ifsc.usp.br/qualidade/images/stories/guia\\_esp\\_recicla\\_digital.pdf](http://www.ifsc.usp.br/qualidade/images/stories/guia_esp_recicla_digital.pdf)>

MAYOR, F. Preparar um futuro viável: ensino superior e desenvolvimento sustentável. In: Conferência mundial sobre o ensino superior. Tendências de educação superior para o século XXI. **Anais da Conferência Mundial do Ensino Superior**. Paris: 1998

MESQUITA, Eduardo Georges. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos**: Estudo de Caso no Campus da Universidade FUMEC. 2011. Dissertação (Mestrado em Pós-Graduação em Construção Civil - Mestrado) - Universidade FUMEC

MORADILLO, Edilson Fortuna de; OKI, Maria da Conceição Marinho. Educação ambiental na universidade: construindo possibilidades. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 27, n. 2, Apr. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422004000200028&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422004000200028&lng=en&nrm=iso)>.

NUNES, EM. **A educação ambiental na universidade: caminhos e possibilidades para a sustentabilidade ecológica**. 2006. Disponível em: <[www.ecossistemica.com.br/.../Educacaoambientaleuniversidade.pdf](http://www.ecossistemica.com.br/.../Educacaoambientaleuniversidade.pdf)>.

OLIVEIRA, Márcio de et al. A norma ISO 14001 e sua aplicação no Sistema de Gestão Ambiental de instituição de ensino superior. **25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Recife/PE, 20 a 25 de setembro de 2009. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/sga/SGA/material-de-apoio/textos/textos-apoio/links/VI-184.pdf>>

OLIVEIRA, Bruna Cristine de; AMORIM, Cintya. Diagnóstico e caracterização dos aspectos ambientais para implantação do sistema de gestão ambiental: Caso PUC Minas campus Coração Eucarístico. **V Seminário de Extensão Universitária da PUC Minas**. Belo Horizonte: PUC-MINAS, 2010. Disponível em: <[http://www1.pucminas.br/proex/arquivos/29%20Diagnostico%20e%20caracterizacao%20dos%20aspectos%20ambientais%20\\_2\\_.pdf](http://www1.pucminas.br/proex/arquivos/29%20Diagnostico%20e%20caracterizacao%20dos%20aspectos%20ambientais%20_2_.pdf)>

PROJETO RECICLA FUMEC. PROJETO DE PESQUISA. Gestão de resíduos sólidos: Projeto Recicla FUMEC, 2012.

RIBEIRO, Lauro André et al. Avaliação de barreiras para implementação de um sistema de gestão ambiental na UFRGS. In: **XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Porto Alegre, RS, 2005.

SEIFERT, Mara Elizabete B. **ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental**: Implantação objetiva e econômica. São Paulo: Atlas, 2005

SILVA, Elmo Rodrigues da; MENDES, Luiz Antonio Arnaud. O papel das Universidades na Construção da Sustentabilidade Ambiental: uma proposta de Modelo de Gerenciamento Integrado de Resíduos. **Revista ADVIR da UERJ** – no. 23/2009. Disponível em: <[http://www.ppgmeioambiente.uerj.br/revista\\_advir\\_23\\_2009.pdf](http://www.ppgmeioambiente.uerj.br/revista_advir_23_2009.pdf)>

TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Revista Gest. Prod.** 2006, vol.13, n.3, pp. 503-515. Disponível em: <[engema.up.edu.br/arquivos/engema/pdf/PAP03\\_37.pdf](http://engema.up.edu.br/arquivos/engema/pdf/PAP03_37.pdf)>.

TAUCHEN, J. A. **Um modelo de Gestão Ambiental para a Implantação em Instituições de ensino superior**, 2007, 149p. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Universidade de Passo Fundo, 2007.

VAZ, Caroline Rodrigues; et al. Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: uma revisão. **IV Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção**. Viçosa – MG, 2008.



# IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL SGA NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FUMEC<sup>1</sup>

*Alice Guimarães<sup>2</sup>*

*Daniella Maria Barbosa Mansur<sup>3</sup>*

*João Carlos de Castro Silva<sup>4</sup>*

*Maria Silvia Santos Fiúza<sup>5</sup>*

---

## **Resumo**

O presente estudo apresenta os resultados obtidos no Projeto de Pesquisa Científica: Diagnóstico e caracterização de aspectos ambientais para implantação do Sistema de Gestão Ambiental no Campus da Universidade FUMEC, localizado no bairro Cruzeiro em Belo Horizonte, desenvolvido no período de Agosto/2012 a Julho/2013, os quais servirão como norteadores dos princípios da Gestão Ambiental, com vistas à criação de diretrizes para implantação de um Sistema de Gestão Ambiental do Campus da Universidade FUMEC.

**Palavras chaves:** Projeto de Pesquisa. Campus Universitário. Aspectos Ambientais. Sistema de Gestão Ambiental.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado do projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho contou com o apoio da Fapemig, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Discente do curso de Engenharia Civil.

<sup>3</sup> Discente do curso de Engenharia Civil.

<sup>4</sup> Professor Coordenador do Projeto.

<sup>5</sup> Professora pesquisadora do Projeto.



## APRESENTAÇÃO

A Universidade FUMEC, uma das mais respeitadas instituições de ensino superior do Estado de Minas Gerais, com aproximadamente 15.000 alunos e 47 anos de existência, tem se empenhado em praticar ações institucionais e implantar projetos visando à adoção de estratégias para reduzir os impactos ambientais locais, dentre os quais, ressaltam-se:

- Proposta de implantação de um PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Universidade FUMEC (MESQUITA, 2011).
- Ações e intervenções realizadas, por meio de levantamento, pesquisas diagnósticas, registro de dados, planejamento de ações e atividades de conscientização no Projeto Gestão de resíduos sólidos: Recicla FUMEC - Projeto de Pesquisa da Universidade FUMEC, desenvolvido no período de Agosto/2011 a Julho/2012.
- Inventário da poluição sonora no entorno do campus da Universidade FUMEC, Projeto de Pesquisa da Universidade FUMEC (CAMPOS et al, 2011).
- Criação da Comissão de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis da Universidade (2011).
- Criação da Usina fotovoltaica para iluminação da área de convivência do Campus FUMEC (2013).
- Implantação de Projeto de acessibilidade no Campus, adequando os espaços às necessidades de inclusão de toda a comunidade acadêmica, visando eliminar obstáculos e facilitando a adaptação e locomoção das pessoas.

A existência dessas ações e projetos ambientais com resultados significativos sugerem a implementação do Sistema de Gestão Ambiental do Campus FUMEC, que tem como um dos princípios o desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, foi proposto o Projeto de Pesquisa: *Diagnóstico e caracterização de aspectos ambientais para implantação do Sistema de Gestão Ambiental no Campus da Universidade FUMEC, localizado no bairro Cruzeiro em Belo Horizonte*, desenvolvido no período de Agosto/2012 a Julho/2013, com o objetivo de monitorar e caracterizar aspectos ambientais no Campus para a implantação do SGA - Sistema de Gestão Ambiental do Campus da Universidade FUMEC.

O objetivo do presente artigo é apresentar os resultados obtidos na pesquisa, os quais justificam a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental no Campus da Rua Cobre da Universidade FUMEC, e envolvem:

- Avaliação de resíduos perigosos gerados no Campus, com análise do respectivo descarte e diagnóstico das lixeiras do Campus – com levantamento de adequações.
- Desenvolvimento de uma planilha para o controle do consumo de energia elétrica e diagnóstico da funcionalidade Usina Fotovoltaica da FUMEC.
- Desenvolvimento de uma planilha para o controle do consumo de água.
- Avaliação da Poluição do Ar em diversos pontos do Campus Universitário, com análise da arborização do Campus Cruzeiro, com identificação de espécies e identificação taxonômica dos indivíduos responsáveis por proporcionarem bem-estar local e por atrair pássaros e outros animais, aumentando a biodiversidade local.
- Avaliação da Poluição Sonora em diversos pontos do Campus Universitário, com planilha para o controle da geração de ruído no Campus.

## **NBR 14.001: 2004 - SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é uma estratégia indispensável que visa permitir à organização gerenciar e prevenir os problemas ambientais decorrentes de suas atividades.

Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é definido pela norma NBR14001 como parte de um sistema da gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais (ABNT, 2004, p.2).

Conforme apresentado na NBR14001, O Sistema de Gestão Ambiental deve incluir a estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos; a simples aplicação de procedimentos de análises e auditorias não garante o sucesso do desempenho ambiental de uma organização (ABNT, 2004).

Os requisitos relativos a um Sistema de Gestão Ambiental têm como foco a gestão preventiva, buscando não somente assegurar, mas também melhorar continuamente, com ações planejadas e sistematizadas, o atendimento aos requisitos legais e regulamentares aplicáveis às suas atividades; buscar o cumprimento de políticas e de seus compromissos com todas as partes interessadas, e atingir seus objetivos e metas (ABNT, 2004).

Para a implantação de um SGA, entretanto, é necessário desenvolver, avaliar e determinar uma política ambiental baseada nos aspectos ambientais e impactos promovidos pelas instalações e atividade que exploram o meio natural, dando assim, diretrizes para direcionar as ações do SGA e assim, desenvolver atividades sustentáveis em uma empresa/instituição.

Para Oliveira e Amorim (2010), os aspectos ambientais são elementos das atividades, dos produtos ou dos serviços de uma organização, que podem interagir com o meio ambiente gerando impactos. Para identificá-los, devem ser considerados os resíduos sólidos, os subprodutos, os efluentes líquidos, as emissões atmosféricas, a emissão de ruído e o calor ou a vibração da referência investigada, os quais possam interagir com o meio ambiente. A cada aspecto ambiental corresponde, no mínimo, um impacto direto.

A NBR14001 (ABNT, 2004) não estabelece condições absolutas para o desempenho ambiental, pois considera que cada empresa identifica, entre as suas possibilidades, aqueles aspectos ambientais que podem ser controlados e aqueles que possam influenciar no seu desenvolvimento. Faz-se necessário, tão somente: a) especificar os requisitos para estabelecer uma política ambiental; b) determinar os aspectos e impactos ambientais dos processos (produção, serviços, distribuição, etc); c) realizar a implementação de ações para cumprir as metas e objetivos estabelecidos; d) preconizar as avaliações e ações corretivas; e, quando necessário, e) realizar a sua revisão.

Para Kraemer (2004), a gestão ambiental tem se configurado como uma das mais importantes atividades relacionadas com qualquer empreendimento. A implantação de um sistema de gestão ambiental poderá ser soluções para uma empresa que pretende melhorar a sua posição em relação ao meio ambiente.

Tauchen e Brandli (2006), apontam como razões para implantar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma Instituição de Ensino Superior, o fato de uma universidade poder ser comparada a um pequeno núcleo urbano, com infraestrutura, que inclui abastecimento de água, energia, saneamento e vias de acesso, que, como consequência, produz uma boa amostra industrial.

Entretanto, para se implantar um sistema de gestão ambiental em uma universidade, deve-se ter em mente que ela é uma organização altamente complexa, devido à diversificação de suas atividades, ao meio social heterogêneo que incorpora e ao modelo estrutural que utiliza, ressaltam Tauchen e Brandli (2006).

Freitas et al. (2012) apresentam alguns apontamentos a serem considerados na gestão ambiental em IES:

- As IES necessitam de diversos setores para o desenvolvimento pleno de suas atividades os quais são de diversas naturezas;
- Os aspectos e impactos ambientais relacionados ao desempenho das atividades de uma IES são muitos;
- Os estudantes têm a oportunidade de observar e praticar a gestão ambiental no decorrer dos estudos, sedimentando os conhecimentos obtidos em sala de aula;
- A IES pode ser tornar referência na gestão ambiental para as comunidades interna e externa.

Na opinião de De Marco et al. (2010), para se implantar um Sistema de Gestão Ambiental em uma universidade, deve-se ter em mente que ela é uma organização altamente complexa, devido à diversificação de suas atividades, ao meio social heterogêneo que incorpora e ao modelo estrutural que utiliza.

## DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS

Para a elaboração do presente diagnóstico de caracterização ambiental do Campus da Universidade FUMEC, localizado no bairro Cruzeiro em Belo Horizonte, foram consideradas as seguintes áreas do Campus:

- Prédio da FEA – Faculdade de Engenharia e Arquitetura
- Prédio da FCH – Faculdade de Ciências Humanas
- Prédios da FACE (I e II)- Faculdade de Ciências Empresariais
- Área de convivência

Os dados foram levantados com a colaboração de 155 alunos dos Cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia de Bioenergética da FUMEC.

### Caracterização dos resíduos sólidos no Campus FUMEC

Para a caracterização dos resíduos, foram considerados os resultados obtidos por Mesquita (2011), que fez uma análise qualitativa e quantitativa dos resíduos gerados no Campus em 2011, por meio de composição gravimétrica ou composição física do lixo, que determina a porcentagem de cada um dos seus componentes, com vistas à obtenção de parâmetros para os estudos de dimensionamento e otimização da coleta até a viabilização do tratamento e disposição final adequada dos resíduos no Campus, utilizando, para isso, a equação:

O peso total do material analisado foi de 1644,9 kg (equivalente a 8226 Kg/mês), com média de 342,75 kg ao dia. No geral, são produzidos 546,1 kg de material reciclável, 421,4 de material orgânico e de difícil classificação/rejeito foram 677,4 kg.

Segundo a pesquisa, verificou-se que mais de 70% de resíduos recicláveis corresponde a papéis, que foram separados em relação à condição de reciclagem: papel, papelão e tetra pak, perfazendo um total de 23,8% (MESQUITA, 2011).

Além dos dados expostos, foram realizadas análises em cantinas e laboratórios das unidades acadêmicas FEA, FCH, FACE I e II.

Segundo Mesquita (2011):

- A cantina da Unidade FCH, em média recolhe 10 sacos de lixo (100L) por dia, considerando resíduos orgânicos, descartáveis e inorgânicos, sem a separação dos mesmos;
- A cantina da FACE, em média, recolhe 100 sacos de lixo (100L) por semana, de 2<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> feira (30% material de escritório, 65% papel toalha e papel higiênico, e 5% orgânico, que são misturados sem qualquer separação;
- A cantina da área de convivência do Campus (FEA) controla os resíduos e tem um controle médio de recolha de resíduos descartáveis, por semana, em: 4000 copos, 100 caixas de papelão, 2500 latinhas, 1 Kg de plástico. As latinhas são dadas para quem pede, não tendo destinação correta. O óleo gerado é guardado e fornecido para alunos do curso de Engenharia Bioenergética para o projeto de fabricação de biodiesel.

Para avaliar as condições ambientais em atividades de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento do âmbito acadêmico do Campus FUMEC, foram selecionados laboratórios das 03 unidades, selecionados por disponibilidade de uso para a presente análise.

- No laboratório de concreto e aço (Unidade FEA) são realizados ensaios com materiais diversos para incorporação no concreto, elaboração e ensaios de corpo de prova de concreto e de aço, nos Cursos de Engenharia. Os resíduos gerados são: corpos de prova de concreto, agregados (areia, brita e restos de cimento), barras de ferro e resíduos comuns. Eventualmente, há produção de resíduos potencialmente perigosos como agregados de borracha vulcanizada, onde não foi constatado como é feito o descarte.

Caracterizados como resíduos da construção civil, eles são classificados como Resíduos Classe IIB e são armazenados no próprio laboratório para posterior descarte juntamente com os resíduos de construção e reforma do prédio da Faculdade, em caçambas, como resíduos da construção civil. As barras de ferro são doadas à comunidade. E os resíduos comuns não possuem coleta seletiva.

- No Laboratório de oficina de modelagem e maquete (Unidade FEA) são gerados resíduos pela atividade e confecção de maquetes, como isopor, madeira, papel, plástico, garrafa plástica, lata de tinta, cola, verniz, lixa, couro, borracha, gesso, pregos, barbante, tecido, tinta, acetona, resina, silicone e catalizados. Os materiais, isopor e ripas de madeiras, são reutilizados. Não foi avaliado quantitativamente.

Os materiais como: verniz, acetona, álcool, catalizadores e resina são classificados como Classe I – Perigosos. Os demais como Classe II – B (Não perigoso e Inerte). Não há separação correta dos resíduos. Todo o material vai para o aterro sanitário.

- Os resíduos encontrados no Laboratório de Tecnologia Têxtil (Unidade FEA) foram: tecidos, fibras curtas, fios, cones plásticos e cartão, lubrificante.

Produtos químicos também são utilizados no laboratório como: acetato de sódio, ácido acético glacial, cloreto de zinco, silicato de sódio, corantes ácidos, soda caustica. E corantes naturais como: açafrão, casca de romã e urucum. Os produtos químicos para reparo da receita de tingimento são descartados, após o uso, em pia localizada no laboratório.

- No Laboratório de Fotografia (Unidade FEA) foram encontrados os seguintes resíduos: lixo comum de escritório, papel toalha, papel de fotos, pilhas e resíduos químicos como: revelador do filme, interruptor, fixador.

Não há destinação correta dos resíduos químicos, que são despejados pelo ralo da pia e vão para a rede de esgoto. Baterias e pilhas não têm destinação definida.

- Os materiais produzidos e descartados no Ateliê de costura da Universidade FUMEC têm alto potencial para a Reutilização. Os resíduos gerados são classificados Classe II - Não-Perigosos.
- Os resíduos gerados no Laboratório de Recursos Bioenergéticos, pelos produtos químicos e o vinhoto, são estocados dentro do próprio laboratório em uma sala específica para este fim, pois não existe almoxarifado externo.
- Os resíduos do Laboratório de Análises Clínicas da FCH são classificados como Resíduos Classe I – Perigosos, e caracterizados como substâncias químicas ácidas e básicas; dejetos humanos (fezes e urina); algodão, papel toalha, luvas cirúrgicas e resíduos orgânicos.  
Os resíduos comuns são acondicionados em sacos plásticos pretos, as substâncias contaminantes são acondicionadas em sacos plásticos brancos, os dejetos humanos são descartados no vaso sanitário, os materiais cortantes são colocados nas caixas Descarpack. A empresa COLEFAR é responsável pelo recolhimento semanal dos resíduos contaminantes e de materiais perfurocortantes.
- Os resíduos do Laboratório de Robótica da FACE são classificados como Classe II – Não-Perigosos. A geração de resíduos neste laboratório é mínima, são gerados papéis e copos descartáveis.

O levantamento permitiu verificar que problemas como acondicionamento inadequado, coleta irregular, acúmulo dos materiais e destino final não apropriado dos resíduos sólidos são comuns no Campus da Rua Cobre da Universidade FUMEC.

Com base nos dados obtidos, verificou-se a necessidade de intervenções no Campus FUMEC, para a sensibilização da comunidade acadêmica, acondicionamento e destinos adequados dos resíduos sólidos, quantidade de resíduos sólidos produzidos e correção de outros impactos relacionados à degradação ambiental e qualidade da saúde humana.

Verifica-se, nas 03 Unidades do Campus e na área livre, a existência de conjunto de lixeiras destinadas à coleta seletiva. No entanto, somente na entrada 2 do Campus e na Cantina, localizada na área de convivência, há lixeiras com separação de resíduos recicláveis e orgânicos.

Não há, na maioria dos conjuntos de lixeiras, a indicação de qual a lixeira apropriada para cada tipo de resíduo, o que leva ao seu uso indevido, com a colocação de resíduos na lixeira errada (desvios), como, por exemplo: metais nas lixeiras para plásticos, papel nas lixeiras para vidros, etc., reduzindo o potencial de reciclagem dos resíduos.

No interior dos prédios do Campus, há lixeiras que não contemplam a seletividade de material e algumas estão dispostas em locais inapropriados de acordo com a Norma Regulamentadora 24, que determina as condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Verifica-se também a falta de padronização das lixeiras, inclusive impróprias para acondicionamento, em corredores e salas de aula.

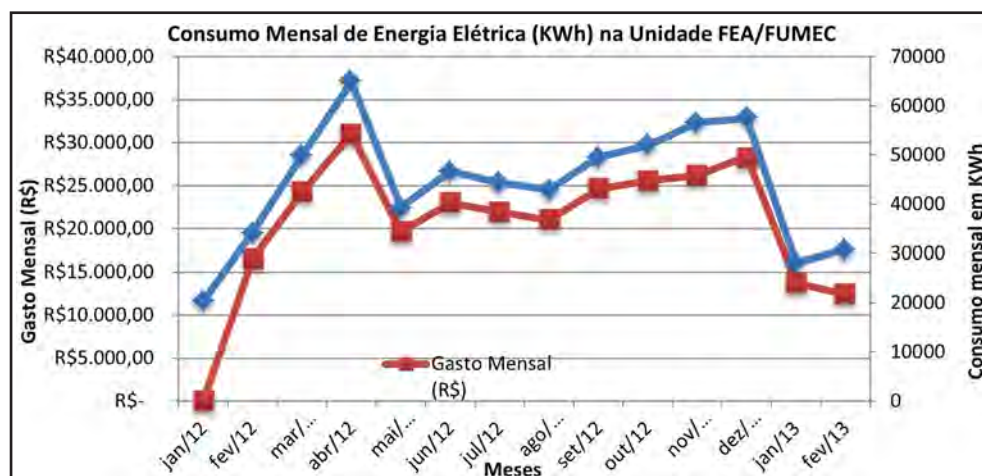
## Gastos com energia

No Campus FUMEC, as medições de consumo de energia elétrica dos prédios das Unidades Acadêmicas são descentralizadas.

Para o presente Projeto, pretendeu-se elaborar uma avaliação com o resultado global do consumo e de demanda de todas as Unidades Acadêmicas, no entanto, não foram disponibilizadas, para fins de pesquisa, as faturas com valores brutos das contas de energia elétrica das Unidades FCH e FACE.

Assim, para fundamentar a presente análise, foram coletados dados acerca dos valores brutos das contas de energia elétrica, no período de Jan/2012 a Fev/2013, da Unidade FEA. Os valores encontrados estão expostos na Figura 1.

FIGURA 1 - Consumo de energia FEA – ano de 2012



Fonte: da pesquisa

Foi possível identificar que luzes, ventiladores, ar condicionado e computadores ficam ligados durante todo o dia, mesmo não sendo utilizados.

O elevado consumo de energia elétrica percebido entre o período analisado está diretamente relacionado com a quantidade de aparelhos condicionadores de ar instalados no campus.

Observou-se, ainda, que todos os ambientes, por exemplo, salas de aula, coordenações, sala de professores, banheiros entre outros não possuem iluminação natural, sendo necessário, durante todo o dia, a utilização de lâmpadas.

A FUMEC, preocupada em investir em programas de conservação e racionalização do uso de energia elétrica, inaugurou em maio /2013, a primeira usina solar fotovoltaica instalada dentro de uma Universidade em Belo Horizonte.

O sistema foi desenvolvido por alunos e professores da Instituição, dos Cursos de Engenharia Bioenergética e Engenharia Ambiental, para gerar energia suficiente para abastecer o espaço de convivência do Campus Cruzeiro.

## Consumo de água

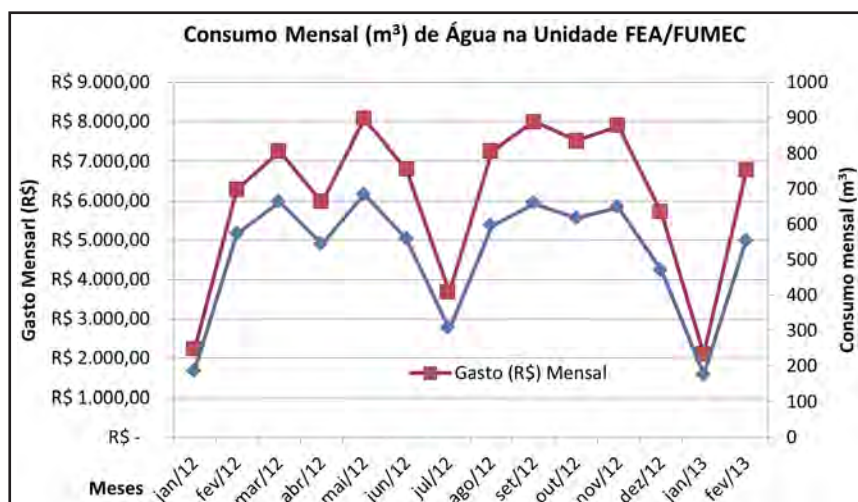
Para a proposição de medidas de monitoramento do consumo de água das unidades do Campus propôs-se, inicialmente, a caracterização de consumo de água dos prédios das Unidades Acadêmicas no Campus FUMEC, cujas medições também são descentralizadas.

Como ocorrido com as contas de energia elétrica, não foram disponibilizadas, para fins desta pesquisa, as faturas com valores brutos das contas de água das Unidades FCH e FACE.

Assim, para fundamentar a presente análise, foram coletados dados acerca dos valores brutos das contas de água, no período de Jan/2012 a Fev/2013, da Unidade FEA, para posterior análise por amostragem. Os valores encontrados estão expostos na Figura 2.



FIGURA 2 - Consumo mensal de água



Fonte: da pesquisa

Utilizou-se neste estudo para a comparação do consumo real (FEA) com o consumo estimado de todas as Unidades, o valor da média de consumo de água apenas dos meses letivos de 2012/2013. A população utilizada para estimativa de consumo de água neste estudo é equivalente a 15.000 pessoas.

De posse da média de consumo de água mensal dos meses letivos (597 m<sup>3</sup>), calculou-se o consumo médio diário, dividindo este consumo médio mensal por 23 dias úteis, obtendo-se 25,97 m<sup>3</sup>.

Assim, o valor de consumo per capita, considerando que o número de alunos, Professores e funcionários existentes, por turno, na Instituição, apresenta média de 5215 pessoas, é de 4,98 litros/pessoa.

Apesar de ser um consumo por pessoa considerado baixo, encontra-se dentro da faixa de consumo médio de água para escolas e universidades, lembrando também que o consumo de água em instituições de ensino pode variar bastante conforme a sua tipologia e tempo de permanência dos usuários na edificação.

## Qualidade do ar

Para a caracterização da qualidade do ar no Campus FUMEC, foi utilizado aparelho Termo-higrômetro digital, que fornece a umidade e a temperatura do ar, além de registrar a máxima e mínima (instrutherm HT-200).

Os dados coletados foram feitos nos dias 22,23 e 24 de maio de 2013 em diferentes horários e locais:

- FACE - Biblioteca
- FACE - Cantina
- FCH - Cantina
- FCH - Laboratório rádio e televisão
- FEA - Biblioteca
- FEA- Laboratório de ciência dos materiais
- FEA- Laboratório de Química
- Área de convivência

Como resultado, verificou-se:

- Nas análises feitas em cada dia, de um local para o outro, a umidade chegou a variar em torno de 5%. Mas de um dia para o outro, ela aumentou cerca de 20%.
- Já a temperatura, nas medições feitas em cada dia, variou em torno de 1°C, enquanto de um dia para o outro, podia-se notar uma diferença, também pequena, cerca de 2°C.
- Devido ao horário e fluxo de pessoas ou por causa da influência climática, notou-se que as análises feitas em cada dia variaram.

Como a FUMEC não possui locais totalmente fechados, a umidade não sofreu uma diferença considerável entre os locais considerados “fechados” e as áreas de convivência, no mesmo dia.

Conforme os dados apresentados, não existem efluentes atmosféricos poluentes significativos, produzidos pelas atividades no Campus.

Nesse sentido, foi realizada a caracterização arbórea do Campus Cruzeiro, com identificação de espécies e identificação taxonômica dos indivíduos. Como resultado, obteve-se um número total de 163 indivíduos e 38 espécies. Dos indivíduos identificados, 35 são nativos e 106 exóticos, o que reforça a valorização da arborização existente no Campus, garantindo ao ambiente melhoria da qualidade do ar, porque retém CO<sub>2</sub>, bem como proporciona bem-estar; aumentando a biodiversidade local.

Verifica-se, contudo, a necessidade de implantação imediata de ações de manejo para a arborização local, com a adoção de Gerenciamento da arborização na área do campus e planejamento de novas áreas a arborizar, o que propiciará benefícios ambientais e paisagísticos, além do bem – estar à população que veicula na área.

## Ruído

Realizada a medição no Campus Cruzeiro, da Universidade FUMEC, no dia 22 de junho de 2013, foram escolhidos 6 pontos (Tabela 3) para serem monitorados. Empregou-se o aparelho denominado decibelímetro - Modelo DL- 4200 que tem como função medir a intensidade sonora em decibéis (dB). Fabricante ICEL Manaus

Para quantificar a emissão da poluição sonora, utilizou-se a norma brasileira NBR 10.151 da ABNT, que prevê:

$$Leq = 10 \log_{10} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

Onde:

Li = nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (fast) a cada 5 segundos, durante o tempo de medição do ruído;

n = número total de leituras.

As medidas dos níveis de pressão sonora foram realizadas no interior da biblioteca e da cantina e nos corredores da FUMEC. Procurou-se não interferir na rotina de cada ambiente monitorado, para que os resultados fossem os mais confiáveis possíveis.

Em primeira análise, constata-se que todos os resultados (Lc) estão acima daqueles recomendados pela NBR 10.151 que é de 50 dB(A) para ambientes escolares. E a maioria encontra-se acima do estipulado pela Lei municipal de Belo Horizonte nº 9.505 de 23 de janeiro de 2008, cujo limite máximo é de 70 dB(A).

Os níveis sonoros elevados observados durante as medições mostradas identificam problemas de poluição sonora, no Campus FUMEC. Estes níveis são decorrentes tanto de agentes internos quanto de agentes externos.

## ANÁLISE DOS DADOS

Para melhor caracterização ambiental e verificação dos níveis de importância dos respectivos impactos, facilitando a mensuração dos mesmos e posteriormente a definição dos objetivos e metas ambientais, ações corretivas e preventivas, bem como a identificação dos requisitos legais, para implantação do Sistema de Gestão Ambiental, foram utilizados, para a análise dos dados levantados, os critérios de pontuação definidos por Seiffert (2005, p. 204-205) quanto à:

- Abrangência/Severidade do impacto: observando-se a gravidade / atratividade do impacto. Classificada em baixa, média ou alta;
- Consequência: impacto classificado em nível 1 (limitado à área de ocorrência), nível 2 (atinge mais de uma área na IES) e nível 3 (impacta além da área da IES);
- Frequência de ocorrência do impacto: classificada em baixa (Ocorre menos de uma vez por mês), média (Ocorre mais de uma vez/mês) e alta (Ocorre diariamente);
- Probabilidade de ocorrência do impacto: classificação quanto a existência ou não de procedimentos adequados na ocorrência do impacto e acontecimento de situação de emergência provocada pelo impacto em baixa, média e alta.

As pontuações obtidas na classificação do impacto, conforme recomenda Seiffert (2005) foram somadas e, conforme o resultado, a relevância dos impactos pode ser considerada em: desprezível (menor que 50), moderado (entre 50 e 70) ou crítico (acima de 70).

Os dados levantados no Campus, foram avaliados sob a legenda: 1) Resíduos sólidos gerados; 2) Consumo de energia; 3) Consumo de água; 4) Qualidade do ar; 5) Ruídos, e estão apresentados na Tabela 1.

**TABELA 1** - Análise dos aspectos ambientais/ impactos diagnosticados no Campus da FUMEC

Impacto Aspecto	TEMPORALIDADE	ABRANGÊNCIA/ SEVERIDADE	FREQUÊNCIA	PROBABILIDADE	CLASSIFICAÇÃO PONTOS	RELEVÂNCIA
	1- PASSADO 2- ATUAL	(a) 1- BAIXA 2- MÉDIA 3- ALTA FREQUÊNCIA	(b) 1- BAIXA 2- MÉDIA 3- ALTA PROBABILIDADE	(c) 1- BAIXA 2- MÉDIA 3- ALTA	(a+ b + c)	
Qualidade do ar	2	1	1	1	40	Desprezível
Resíduos sólidos gerados	2	2	2	1	70	Moderado
Consumo de energia	2	1	2	1	50	Moderado
Consumo de água	2	1	2	2	60	Moderado
Ruídos	2	2	2	2	80	Crítico

Fonte: da pesquisa

Os resultados mostraram a relevância dos impactos ambientais no Campus FUMEC, sendo avaliados como relevância moderada, em relação aos resíduos gerados, a ao consumo de energia e de água; desprezível em relação à qualidade do ar; e crítico em relação ao ruído no Campus. Entendendo que os valores somados para consumo de água chegam próximo ao nível crítico, identificamos que existem maiores meios de redução destes valores, como, por exemplo, a mudança de hábitos na instituição quanto à forma de utilização da água.

Em relação aos resíduos gerados e ao consumo de energia elétrica, verifica-se que, não obstante apresentarem-se como aspectos ambientais com alta probabilidade de geração de impactos, foram classificados como risco moderado dadas as ações já implantadas no Campus, que vêm contribuindo para a diminuição de futuros impactos.

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento deste trabalho foi útil para ampliar o conhecimento e mostrar a importância da questão ambiental dentro das Instituições de Ensino Superior e, principalmente, colaborar com a implantação de um modelo de SGA para a Universidade FUMEC.

Para nortear a implantação do SGA no campus da FUMEC, é essencial, para seu sucesso pensar em novas soluções que levem a sustentabilidade através da redução do consumo dos recursos naturais e geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos. Destarte, o envolvimento e comprometimento de todos os atores é pautado na ideia de que o ser humano deve ser treinado, desenvolvido e motivado para mudar a cultura tradicional para uma cultura sustentável.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**. Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro, 2004.
- DE MARCO, Daniela et al. Sistemas de gestão ambiental em instituições de ensino superior. **Unoesc & Ciências** – ACET, Joaçaba, v. 1, n. 2, p. 189-198, jul./dez. 2010. Disponível em: <[http://editora.unoesc.edu.br/index.php/acet/article/download/563/pdf\\_82](http://editora.unoesc.edu.br/index.php/acet/article/download/563/pdf_82)>
- FREITAS, Lohanne de Souza Ferreira et al. Desafios da Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior – um estudo de caso. **III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Goiânia/GO – 19 a 22/11/2012. Disponível em: <[http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos 2012/I-018.pdf](http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos%202012/I-018.pdf)>
- KRAEMER, Maria E. P. **Gestão Ambiental: Um Enfoque no Desenvolvimento Sustentável**, 2004. Disponível em: <<http://www.gestaoambiental.com.br/kraemer.php>>
- MESQUITA, Eduardo Georges. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Estudo de Caso no Campus da Universidade FUMEC**. 2011. Dissertação (Mestrado em Pós-Graduação em Construção Civil - Mestrado) - Universidade FUMEC
- OLIVEIRA, Bruna Cristine de; AMORIM, Cintya . Diagnóstico e caracterização dos aspectos ambientais para implantação do sistema de gestão ambiental: Caso PUC Minas campus Coração Eucarístico. **V Seminário de Extensão Universitária da PUC Minas**. Belo Horizonte: PUC-MINAS, 2010. Disponível em: <[http://www1.pucminas.br/proex/arquivos/ 29%20Diagnostico%20e%20caracterizaao%20dos%20aspectos%20ambientais%20\\_2\\_.pd](http://www1.pucminas.br/proex/arquivos/29%20Diagnostico%20e%20caracterizaao%20dos%20aspectos%20ambientais%20_2_.pd)>

PROJETO RECICLA FUMEC. PROJETO DE PESQUISA. Gestão de resíduos sólidos: Projeto Recicla FUMEC, 2012.

SEIFERT, Mara Elizabete B. **ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental**: Implantação objetiva e econômica. São Paulo: Atlas, 2005

TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Revista Gest. Prod.** 2006, vol.13, n.3, pp. 503-515. Disponível em: <[engema.up.edu.br/arquivos/engema/pdf/PAP03\\_37.pdf](http://engema.up.edu.br/arquivos/engema/pdf/PAP03_37.pdf)>.

# CIDADES VISÍVEIS: OBSERVAÇÕES ARQUITETÔNICAS E URBANÍSTICAS ITINERANTES<sup>1</sup>

*João Antônio Valle Diniz<sup>2</sup>*

*Luiza Hurtado Patrus Ananias<sup>3</sup>*

*Carolina Araujo De Paula Santos<sup>4</sup>*

---

## Resumo

Este trabalho consiste em apresentar uma iniciação científica realizada através do ProPIC - Programa de Pesquisa e Iniciação Científica, abordando principalmente os temas de arquitetura e urbanismo visto através da fotografia e literatura. Sendo assim, foi elaborado durante o primeiro semestre de 2013 o Livro "Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes", de João Antonio Valle Diniz, com a finalidade de relatar uma visão urbanística de 14 cidades do Brasil, América do Norte e Europa, onde o registro é uma adoção da experiência do viajante. São 420 páginas onde ao longo da leitura, percebe-se uma relação mútua entre os textos e as cidades de Paris, Roma, New York, Warsaw, Rio de Janeiro, Barcelona, Lisboa, Brasília, Montreal, Sofia, Krakow, Miami, São Paulo e Gdansk (FIG.1).

**FIGURA 1** - As 14 cidades abordadas pelo livro. Imagem extraída das páginas iniciais do livro "Cidades Visíveis observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes".



<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica coordenado pelo prof. João Antônio Valle Diniz, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Professor do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Fumec, MG/Brasil. Email- jdiniz@fumec.br.

<sup>3</sup> Estudante de Graduação, curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade FUMEC, MG/ Brasil. Email - a219114579@fumec.edu.br.

<sup>4</sup> Estudante de Graduação, curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade FUMEC, MG/ Brasil. Email - a2041306@fumec.edu.br.



Trata-se de um trabalho bilíngue (português e inglês), onde as traduções e edições de imagens foram feitas com participação da estudante Luiza Ananias e formatados através do software Blurb (FIG.2).

Em “Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes”, o leitor poderá interagir e compreender os aspectos e detalhes das cidades através de uma interpretação pessoal. Neste, os registros fotográficos são um reflexo da experiência arquitetônica e olhar reflexivo de João Diniz.

**FIGURA 2** - Foto extraída do capítulo sobre a cidade de Nova York, no livro “Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes”.



**Palavras chaves:** Arquitetura. Urbanismo. Fotografia. Literatura.

---

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que o livro “Cidades Invisíveis” de Ítalo Calvino apresenta descrições de cidades em que Marco Polo - o viajante - ilustra ao imperador Kublai Khan através de suas histórias sobre possíveis cidades imaginárias e fantásticas, desconectadas da realidade.

Em “Cidades Visíveis”, João Diniz, propõe o oposto uma vez que tais locais fotografados e redigidos em poesia são verdadeiros e de fato percorridos.

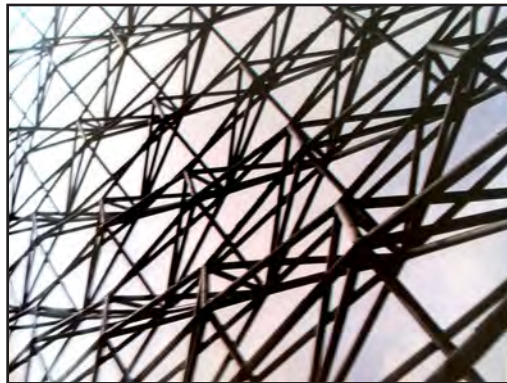
Ao percorrermos cidades, tendemos a realizar registros de imagens obviamente turísticas. Por vezes, é necessário desprender-se de tal ato, e se agregar à uma compreensão arquitetônica que está diretamente relacionada com a adoção da experiência de cada um.

Um olhar para a cidade, pessoal e único que parte de uma mirada microscópica, atenta ao detalhe e não uma observação abstrata e generalizante. Construindo uma percepção diferente de qualquer outra descrita anteriormente.

Como um Flâneur de Walter Benjamin que passeia pela cidade sem objetivo aparente, coletando efemeridades, surrealidades e poesias presentes no cotidiano das cidades. O autor de “Cidades Visíveis” valoriza o instante efêmero e o eterniza com a imagem fotográfica e literária. (FIG.3).

Com este propósito, foi criado “Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes”, foto-livro concebido a partir de registros fotográficos e reflexões do autor. Sua perspectiva proporciona ao leitor um novo aprendizado sobre arquitetura e urbanismo, diante de uma visão plena de sensibilidade.

**FIGURA 3** - Foto - capa do capítulo sobre a cidade de Montreal, no livro “Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes”



## OBJETIVOS

- Sintetizar de todo o material coletado por João Diniz, ao longo de seis anos de registros de viagens como método para descobrir as cidades em condição única;
- Criar catalogação e análise do material coletado;
- Pesquisar frente ao amplo conteúdo o material necessário para a síntese proposta;
- Envolver pessoas sensíveis ao tema na elaboração de imagens literárias;
- investigar métodos de edição de textos, fotografias e imagens coletadas;
- Desenvolver projeto gráfico para o livro a ser editado;
- Orientar os membros da equipe e sugerir a toda a comunidade acadêmica da Arquitetura e Urbanismo a terem vivências afins contidas no material existente, para que porventura possa integrar o projeto;
- Publicar o foto-livro resultante junto ao mercado editorial.

## DESENVOLVIMENTO

A literatura com suas imagens fundadas em palavras constituiu-se em um caminho para o trabalho. E logo veio a mente Italo Calvino um autor que cuja imaginação instiga. Mais especificamente “As cidades invisíveis” uma obra repleta de imagens provocativas. Não apenas como uma obra literária, mas profunda e inspiradora e também como substrato para as reflexões e pesquisas do fenômeno urbano, o olhar e o pensar sobre a cidade.

E o sujeito Flâneur, substantivado por Baudelaire e descrito por Walter Benjamin, como um indivíduo que anda a deriva decifrando o espaço urbano e percebendo sentimentos que passam despercebidos pelos outros no cotidiano, em meio à multidão. Flâneur é o ser que vê o mundo de uma maneira particular, sem a pretensão de explicar. Assim, surge o ato de flanar, sair sem rumo para compreender o panorama urbano.

O modo de percepção do ambiente urbano e todas as emoções, sensações e vivências, permanecerão para sempre nas “esquinas” da memória. E para que isso não fosse perdido e ou esquecido João Diniz, adotou o método de gravar no momento a percepção do local, em fotos, palavras soltas ou pequenos textos.

A proposta do trabalho consiste na síntese de todo o material coletado por João Diniz, ao longo de seis anos de registros de viagens como método para descobrir as cidades em condição única.

A coleta passou por 14 cidades de nove países: Paris, Nova Iorque, Rio de Janeiro, Lisboa, Montreal, Cracóvia, São Paulo, Roma, Varsóvia, Barcelona, Brasília, Sofia, Miami e Gdansk.

Durante os primeiros meses de trabalho, foram pesquisados e catalogados dados técnicos, históricos, turísticos, culturais e curiosidades de cada cidade visitada. Um trabalho de investigação dos artistas locais suas expressões e sentimentos pela cidade. Formando uma base para a fase de criação.

Uma resenha para cada cidade foi desenvolvida criando o percurso da leitura; apresentação da cidade, roteiro de imagens. Provocando uma leitura e percepção da obra, de modo fluente e leve ao leitor.

Em seguida foram elaborados por João Diniz e outros colaboradores como: Marcílio Gazzinelli, Carminha Macedo, Fábio Carvalho, Marcelo Xavier e Álvaro Gentil, textos e poemas que agregaram uma compreensão, percepção e envolvimento ainda maior sobre os relatos fotográficos, as imagens e o livro como um todo.

### **“JOÃO, O MAPEADOR**

Encontrar com a fotografia de João Diniz é navegar com um viajante cuja trajetória de vida tem uma pluralidade de linguagens, como se a cada momento estivesse a nos gritar através da sua arquitetura, sua poesia, seu desenho, sua música: - Estou aqui!!!! Eu existo, sinto e apalpo o mundo a todo momento.

Porque a escolha do Morro do Cantagalo? O nosso fotógrafo, aqui, se apropria da sua arquitetura para mapear esse lugar, cuja localização está entre dois bairros nobres do Rio de Janeiro: Ipanema e Copacabana.

Ele, com esse local, quer evidenciar que mesmo com a diferença grotesca de nosso País, lugares com universos tão desiguais podem estar se socializando desde 1930, quando surge essa comunidade. (FIG.4).

Mergulhando nessas imagens, vemos a todo momento o traço do desenhista-fotógrafo escorrer sobre a fotografia. É a horizontalidade e a verticalidade nos levando a descobrir signos que interpretam uma sociedade.

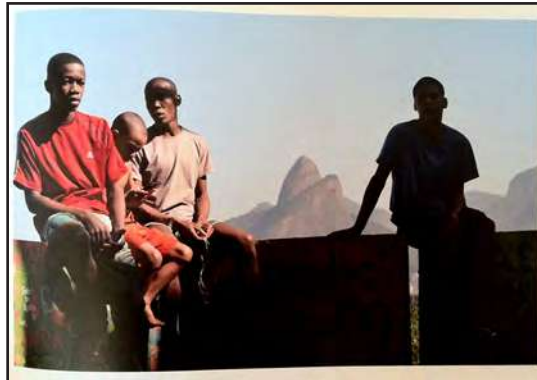
Fios multicoloridos e ao mesmo tempo tão harmônicos na sua miscelânea, neste emaranhado com um ar de improvisado é como se estivéssemos assistindo a um desfile na Sapucaí: diversas classes sociais, todos com ritmo e música. Duas fotos na horizontal e, logo em seguida, outra na vertical – parece que João Diniz quer nos mostrar que podemos fazer diferente, que existe um desafio e um céu azul para idéia do infinito, do novo, do que está por vir.

A bola no pé, a pipa solta, símbolos de sonho e de liberdade, e, ao final da viagem, a imagem da fé do povo brasileiro com Nossa Senhora Aparecida dizendo-nos que a fé salva. E nós, com um olhar mais cético do que o nosso fotógrafo-professor, nos perguntamos: - Sim, a fé pode até nos salvar, mas o que nos liberta, nos dá esperança, não é a educação?

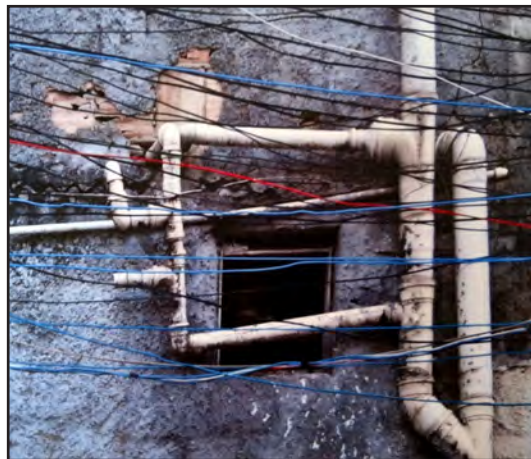
João Diniz é um autêntico mapeador do mundo. Ele tem um olhar que se interessa por tudo que não lhe pertence, mas que transforma em registros pessoais. A imagem das pinturas em grafite, o enquadramento com a cidade ao fundo - esta forma de arte tão marginalizada e que ao mesmo tempo dialoga com a nossa sociedade - faz sussurrar aos nossos ouvidos Ferreira Gullar: “ A arte existe porque a vida não basta.” (FIG.5).

Carminha Macedo, “João Diniz: fotos no Cantagalo” em 2010.

**FIGURA 4** - Foto extraída do capítulo sobre a cidade do Rio de Janeiro, no livro “Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes”.



**FIGURA 5** - Foto extraída do capítulo sobre a cidade do Rio de Janeiro, no livro “Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes”.



Nos próximos meses, iniciaram-se as traduções - de português para inglês - de tais textos e poemas (aproximadamente 46), onde João Diniz e Luiza Ananias trabalharam em conjunto para a realização e aprimoramento destes textos. Durante tal processo foi necessária uma compreensão profunda dos poemas para que as traduções fossem fiéis ao sentimento das poesias sobre as cidades, fragmentos móveis e posfácios. (FIG.6).

SÃO PAULO

A cidade tem seus espaços e poetas e histórias  
onde a dura vida se transforma em saga criando heróis  
e as pessoas se identificam com os lugares novos  
da cidade americana que é uma constante invenção,  
a metrópole brasileira propõe em sua ampla marquise  
o teto democrático para todos os desejos e necessidades.

Ibirapuera, Anhangabaú e outros nomes primitivos  
agora estão cheios de máquinas dinâmicas e tensões  
que negam o cinza da bruma com tintas provisórias  
como o vazio que recebe a gente e costura a união  
do concreto com o parque, do céu com as janelas,  
do domingo com a semana, em giros de roda e trabalho.

O edifício das aparências pode se preencher de surpresas,  
o aglomerados de blocos e solidão indica um afeto,  
o desenho quase antigo da jovem civilização é inacabado  
e sempre admite o novo gesto de luz e cor refletidas,  
onde a ideia da matéria às vezes supera a própria pedra  
massiça no peso adormecido e silente a ser despertado.

Estas luzes e seus postes trazidos de longe  
clareiam a insegurança noturna do vale veloz  
e recebem nas tarde mornas de som e vapor  
a gente que para e contempla o vácuo das horas  
imóvel como o bronze e sua esperança metálica  
de durar mais que um dia em seu lugar inventado

Na aglomeração convergente do país que se cria  
os personagens se envolvem na aura coletiva  
tentando fazer de si, o povo desta terra do amanhã  
com pressa de hoje mesmo realizar sua paixão  
no encontro pessoal com o próximo e com si mesmo  
em olhos que miram o mundo que quer ser conquistado

SÃO PAULO

The city has its spaces, poets and stories  
where the hard life becomes saga creating heroes  
and people identify with new places  
of the american city that is a constant invention  
the brazilian metropolis proposes in his large marquee  
the democratic ceiling for all desires and needs.

Ibirapuera, Anhangabaú and other primitive names  
are now full of dynamic machines and tensions  
that deny the gray of mist with temporary paints  
as the void that gets us and sews the union  
the concrete with the park, the skies with the windows,  
sunday with the week, in turns of wheel and work.

The building of appearances can be filled with surprises,  
the clusters of blocks solitude indicate an affection,  
the almost ancient drawing of young civilization is unfinished  
and always accepts a new gesture of lights and reflected color,  
where the idea of matter sometimes overcomes the stone itself  
massive in the asleep weight and silent to be awakened.

These lights and their poles brought from away  
lighten the nocturnal insecurity of a fast valley  
and receive in warm afternoon in sound and steam  
people that stop and contemplate the vacuum of hours  
motionless like bronze and its metallic hope  
of lasting more than a day in its invented place

In the converging agglomeration of the country that creates  
the characters engage in collective aura  
trying to make themselves, the people of this land of tomorrow  
with today's hurry realize their passion  
in personal encounter with others and itself  
in eyes that target in the world that wants to be conquered. (FIG.7)

**FIGURA 6** - Foto do livro "Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes", aberto no capítulo sobre a cidade de São Paulo.



**FIGURA 7** - Foto do livro "Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes", aberto no capítulo sobre a cidade de São Paulo.





ESTAÇÕES	SEASONS
sem deter o inverno	without stopping the winter
todo tempo é eterno	all time is eternal
mas é em cadencias	but it's the cadences
que se faz a vivencia	that make the experience
breve todos verão	soon all will see
o poder da luz do sol	the power of sunlight
que nunca será igual	will never be equal
como voz da emoção	as the voice of emotion
quando chegar primavera	when spring arrives
a flor será uma quimera	the flower is a chime
e vai perfumar para sempre	and will forever perfume
qualquer fugaz instante	any fleeting moment
todos os tons de uma cor	in the autumn time
todos os sonhos do sono	all shades of one color
adormecem a voz do calor	all dreams of sleep
nesse tempo de outono	trance the voice of the heat

Posteriormente, iniciaram-se as edições das fotografias através do programa Photoshop cs5, e iniciaram-se também as inserções destas junto aos textos na plataforma “Blurb”, onde o livro foi criado, elaborado e formatado.

O “Blurb” é uma empresa online que possibilita a criação e a auto-publicação de livros. Sem ser necessário o intermédio de editoras. Além do livro virtual, acessível a todos por um link de visualizado na íntegra. O “Blurb” permite a encomenda online da impressão do livro físico, com pequenas tiragens, ou até tiragem única. O processo acontece nos Estados Unidos, mas chega facilmente a diversos países incluindo o Brasil. O “Blurb” possui ainda um software gratuito de criação do design gráfico do seu livro, de forma fácil e intuitiva.

Nos últimos meses de Junho e Julho, a iniciação científica foi realizada com sucesso, dando assim procedência à elaboração física do livro, de 420 páginas com fotografias, textos e poemas. Sendo entregue durante o mês de Agosto. (FIG.8).

O livro está editado no sistema “Blurb”, impresso nos USA, mas se encomendado é possível ter a versão física, a visualização completa e aquisição online podem ser feita no link: <http://br.blurb.com/b/4425225-visible-cities?redirect=true>

O projeto contou a colaboração de Isabel Diniz (arquiteta, ex-aluna Fumec e fotógrafa). E conta ainda com textos no posfácio por Marcílio Gazzinelli, Fábio de Carvalho, Carminha Macedo, Marcelo Xavier e Álvaro Gentil, que são produtores e pensadores.

Ao final está o “Manifesto da TransArquitetura” proposto pelo autor/professor João Diniz que é a sugestão de abarcar na área acadêmica da arquitetura e do urbanismo, estas vivencias pessoais que abraçam também a fotografia, a literatura, a disposição às viagens e ao entendimento de pessoas e locais desconhecidos. (FIG.9).

**FIGURA 8** - Foto do livro “Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes”, aberto no capítulo sobre a cidade de Lisboa.



**FIGURA 9** - Foto do livro “Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes”, aberto no capítulo sobre a cidade de Barcelona.

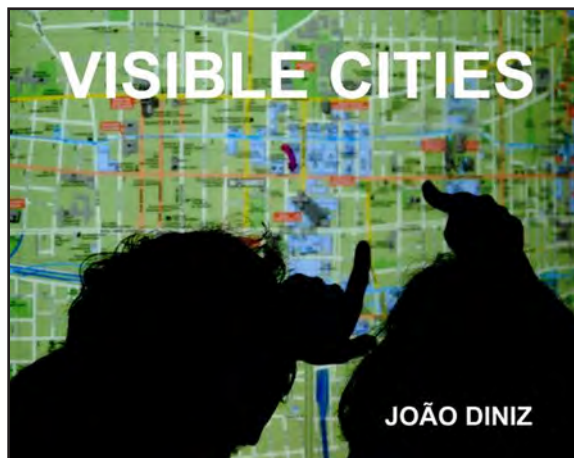


O trabalho tem uma dinâmica aberta, podendo continuar em outras edições e ampliar a partir de novas ideias, novas observações, abstrações, viagens e relatos. Tendo ainda a possibilidade de abordar outros sentidos, adicionando sonoridades, áudio paisagens, sabores e experiências. (FIG.10).

No dia 12 de junho, no auditório Phoenix da FEA-FUMEC, foi realizado um “Ciclo de Palestras de Fotografia 2013: Imagem Arquitetônica Contemporânea / Estratégias Fotográficas”, onde João Diniz, apresentou a ideologia do livro, sendo observada a forte relação entre a expressão fotográfica e literária.

O projeto de pesquisa também foi publicado no prestigiado site de arquitetura “ArchDaily”, na coluna do Igor Fracalossi. Aparecem algumas páginas/fotos do livro “Visible Cities” e o texto de apresentação no endereço. <http://www.archdaily.com.br/br/01-135929/cidades-visiveis-um-metodo-errante-joao-diniz>

**FIGURA 10** - Foto do livro "Cidades Visíveis: observações arquitetônicas e urbanísticas itinerantes", foto de capa.



## CONCLUSÃO

Cidades Visíveis é um convite à nova percepção do olhar. Um aprendizado arquitetônico e urbanístico onde a fotoarquitetura proporciona uma compreensão de trajetos, ruas, asfaltos, construções, edifícios, lagos, parques, arte, convívios e culturas. Um lugar onde pode-se viajar livremente em seu próprio entendimento. Um lugar onde a arquitetura relaciona-se com arte, memória e sentimento.

Pode-se dizer que o objetivo foi alcançado, pois em sua coerência, tal livro apresenta inúmeras maneiras para que haja uma compreensão pessoal das cidades. Aqui há a percepção não só exclusivamente arquitetônica, mas do aspecto humano em si, tendo em vista também, os habitantes e personalidades das cidades. Incrível perceber o diálogo existente entre texto e foto, em sequência, ao se movimentar pelas páginas. Transarquitetura.

O livro já está disponível para visualização completa e aquisição no link:

<http://www.blurb.com/books/4425225-visible-cities>

## REFERÊNCIAS

CALVINO, Ítalo. **Le città invisibili** (1972) (br: **As cidades invisíveis**, São Paulo Companhia das Letras 1994)

BENJAMIN, Walter. **O escritor da vida moderna**: ensaios sobre Charles Baudelaire, Michael Jennings, ed, Howard Eiland, Edmund Jephcott, Rodney Livingstone, e Harry Zohn, trans.. (2006).

## BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, Rosane. **Fotografia e antropologia olhares fora-dentro**. São Paulo: Estação Liberdade, 2005.

ARGAN, Giulio Carlo. **História da arte como história da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

AUGÉ, Marc. **Não-lugares introdução a uma antropologia da supermodernidade**. Campinas: Papirus, 2001.

BARTHES, Roland. **A câmara clara**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.

BENEVOLO, Leonardo. **História da arquitetura moderna**. São Paulo: Perspectiva, 1976.

BENJAMIN, Walter. **Passagens**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

CALVINO, Ítalo. **As cidade invisíveis**. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.

CALVINO, Ítalo. **Seis propostas para o próximo milênio**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

CARTIER-BRESSON, Henri. **Photo Poche**. Paris: Centre National de la Photographie, 1982.

DINIZ, João A, Valle. **Ábaco**. Belo Horizonte: Asa de Papel, 2011.

DINIZ, João A, Valle e Cristiano Machado. **Arte de obra**. Belo Horizonte: Manuscritos, 2009.

DINIZ, João A. Valle. **Arquiteturas**. Belo Horizonte: AP Cultural e C/Arte, 2002.

DINIZ, João A. Valle. **Depoimento**, Circuito Atelier. Belo Horizonte: C/Arte, 2007.

DINIZ, João A. Valle. Pollskantor / **Breve olhar sobre a Polônia**. Belo Horizonte: Blurb Edicions, 2009.

ESPADA, Heloisa (curadora). **As Construções de Brasília**. São Paulo: Instituto Moreira Salles, 2010.

FIGUEIREDO, Fabiana. **Migrances**. Douchy-les-Mines, France: Centre regional de la photographie Nord Pas-de-Calais, 2005.

FREDERICK, Matthew. **101 lições que aprendi na escola de arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

HAMANN, Horst. **New York Vertical**. Heidelberg: Edition Quadrat, 1992.

HERTZBERGER, Herman. **Lições de Arquitetura**. São Paulo: Martin Fontes, 1999.

HERZOG, Werner. **Caminhando no gelo**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

HINTERKEUSER, Ralph. **Lille Métropole**. Douchy-les-Mines, France: Centre regional de la photographie Nord Pas-de-Calais, 2001.

JUNG, Karl Gustav. **O homem e seus símbolos**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1964.

- KEROUAC, Jack. **On the road**. Porto Alegre: L&PM EDITORA, 2011.
- KLEIN, Mason. **The radical camera**. New Haven: Yale University Press, 2011.
- KOOLHAAS, Rem. **Nova Yorque delirante**. São Paulo: Cosacnaify, 2008. LE
- CORBUSIER. **A viagem do oriente**. São Paulo: Cosacnaify, 2011.
- MASCARO, Cristiano. **Luzes da cidade**. São Paulo: DBA, 1996.
- MISSELBECK, Reinhold. **Fotografia do século XX**. Koln: Taschen, 2010.
- MUNFORD, Lewis. **A cidade na história**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1965.
- ONFRAY, Michel. **Teoria da viagem poética da geografia**. Porto Alegre: L&PM, 2009.
- RIBEIRO, Mauricio Andrés. **Ecologizar: pensando o ambiente humano**. Belo Horizonte: Rona, 1998.
- ROGERS, Richard. **Cidades para um pequeno planeta**. Barcelona: Gustavo Gilli, 2001.
- ROSSI, Aldo. **La arquitectura de la ciudad**. Barcelona: Gustavo Gilli, 1986.
- SAFDIE, Moshe. **The city after the automobile**. Toronto: Stoddart publishing, 1997.
- SALGADO, Sebastião. **Terra**. São Paulo. Companhia das Letras, 1997.
- SONTAG, Susan. **Sobre fotografia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.
- STEELE, James. **Ecological Architecture**, A critical hystory. London: Thames & Hudson, 2005.
- VENTURI, Robert. **Complejidad y contradicción en la arquitectura**. Barcelona: Gustavo Gilli, 1978..

# ESTUDO DOS IMPACTOS NA ATUAL MATRIZ DE TRANSPORTE RODOVIÁRIA DE CARGA DE MINAS GERAIS, A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE SUAS HIDROVIAS<sup>1</sup>

*Kétnes Ermelinda Guimarães Lopes<sup>2</sup>*

*Raíssa Sena Nascimento<sup>3</sup>*

---

## **Resumo**

Sabe-se que um sistema de transportes apresenta duas dimensões principais, que respondem por sua caracterização. A primeira, a oferta de infraestrutura de transporte representada pelas redes modais, interligadas por terminais de transbordo e/ou de armazenagem. A segunda, a demanda pelos serviços de transporte, que gera fluxos de bens e pessoas entre diferentes origens e destinos. A oferta de infraestrutura de transportes, que possibilita aos usuários do sistema menores custos, confiabilidade e rapidez, deve atender eficientemente a demanda existente e futura. A abordagem integrada dessa dupla dimensão é essencial para o correto diagnóstico do sistema de transportes. De acordo com estudos recentes, percebe-se um evidente desequilíbrio na participação das diversas modalidades de transporte na matriz de carga de Minas Gerais. Para alterar este cenário, projetos de infraestrutura de transporte são elaborados, nas diversas esferas do governo, para incentivar a melhor distribuição do transporte de cargas entre os diferentes modos. Estes projetos compõem programas governamentais que apresentam uma série de investimentos em ferrovias, hidrovias e outros modos, ampliando a sua oferta e tornando-os mais atrativos à transferência modal. Dentro deste contexto, o presente trabalho busca descrever e avaliar, em um primeiro momento, o processo de formação da matriz de transporte de carga mineira, tendo como direcionador o histórico das políticas públicas no estado, tentando compreender a grande dependência pelo modo rodoviário. Em um segundo momento, busca-se avaliar qualitativamente as externalidades geradas pelo desenvolvimento sustentável das hidrovias no território mineiro, especificamente em suas rodovias, através da avaliação das alterações na atual matriz de transporte rodoviária de carga do estado.

**Palavras chaves:** Hidrovia. Infraestrutura. Logística. Rodovias.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica, coordenado pela profa. Kétnes Hermelinda Guimarães Lopes, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico.

<sup>2</sup> Docente FEA - Universidade FUMEC. E-mail: ketnes@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Estudante FEA - Universidade FUMEC. E-mail: raissasena@hotmail.com.













## INTRODUÇÃO

Com bases em estudos recentes, percebe-se um evidente desequilíbrio na participação das diversas modalidades de transporte, na matriz de carga de Minas Gerais. No ano de 2007, o modo rodoviário foi o responsável por 57% de todo o volume movimentado no estado, o modo ferroviário por 40% e os 3% restantes foram movimentados a partir de dutos (PELT, 2007). Observa-se que o modo hidroviário sequer entrou nas estatísticas, mesmo o estado de Minas Gerais apresentar grande potencial para o desenvolvimento de hidrovias.

Evidencia-se a característica da matriz de transporte de carga, predominantemente rodoviária, em praticamente todo o território nacional. O IPEA divulgou em 2011 um estudo que mostra a forte concentração do transporte rodoviário de carga no território nacional (62%), sendo 25% das cargas transportadas por ferrovias e pouco menos de 15% pelo modo hidroviário (IPEA, 2011).

Para alterar este cenário, projetos de infraestrutura de transporte são elaborados, nas diversas esferas do governo, para incentivar a melhor distribuição do transporte de cargas entre as alternativas de modos. Estes projetos compõem programas governamentais que apresentam uma série de investimentos em diferentes modos de transporte, com o objetivo de ampliar a sua oferta, tornando-os mais atrativos à transferência modal, como por exemplo, rodoviário para hidroviário, conforme exemplificado na Figura 1:

**FIGURA 1** - Parâmetros de equivalência com o modal rodoviário, (ANTAQ, 2013)

<b>Barcaça Convencional</b> 50 m comp./6,60 m largura Capacidade 550 t		 22x
<b>Barcaça Tanque Standard</b> 110 m comp./11,40 m larg. Capac. 3.000 t		 120x
<b>Barcaça Cegonha</b> 110 m comp./11,40 m larg. Capac. 600 carros		 600x
<b>Barcaça de Cont.</b> 135 m comp./17 m larg. Capac. 470 TEUs		 470x
<b>Comboio</b> 193 m comp./22,80 m larg. Capac. 11.000 t		 440x

De uma forma geral, todos os programas com foco em projetos de infraestrutura de transportes, possuem uma forte característica em comum que é o desenvolvimento sustentável de dois importantes setores de transporte: as ferrovias e hidrovias. A longo prazo, o que se espera é que estes setores sejam alvo de forte reestruturação, com significativos programas de investimentos, na busca de maior racionalidade e economicidade à matriz de transportes.

Este cenário de investimentos em outros modos de transporte, além do rodoviário, vai de encontro à afirmativa de que o crescimento econômico de um país está diretamente ligado ao desenvolvimento de sua infraestrutura de transporte. O desequilíbrio da matriz brasileira de transporte, com o evidente predomínio do transporte rodoviário, torna o país menos competitivo no mercado internacional. Segundo Erhart & Palmeira (2006), as dificuldades encontradas para o maior crescimento brasileiro estão ligadas diretamente a entraves internos, que há muitos governos se repetem sem solução, entre elas estão a burocracia excessiva, a falta de tecnologia, a carência de educação e principalmente a infraestrutura inadequada e insuficiente.

Este cenário nacional se repete no cenário mineiro, onde o uso inadequado dos modos gera uma enorme dependência do modo rodoviário, que supre de forma ineficiente as lacunas deixadas pelos demais meios de transporte.

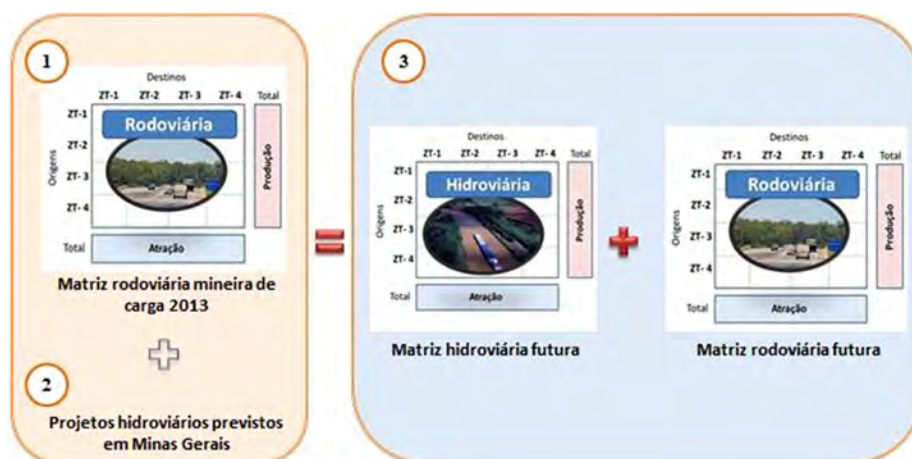
Sabe-se que a busca por um melhor desempenho do Brasil no âmbito internacional, doméstico e regional, necessariamente passa por melhorias na infraestrutura do transporte do país, o que faz com que a atuação do setor público se torne imprescindível. Identifica-se que a infraestrutura mineira de transporte demanda maiores investimentos e que carece de uma matriz logística mais democrática, que contemple as hidrovias, dentre outros modos.

Segundo Vasconcelos (2008), o planejamento público é uma ferramenta imprescindível para prover melhorias na infraestrutura de transporte e é necessário avaliar se estas políticas públicas realmente atendem as exigências do setor. Portanto, o objetivo deste trabalho é evidenciar a importância da implantação de alternativas de infraestrutura de transportes, para maior equilíbrio da matriz mineira de transporte, tendo como consequência direta a inserção dos produtos mineiros no mercado nacional e internacional com maior competitividade. Esta análise será realizada com foco no modo hidroviário, através da avaliação dos impactos na atual matriz de transporte de carga de Minas Gerais se implantados os projetos previstos para o modo hidroviário no estado.

## METODOLOGIA

Partindo da configuração original da matriz rodoviária de carga do estado de Minas Gerais, elaborou-se uma metodologia no sentido de avaliar o impacto da eficiência e adequabilidade da oferta de infraestrutura hidroviária no transporte rodoviário de carga. Essa avaliação parte da verificação de determinadas condições e pré-requisitos evidenciadas na metodologia de trabalho (Figura 2) e explicadas a seguir.

FIGURA 2 - Metodologia de onfiguração dos Lotes



### Fase 1: identificação da atual matriz rodoviária mineira de carga (2012)

A matriz rodoviária mineira de carga de 2012 foi obtida a partir da matriz semente de 2006 (PELT, 2007) e atualizada a partir do crescimento anual médio previsto no PELT do horizonte de 2007 a 2023. Destaca-se que a matriz rodoviária mineira é composta por diferentes produtos relevantes, totalizando 22 tipos de carga. Após a atualização da matriz, realizou-se a checagem dos resultados obtidos, etapa

chamada de Ajuste Fino, realizada em bases secundárias. Para isso, utilizaram-se dados de arrecadação da Sefaz/MG, dados consolidados de produção do IBGE e pesquisas com setores produtivos, como: Fiemg e Fiemg. Essas pesquisas forneceram genericamente, por carga relevante, a quantidade produzida e atraída nas diversas regiões do Estado. Desta forma, comparando essas diversas informações com a matriz gerada, validou-se a matriz atualizada.

## Fase 2: identificação dos projetos hidroviários em Minas Gerais

Realização de um amplo levantamento dos projetos hidroviários já disponíveis para a rede de transportes inserida no estado, em diversas fases de andamento: estudos conceituais, de engenharia, de meio ambiente, econômico-financeiros, projetos executivos ou mesmo aqueles em fase de execução de obra. Como resultado identificou-se os principais projetos hidroviários:

- **Projeto 1:** ampliação do corredor do Rio São Francisco a partir da represa de Três Marias, com o intuito de promover condições de desenvolvimento regional sustentável e navegação fluvial empresarialmente viável;
- **Projeto 2:** criação do corredor do Rio Paranaíba entre o Lago da Embarcação e o Pontal do Triângulo e
- **Projeto 3:** criação do corredor do Rio Grande entre o Lago de Furnas e o Pontal do Triângulo. Tanto o projeto 2 quanto o projeto 3 possuem como objetivo fornecer alternativa de transporte para variados produtos agropecuários, agroindustriais e industriais

## Fase 3: transferência da carga do modo rodoviário para o modo hidroviário

Sabe-se que o modo rodoviário apresenta pequenos custos fixos, uma vez que a construção e a manutenção de rodovias dependem do poder público e seus custos variáveis (por exemplo, combustível, óleo e manutenção) são medianos. Por sua vez, o modo hidroviário apresenta custos fixos medianos, decorrentes do investimento em embarcações e em equipamentos, e seus custos variáveis são relativamente pequenos em razão da capacidade de transportar grandes volumes e toneladas, (IPEA, 2006).

Para a intermodalidade da carga foram considerados casos específicos baseados em premissas que se justificam por aspectos técnicos, operacionais e/ou econômico-financeiros julgados pertinentes. Estruturou-se a nova configuração das matrizes de carga a partir da observação das seguintes premissas detalhadas a seguir:

### a) Identificação dos produtos cativos do modo hidroviário

O modo hidroviário é adequado para o transporte de mercadorias de baixo valor agregado e grandes quantidades de carga. Os produtos cativos do modo hidroviário tendem a preencher tanto a capacidade volumétrica, quanto a capacidade em tonelagem do veículo de transporte. É um modo bastante competitivo, já que apresenta grande capacidade de transporte. O modo hidroviário tem ainda uma utilização muito pequena em Minas Gerais, considerando o potencial de suas bacias hidrográficas. As cargas consideradas como potenciais à mudança de modo observadas na matriz rodoviária mineira podem ser exemplificadas: milho e cereais, adubo e fertilizantes, cimento, derivados de petróleo e produtos siderúrgicos, cargas perigosas, dentre outras, (Rodrigues, 2004).

### b) Distância mínima percorrida

Após a análise dos produtos cativos do modo hidroviário, identificou-se, para cada par de origem e destino, os caminhos mínimos dos produtos que apresentam um potencial para possível transferência de modo de transporte. Destaca-se que mesmo que o produto apresente este potencial,

nem toda transferência de modo foi considerada vantajosa, justificada apenas nos casos onde a distância percorrida era relativamente longa, em média superior a 300 km.

c) Transferência de modo

Nesta etapa, após a verificação do atendimento às premissas (Figura 3), os produtos cativos do modo hidroviário abandonam o deslocamento pelo modo rodoviário e migram para o modo hidroviário.

**FIGURA 3** - Premissas para a transferência de modo.



Os resultados obtidos, através desta metodologia, foram os seguintes:

- Nova matriz hidroviária: surgimento de demanda em trechos hidroviários, a partir da transferência de toneladas de cargas de trechos rodoviários.
- Nova matriz rodoviária: eliminação de demanda em trechos rodoviários devido à transferência de modo e surgimento de demandas em novas ligações rodoviárias visto a complementariedade do transporte hidroviário.

## NOVA CONFIGURAÇÃO DA MATRIZ DE CARGA

A metodologia apresentada anteriormente foi aplicada à matriz de carga rodoviária para todos os produtos cativos do modo hidroviário.

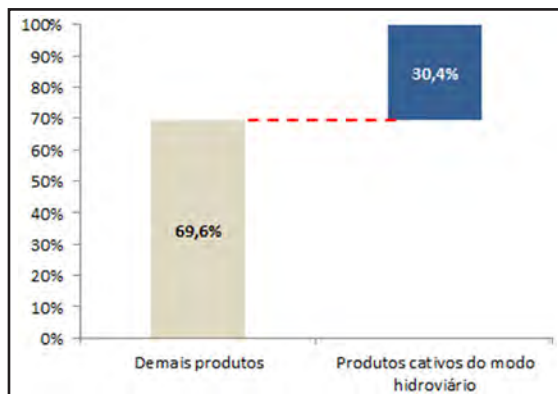
As cargas que compõem atualmente a matriz rodoviária mineira que foram consideradas cativas do modo hidroviário e, portanto potenciais para transferência de modo, podem ser consultadas na Tabela 1.

**TABELA 1** - Produtos da matriz rodoviária mineira considerados cativos do modo hidroviário

Produtos cativos do modo hidroviário	
1	Açúcar
2	Adubo e fertilizantes
3	Café
4	Calcário
5	Cimento
6	Derivados de petróleo
7	Hortigranjeiros
8	Milho e cereais
9	Produtos Siderúrgicos
10	Soja
11	Outros minérios

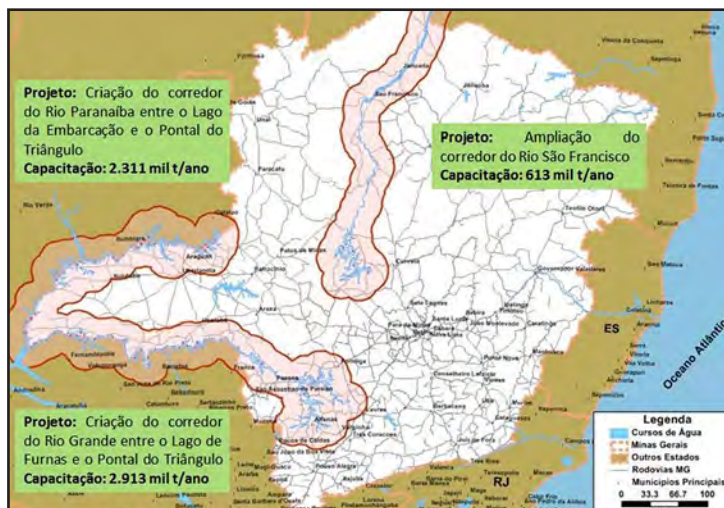
Dos 22 produtos que compõem a matriz de carga rodoviária mineira, 11 produtos (50%) são cativos do modo hidroviário. A Figura 4 mostra o percentual de toneladas de carga que possuem potencial de transferência de modo.

**FIGURA 4** - Percentual das cargas impactadas pelos projetos hidroviários



Avaliando as matrizes OD dos produtos cativos do modo hidroviário, verificando a distância mínima percorrida de 300 km pelo modo rodoviário e considerando a implantação dos três projetos hidroviários citados acima, procedeu-se a transferência das cargas do modo rodoviário para o modo hidroviário.

A Figura 5 apresenta o mapa dos projetos hidroviários considerados no estudo e os resultados em termos de quantidade de cargas que seriam deslocadas da matriz rodoviária, após a implantação dos projetos hidroviários previstos.



Com a implantação dos projetos hidroviários em Minas Gerais, prevê-se que 5,8 mil toneladas de carga por ano seriam transferidas do modo rodoviário para o modo hidroviário. Cada projeto captaria toneladas de cargas de acordo com o apresentado na Tabela 2. Destaca-se que apesar do calcário ter sido considerado um produto cativo do modo hidroviário ele não apresentou na matriz rodoviária atual pares de origem e destino que justificassem a mudança de modo, ora por apresentarem distâncias inferiores a 300km, ora pelo fato da nova oferta de infraestrutura de transporte não se apresentar como alternativa de rota.



TABELA 2 - Produtos e toneladas de carga captadas pelos projetos hidroviários

Projeto 1: Ampliação do corredor do Rio São Francisco		Projeto 2: Criação do corredor do Rio Paranaíba entre o Lago da Embarcação e o Pontal do Triângulo		Projeto 3: Criação do corredor do Rio Grande entre o Lago de Furnas e o Pontal do Triângulo	
Produtos	t/ano	Produtos	t/ano	Produtos	t/ano
Milho e cereais	49,1	Derivados de petróleo	333,0	Milho e cereais	34,1
Adubo e fertilizantes	136,7	Milho e cereais	521,4	Soja	2,3
Cimento	262,2	Cafê	30,1	Hortigranj	283,4
Produtos siderúrgicos	22,2	Hortigranj	180,1	Derivados de petróleo	1.870,6
Derivados de petróleo	74,4	Adubo e fertilizantes	1.491,9	Cafê	8,2
Outros minérios	68,4	Açúcar	20,3	Adubo e fertilizantes	104,8
		Soja	2,7	Açúcar	7,2
		Cimento	334,0		
<b>Total</b>	<b>613,0</b>	<b>Total</b>	<b>2.913,3</b>	<b>Total</b>	<b>2.310,6</b>

A Figura 6 mostra a divisão modal da nova matriz de carga de Minas Gerais, considerando dois diferentes cenários: cenário atual sem os projetos hidroviários e o cenário com a implantação dos projetos hidroviários previstos. Observa-se uma sensível queda da participação rodoviária (-0,7%) no total de cargas transportadas e o modo hidroviário antes ausente da matriz no cenário atual aparece com participação de 1% na divisão modal no cenário com projetos. Já a Figura 7 mostra a participação dos modos na produção de transporte no cenário atual e no cenário com projetos. Verifica-se no cenário com projetos uma redução da produção de transporte do modo rodoviário, explicado pela menor quantidade de carga transportada associada a menores distâncias médias percorridas.

FIGURA 6 - divisão modal da matriz mineira de carga

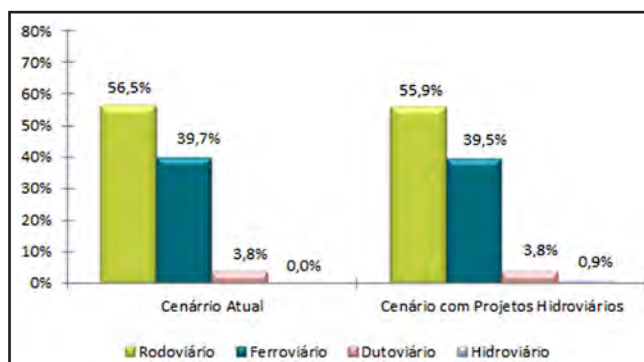
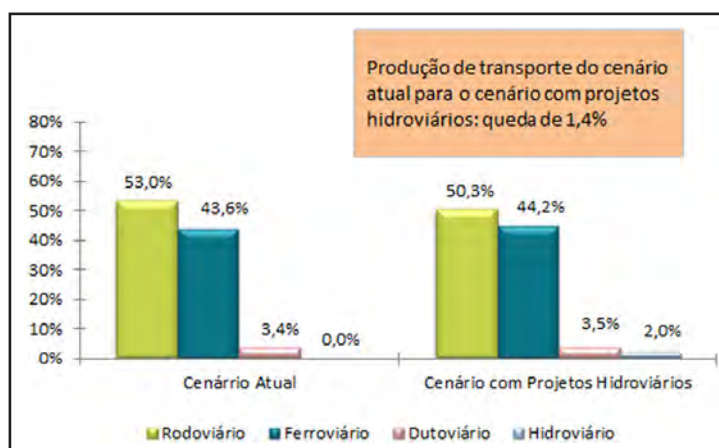


FIGURA 7 - Produção de transporte – cenário atual e cenário com a implantação dos projetos hidroviários





Observa-se que a introdução da infraestrutura hidroviária provoca uma melhor distribuição da matriz de transportes e da produção de transportes. No entanto, ressalta-se que investimentos em outros modos de transporte, como por exemplo, o ferroviário, modo este que não depende de questões naturais da região auxiliam para que estas externalidades positivas verificadas na matriz possam ser potencializadas.

## ANÁLISE FINAL

Ainda que a análise constante da atual infraestrutura rodoviária de transporte seja o ponto de partida para o desenvolvimento de uma rede abrangente, faz-se necessário avaliar a possibilidade de substituição de modos, com a finalidade de alcançar um melhor desempenho do sistema de transporte, tornando-o mais eficiente e eficaz, através da redução dos custos logísticos associados e de maior equilíbrio da matriz de transporte. O objetivo deste trabalho foi evidenciar a importância da implantação de alternativas de infraestrutura de transportes, para maior equilíbrio da matriz mineira de transporte, tendo como consequência direta a inserção dos produtos mineiros no mercado nacional e internacional com maior competitividade. No trabalho, buscou-se avaliar especificamente o modo hidroviário, através da avaliação dos impactos na atual matriz de transporte de carga de Minas Gerais se implantados os projetos previstos para o modo hidroviário no estado. Os resultados encontrados mostraram um ganho na eficiência do sistema de transporte mineiro após a implantação dos projetos hidroviários.

## AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Universidade FUMEC e ao CNPq.

## REFERÊNCIAS

- ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Disponível em: <[www.antaq.gov.br](http://www.antaq.gov.br)>. Acesso em 01 de maio de 2013.
- ERHART, S. % Mauch Palmeira, E. **Análise do Setor de Transportes**. Observatorio de la Economía Latinoamericana, N°71, 2006.
- IPEA. Transporte de cargas no Brasil: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2006.
- IPEA. Gargalos e demandas da infraestrutura rodoviária e os investimentos do PAC: mapeamento IPEA de obras rodoviárias. Brasília, março de 2011.
- PELT. Plano Estratégico de Logística de Transportes. Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas – SETOP, 2007.
- RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 3. ed. São Paulo: Edições Aduaneiras Ltda., 2004.
- VASCONCELOS, G. M. & BASSO, L. Sistemas de Transportes Brasileiros: Origens, Estado Atual e Desafios. **Revista Jovens Pesquisadores**, Ano V, N°8, 2008.

# ESTUDO DO BAMBU COMO MATERIAL ESTRUTURAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL<sup>1</sup>

*Vinícius Silva Gomides<sup>2</sup>*

*Luciana Nunes de Magalhães<sup>3</sup>*

---

## Resumo

Com princípios de sustentabilidade inseridos, bem como a ideia de redução de impactos ambientais, o projeto adota como objeto de pesquisa a utilização do bambu, como elemento estrutural para a construção civil, gerando um panorama técnico e referencial para uso deste material. Analisando-se para tal, seu histórico das existentes aplicações, forma de obtenção, potencialidades características, propriedades de resistência e durabilidade, pretendeu-se gerar conhecimentos para a inserção deste material na construção civil e auxiliar no desenvolvimento das técnicas construtivas existentes; com o auxílio de material bibliográfico sobre obtenção, impactos ambientais e códigos normativos para construção em bambu, demonstra-se a viabilidade dessa técnica construtiva. Trata-se de um estudo teórico com levantamento e análise de dados justificado pela vocação de boa produção de bambu.

**Palavras chaves:** Bambu. Madeiras. Estruturas.

---

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo geral informar e aumentar o uso e aplicações do bambu como estrutura na construção civil. Analisando seu histórico das existentes aplicações, forma de obtenção, potencialidades características, propriedades físicas e mecânicas e durabilidade, pretende-se gerar conhecimentos para a utilização deste material, e auxiliar no desenvolvimento das técnicas construtivas existentes.

O Brasil tem realizado pesquisas na área de novos materiais para a construção, e o bambu se apresenta como uma solução viável, pois, não polui, é fácil de encontrar, não requer grande consumo de energia e oxigênio em seu processo de preparo, sua fonte é renovável e devido ao seu baixo custo pode reduzir de forma significativa o valor final da obra. Além dos aspectos ecológicos e econômicos, o bambu apresenta propriedades físicas e mecânicas favoráveis para o uso estrutural na construção civil.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013, sob a coordenação da profa. Luciana Nunes de Magalhães. O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Bolsista de Iniciação Científica do CNPq.

<sup>3</sup> Professora da Universidade FUMEC.

Atualmente o Brasil não possui normas ABNT para determinação destas propriedades, e essa falta de informação favorece a escolha de outros materiais mais conhecidos, mesmo com todas as vantagens de utilização do bambu. Porém um projeto de lei brasileira, sancionado em 8 de setembro de 2011, Lei de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu - Nº 12.484, pretende incentivar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico do bambu, e estimular o comércio interno e externo do bambu e de seus subprodutos.

## O BAMBU: GENERALIDADES

Bambu é o nome que damos a todas as plantas da sub-família Bambusoideae. Esta sub-família faz parte da família das gramíneas (chamada Poaceae ou Gramineae), ou seja, é da mesma família que a grama, o trigo, o arroz, etc.

Reino: Vegetal  
 Família: Gramineae  
 Sub-família: Bambusoideae  
 Tribos: Lenhosos e Herbáceos

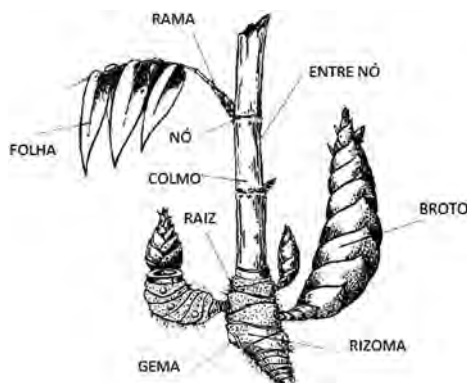
Existem muitas espécies de bambu, sendo classificadas no mundo inteiro em torno de 1.300. No Brasil foram identificadas 232 espécies nativas. Cada espécie possui características químicas e físicas diferentes, o que implica numa diferenciação de utilização e tratamento.

## AS PARTES DO BAMBUZAL

O bambu é composto por duas partes principais:

- Parte subterrânea, composta de rizomas e raízes. Rizomas são responsáveis pela propagação vegetativa do bambu, e as raízes pela captação de nutrientes e água do solo.
- Parte aérea, composta pelo colmo, galhos e folhas. Existem muitos tipos de colmos de bambu. E podem variar de altura, espessura da parede, distância entre nó, diâmetro, cor, etc.

**FIGURA 1** - Detalhe das partes do bambu entouceirante.



(Fonte: Oscar Hidalgo Lopes)

## CLASSIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE BAMBU

### ESPÉCIES ENTOUCEIRANTES

Reprodução por rizomas curtos, os colmos crescem de uma base comum de forma concêntrica à planta-mãe, formando moitas.

Gêneros mais conhecidos:

- *Bambusa Vulgaris*, conhecida por suas aplicações em cercas vivas, cercas de galinheiro, paisagismo, lenha e até produção de celulose.
- *Bambusa Tuldoide*, chamada de taquara, muito utilizada em artesanatos de cestarias.
- *Dendrocalamus Giganteus*, também conhecido como Bambu Gigante ou Bambu Balde.
- *Gradua Angustifolia*, além de produzir bosque invasivo com diâmetros e comprimentos de grande porte, possui características que o tornam indicado para a construção civil.

#### Características:

- Origem tropical;
- Elevado crescimento vegetativo;
- Maior índice de retidão das varas (mais de 50%);
- Menor índice de conicidade;
- Menor distância entre nós e maior espessura de parede consequentemente maior resistência mecânica;
- Possibilidade de corte seletivo.

FIGURA 2 - Moitas de bambu entouceirante



(Fonte: apuama.org)

### ESPÉCIES ALASTRANTES

Reprodução por rizomas longos, que crescem em diversas direções, configurando o aspecto de um bambuzal com varas dispersas, facilitando o manejo e a circulação dentro da moita. Esta característica pode aumentar muito a área da moita, e quando essa característica não é favorável deve-se plantá-las próximas a barreiras naturais como córregos e estradas, ou utilizar outras técnicas para delimitar a área da moita e conter a invasão de bambus alastrantes, como, plantar uma barreira de bambus entouceirantes criando uma barreira artificial e delimitando o perímetro, ou construindo valetas, ou paredes subterrâneas.

### Gêneros:

Os mais conhecidos são da família dos Phyllostachys, chamados pelo nome popular “Bambu Jardim”, “Cana da Índia”, “Bambumirim” ou “Bambuira”, com varas de diâmetros de 1 a 5 cm.

O maior deles, o Bambu Mosso pode atingir diâmetros de até 12 cm de diâmetro e é conhecido por seus brotos comestíveis. Nesta categoria, também se encontra a família Guadua, muito utilizados na Colômbia, devido a seu grande tamanho e resistência.

Os bambus alastrantes são aqueles mais interessantes comercialmente, mas, infelizmente, são também aqueles que menos encontramos no Brasil.

**FIGURA 3** - Moitas de bambu alastrante



(Fonte: apuama.org)

### ETAPAS DO MANEJO

A época do corte, a idade do colmo e seu tratamento para o uso final definirão a sua durabilidade, ou seja, a sua resistência ao ataque dos insetos (broca, caruncho, cupim, etc.) e resistência mecânica. Pode-se considerar que o corte é o primeiro tratamento, no entanto dependendo do uso que se dará ao bambu outros tratamentos se farão necessários.

A época ideal para corte é a pós-brotação, pois os indivíduos mais jovens do bambuzal já completaram seu crescimento em altura e por isso concentram em si grande parte dos nutrientes. Este crescimento se dá em torno de 3 a 4 meses a partir do surgimento do broto. Após 6 meses os brotos já atingiram suas alturas e espessuras máximas e começam a ramificar e realizar fotossíntese. Passam então a integrar a família e alimentar os próximos brotos. Durante o primeiro e segundo ano o colmo terá um “talco” (sílica) e bainha (folha marrom) próxima do nó e a partir do terceiro ano, ele já apresenta uma cor verde-escura, perde as bainhas e está apto a ser cortado.

Colhe-se de preferência no inverno (meses sem a letra “r”, ou seja: maio, junho, julho e agosto) e na lua minguante, quando as plantas têm índices mais baixos de absorção solar e por isso acumulam menos seiva. Evita-se também o período chuvoso. O horário ideal para corte num bambuzal é antes do amanhecer; caso isto não seja possível, preferir as primeiras horas da manhã.

O corte de qualquer tipo de bambu é sempre realizado logo acima do primeiro nó (mais próximo da base), onde os colmos têm maior resistência e de maneira a não deixar um “copinho” no toco que permanece no solo. Este efeito de “copinho” é extremamente prejudicial ao bambuzal, visto que o local irá acumular água e apodrecer, comprometendo a saúde de toda a moita. Portanto, cortar sempre deixando o topo plano como demonstra a figura.

Logo que abatida, a vara deve permanecer no bambuzal, mantendo-a com suas folhas e galhos na posição vertical durante o período de secagem (2 a 3 semanas). Ela pode estar apoiada nas varas vizinhas

ou sobre uma pedra, é importante assegurar que a vara não esteja em contato direto com o solo para não absorver umidade. O período de secagem é importante para obtenção de resistência e durabilidade, especialmente para as espécies de diâmetro mais grosso

**FIGURA 4** - Exemplo de como executar o corte do bambu



Fonte: A cartilha do bambu, bambusc.org.br

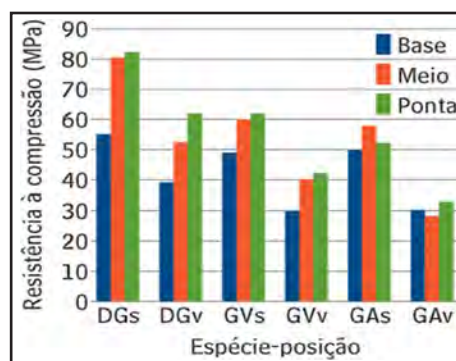
Ao realizar o transporte das varas, pode eliminar os galhos (corte em direção ao topo da vara) e cortar as varas em tamanho menor, dependendo de sua futura utilização para facilitar o transporte e evitar rachaduras nos colmos.

## RESISTÊNCIA

A exemplo das madeiras, o bambu seco (s) apresenta maior resistência do que o bambu verde (v), sendo que a base tende a ser a região de menor resistência.

DG = Dendrocalamus giganteus  
 GV = Gigantocloha verticillata  
 GA = Guadua angustifolia

**FIGURA 5** - Gráfico de resistência do bambu seco e verde



Fonte: Antônio Ludovico Beraldo/Unicamp

Ensaio feitos na Faculdade de Engenharia da Unesp, em Bauru mostram que os mais indicados para uso estrutural são bambus pertencentes aos gêneros Guadua (conhecido no Brasil como Taquarucu), Dendrocalamus (denominado Bambu gigante ou Bambu balde) e Phyllostachys pubescens. “Esses são os que apresentam melhores propriedades físicas e mecânicas e por isso são os mais adequados”, diz.

A arquiteta Celina Llerena, sócia fundadora da EBIOBAMBU explica que os colmos dos bambus têm uma fração fibrosa estrutural que representa até 70% de sua massa. Tal característica confere aos



colmos elevada resistência mecânica à tração, compressão e flexão. Além disso, as estruturas são leves, resistentes e flexíveis. “Uma fita de bambu, quando comparada a uma de aço de iguais dimensões, tem maior resistência à tração”, argumenta.

FIGURA 6 - Resistência de algumas espécies de bambu

RESISTÊNCIA MECÂNICA DE ALGUMAS ESPÉCIES DE BAMBU				
Espécie	Tração (MPa)	Compressão (MPa)	Flexão (MPa)	Cisalhamento (MPa)
Dendrocalamus.giganteus	135	40	108	46
D.asper	285	28	89	6,6
D.strictus		63		
Bambusa.multiplex	103	27	75	56
B.tuldoides	111	34	93	54
B.vulgaris	82	27	78	41
B.vulgaris	317	28	90	8,5
B.vulgaris Schrad	149	46	124	41
B.balcoa		45		
B.arundinacea	297	34	76	9,5
Guadua superba	130	42	102	48
G.verticillata	237	29	82	8,0
Pyllostachys.bambusoides	120	42		
Gigantochoa apus	296	30	84	7,2
G.atte	288	31	97	8,2

Fonte: Marcos Tadeu Tibúrcio Gonçalves, Unesp Bauru

RESISTÊNCIA MECÂNICA DE AMOSTRAS DE BAMBU LAMINADO COLADO E SERRADO	
Ensaio	Resistência (MPa)
<b>Bambu laminado colado</b>	
Dureza	35
Compressão paralela às fibras	55
Compressão normal às fibras	18
Tração paralela às fibras	195
Tração normal às fibras	2,5
Cisalhamento	10
Flexão	166
<b>Bambu laminado – ripa</b>	
Compressão paralela às fibras (amostra reduzida da norma)	89
Tração paralela às fibras	161
Flexão (amostra reduzida da norma)	298
Resistência ao impacto na flexão – Tenacidade	137 kJ/m <sup>2</sup>

Fonte: Marcos Tadeu Tibúrcio Gonçalves, Unesp Bauru

Para ela, as desvantagens do material dizem respeito, entre outras coisas, à falta de divulgação das técnicas construtivas e de mecanismos de crédito oficiais para introdução de uma cultura de plantio em áreas degradadas, criando sustentabilidade para a comunidade local, assim como material para ser usado em construções ou como laminados. Apesar disso, Celina ressalta que o bambu, se colhido e tratado corretamente para aumentar a durabilidade, “pode substituir plenamente a madeira e ter o mesmo resultado”. Alguns cuidados, no entanto, são fundamentais. “O bambu precisa estar afastado do chão no mínimo 40 cm, sobre uma bolacha de barra chata e fina de ferro, aço, bronze ou sobre bailarinas para, assim, não ter contato com a umidade que sobe do solo”, e uma proteção contra sol e chuva, complementa a arquiteta, reduzindo gastos com manutenção.

## METODOLOGIA DE ENSAIO EM ELEMENTOS DE BAMBU

### Temperatura e humidade

Seguindo as determinações da norma ISO/TC 165 N315, a temperatura dos testes deve ser  $27^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$ , e a humidade relativa do ar  $70 \pm 5$  por cento. Caso não seja possível estas condições de temperatura e humidade, citar as condições em que foram feitos os testes.

### Determinação da densidade do bambu

$$\text{Densidade} = \frac{\text{Massa}}{\text{Volume}}$$

A massa pode ser encontrada através da pesagem da amostra em uma balança de precisão, e o volume pode ser encontrado através da imersão da amostra dentro de uma proveta com graduação.

### Teor de umidade

O teor de umidade pode ser encontrado seguindo determinações da norma ISO/TC 165 N315. Confeccionando amostras de 25 mm de comprimento e 25 mm de largura com espessura da parede do colmo da amostras de bambu verde até a secagem em estufa a  $100^{\circ} \text{C}$ . Após 24 horas do processo iniciado deve ser registrado o novo peso da amostra e com intervalos de 2 horas fazer uma nova pesagem, até que a diferença de peso seja inferior a 0,01g entre medições consecutivas. O teor de humidade (MC) de cada peça de teste é calculado como a perda de massa, expressa como uma percentagem da massa seca no forno, de acordo com a fórmula seguinte:

$$MC = \{(m - m_0) / m_0\} \times 100$$

Onde:

$m$  é a massa da amostra, antes da secagem,

$m_0$  é a massa após a secagem.

A média aritmética dos resultados obtidos a partir das peças de teste individuais deve ser reportada como o valor médio para o teor de humidade das peças de ensaio.

### Compressão

Para os testes de compressão, segundo a norma ISO/DIS 22157:

- Os planos de extremidade da amostra devem ser perpendiculares ao comprimento da amostra, com um desvio máximo de 0,2 mm.
- A carga deve ser aplicada de forma contínua durante o teste, de modo que a cabeça móvel da máquina de ensaio desloque a uma velocidade constante de 0,01 mm por segundo.
- Se for o caso, deve-se ler a tensão um número de vezes suficiente para esboçar um diagrama de tensão-deformação de forma suficientemente precisa para a determinação do módulo de elasticidade (E).
- A leitura final da carga máxima, em que a amostra falhar, deve ser registada.

A tensão de compressão máxima é determinada pela seguinte fórmula:

$$\sigma_{ult} = F_{ult} / A$$

Onde:

$\sigma_{ult}$  é a tensão de ruptura medida em Pa

$F_{ult}$  é a força máxima de ruptura do corpo de prova medida em N.

$A$  é a área da seção transversal medida em M<sup>2</sup>.

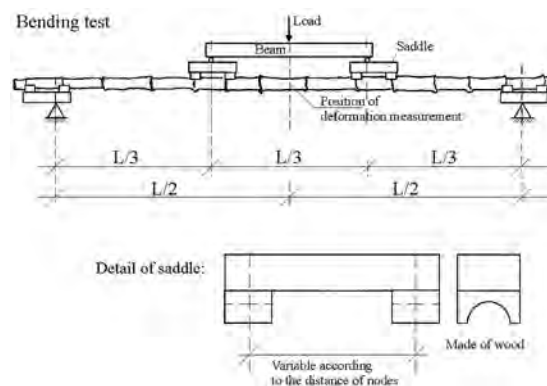
## Flexão

O colmo ideal para o teste deve apresentar as seguintes especificações.

- Não pode apresentar rachaduras;
- vão livre maior que 30 x D;

A carga do teste deve ser aplicada com velocidade constante, e devem-se fazer várias medições durante o teste para determinar um gráfico de tensão x deformação e observar as rachaduras e descrever seu comportamento.

FIGURA 7 - Esquema de ensaio de flexão



Fonte: Norma ISO/DIS 22157

Após o teste, determinar o diâmetro exterior “D” e a espessura “e” da parede de novo, o mais próximo possível dos pontos de carga possível para o cálculo do momento de inércia “I”.

$$I = (\pi/64) \times \{D^4 - (D - 2e)^4\}$$

Onde:

$e$  espessura da parede do colmo.

$D$  Diâmetro externo.

Formula para a tensão máxima.

$$\sigma_{ult} = F \times L \times (D/2) / 6 \times I$$

Onde:

$F$  é a força máxima aplicada no teste em N.

$L$  é o vão livre entre os apoios em mm.

$D$  Diâmetro externo em mm.

$I$  momento de inércia em mm<sup>4</sup>.

## MÓDULO DE ELASTICIDADE

O módulo de elasticidade é dado pela inclinação de uma parte linear do diagrama tensão x deformação.

O módulo de elasticidade E é calculada com a fórmula:

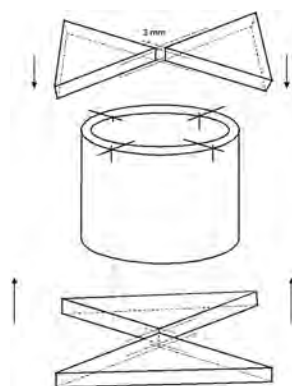
$$E = 23 \times F \times L^3 / 1296 \times \delta \times I$$

Onde:

$\delta$  é a deformação no meio do vão em mm.

## Cisalhamento paralelo as fibras

FIGURA 8 - Teste de cisalhamento



Fonte: Norma ISO/DIS 22157

Os planos da extremidade da amostra devem ser perpendiculares ao comprimento e planos.

A resistência ao cisalhamento paralelo deve ser calculada através da fórmula:

$$\tau_{ult} = F_{ult} / \Sigma(e \times L)$$

Onde:

$\tau_{ult}$  é a Resistencia ao cisalhamento final

$F_{ult}$  é a carga máxima que a peça resiste em N

$\Sigma(e \times L)$  é a soma do produto das espessuras e comprimento de cada ponto.

## Tração paralela as fibras

A resistência à tração deve ser determinada pela seguinte fórmula:

$$\sigma_{ult} = F_{ult} / A$$

Onde:

$\sigma_{ult}$  é a Resistencia a tração em MPa,

$F_{ult}$  é a carga maxima que a amostra resiste em N.

A é a área da seção transversal em mm<sup>2</sup>.

## 5 - CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS DO BAMBU

### Compressão

Peças curtas de bambu podem suportar tensões superiores a 50 MPa, superando a resistência dos concretos convencionais. Além disso, o concreto tem densidade superior a 2 e o bambu apresenta 1/3 desse valor. Desse modo, se for considerada a resistência em relação à densidade (resistência específica), o bambu mostra-se mais eficiente do que o concreto.

### Tração paralela às fibras

O módulo de elasticidade do bambu situa-se em torno de 20.000 MPa, cerca de 1/10 do valor alcançado pelo aço. Cabos de bambus trançados oferecem resistência similar ao aço CA-25 (2.500 kgf/cm<sup>2</sup>). O peso, no entanto, é 90% menor.

### Flexão estática

O bambu apresenta rigidez suficiente para que possa ser utilizado em estruturas secundárias, na forma de treliças e vigas. Na Colômbia, Equador e Costa Rica foram desenvolvidos importantes projetos estruturais com a espécie *Guadua angustifolia*.

## EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

Pavilhão de meditação

Localização: Vale das Flores, Visconde de Mauá (RJ)

Área coberta: 146 m<sup>2</sup>

Área útil: 80 m<sup>2</sup>

Área de varanda: 39 m<sup>2</sup>

Vão livre interno do octógono: 11 m

**FIGURA 9** - Pavilhão de meditação, Visconde de Mauá



(Fonte: ebiobambu.com.br)

**Espécie de bambu utilizada:** *Phyllostachys pubescens* (Moso)

**Características da espécie:** bambu tipo alastrante de altura média de 20 m. O diâmetro dos colmos chega a atingir 15 cm. Nativo da China - mas encontrado no Brasil - tem colmos resistentes e retos, sendo bastante adequado para construção.

**Projeto e execução:** arquiteta Celina Llerena/Ebiobambu

**Conexões entre as peças:** as ligações são feitas com barras rosqueadas ou ferro não encruado (rosqueado na ponta) de 5/16. Nas conexões principais, no entanto, é feito preenchimento com cimento, areia e cal. Todas as peças usadas são bambus roliços da espécie *Phyllostachys pubescens*, com diâmetro médio de 10 cm. Nenhum desses componentes é pré-fabricado.

**Pintura:** segundo Celina Llerena, para realçar o material utiliza-se um impregnante - stain - que penetra nas fibras, tem ação fungicida e é fácil de reaplicar, já que não exige novo lixamento.

**Caixilhos:** para inserir elementos como portas e janelas, a arquiteta recomenda deixar frestas de 1,5 cm de cada lado dos caixilhos. Assim, coloca-se o alizar, vedando-se com espuma de poliuretano.

**Impermeabilização:** nas junções com as fundações, o bambu é mantido afastado do chão a uma altura de, no mínimo, 40 cm sobre uma bolacha de barra chata e fina de ferro, aço ou bronze para evitar contato com a umidade e beirais grandes ajudam a evitar a incidência direta de sol e chuva.

**Fundação:** Para a fundação, diz Celina, utilizou-se tubo de concreto, “que é barato e não requer nenhuma fôrma”. O concreto é do tipo ciclópico. “Nesse estágio da construção, utilizam-se dois ferros de 5/16” ou 3/8” (dependendo da espécie de bambu escolhida), que estão enfincados até o terceiro nó e depois concretados.”

**Cobertura:** O pavilhão tem forro de esteiras de palha comum coladas em placas de laminado melamínico furado. Por cima, uma subcobertura com alumínio e ripas de madeira, podendo ser usado qualquer tipo de cobertura, seja capim, sapé ou outras.

Bali Bridge

FIGURA 10 - Bali Bridge Joerg Stamm



(Fonte: projetobambu.com)

Ponte construída por Joerg Stamm e equipe em Bali Indonésia, praticamente utilizando apenas bambu com função estrutural. Foram utilizadas várias técnicas de união de varas e colmos agrupados em forma de arco para aumentar a resistência.



Green Scholl

FIGURA 11 - Green Scholl, Bali Indonésia



(Fonte: greenscholl.org)

Timarai Bamboo Beach Resort

FIGURA 12 - Timarai Bamboo Beach Resort, Playa Palo Seco Costa Rica



(Figura retirada da internet graduabamboo.com)

Por usar materiais ecológicos o Timarai Bamboo Beach Resort da Costa Rica é um exemplo de “arquitetura verde”, neste resort o bambu é utilizado como elemento estrutural, piso, alguns móveis, entre outros materiais. Projeto desenvolvido pela arquiteta Esperanza Callego e o engenheiro Colombiano Alejandro Restrepo.

## Passarela em Santo Antônio

**FIGURA 13** - Passarela de bambu em Santo Antônio/Colômbia

(Fonte: arquitetura.ufmg.br)

Projetada pelo arquiteto Simón Velez, a passarela situada na cidade de Santo Antônio na Colômbia é um grande exemplo das possibilidades de construção sustentável com bambu. O engaste da passarela foi feito em associação com concreto armado, entretanto a estrutura de sustentação e sua cobertura são todas feitas em bambu.

## Casa atrevida

Architect: Luz de Piedra Arquitectos

Engineer: Desarrollos Constructivos Integrales

Photography: Sergio Pucci

Location: Playa Preciosa, Puerto Jiménez, Osa Peninsula, Costa Rica.

**FIGURA 14** - Casa de férias, Playa Preciosa/Costa Rica

(Fonte: graduabamboo.com)

Casa Atrevida é uma luxuosa casa de férias localizada na Playa Preciosa, Puerto Jiménez, Costa Rica. Construída com bambus da espécie gradua em 2011, a casa possui 5 quartos e 5 banheiros.



## VANTAGENS DO USO DO BAMBU COMO MATERIAL ESTRUTURAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

- **BAIXO CONSUMO DE ENERGÉTICO EM SUA PRODUÇÃO:** Se comparado os níveis de energia para a produção do bambu, elemento que praticamente não consome energia para a sua produção pois são encontrados na natureza praticamente prontos para serem utilizados, com outros materiais estruturais, como o aço, material que para ser produzido utiliza-se de temperaturas de até 1.800 graus, estima-se que a energia envolvida na produção de um simples vergalhão de 12,5 mm seja da ordem de 80 Kwh, consumo de uma família de baixa renda, ou a produção de um saco de cimento de 50 kg, que chega a 1.450 graus, e envolve aproximadamente 55Kwh de energia. Observa-se que neste contexto o bambu surge como uma alternativa construtiva viável, pois, além de possuir reduzido consumo energético para sua produção sem gerar resíduos, é um dos maiores consumidores de gás carbônico do reino vegetal.
- **RUSTICIDADE:** O bambu é tolerante a solos com baixa fertilidade, propagando-se em regiões inóspitas, onde outros vegetais jamais conseguiriam sobreviver. Além disso, quando se efetuam os tratos culturais adequados, a produtividade do bambu aumenta significativamente, embora tal prática ainda não venha sendo utilizada no Brasil.
- **CRESCIMENTO ACELERADO:** Para aplicações estruturais devem ser escolhidos colmos que estejam maduros, com idade entre 4 a 6 anos para a maioria das espécies.
- **DIVERSIDADE:** O bambu apresenta-se sob as mais variadas formas. Algumas espécies são denominadas anãs, com pequeno diâmetro e porte inferior a 1 m; outras, no entanto, são gigantes – diâmetro superior a 20 cm e altura até 30 m. O mais interessante é que todo esse grande desenvolvimento se processa em um intervalo de tempo muito curto.
- **LEVESA:** O bambu apresenta uma das estruturas mais perfeitas da natureza, pois combina flexibilidade com leveza. Os colmos, geralmente ocos, são divididos transversalmente por septos (diafragmas), que aumentam a resistência mecânica do bambu. Essa engenhosa obra da natureza confere ao bambu cerca de 1/3 da densidade do concreto, por exemplo.
- **APROVEITAMENTO:** Praticamente nada se perde do bambu. Além dos colmos, que possibilitam múltiplas aplicações, as folhas e os ramos também podem ser utilizados na fabricação de vassouras ou na alimentação de animais (não apenas o urso Panda). Também os resíduos do processamento industrial do bambu podem ser aproveitados para a fabricação de compósitos com aglomerantes orgânicos ou inorgânicos, ou para a geração de energia.
- **PROTEÇÃO DO SOLO:** O bambu troca frequentemente suas folhas, que ao caírem ao solo o protegem contra o impacto das gotas da chuva, formando, além disso, uma espessa camada que favorece a infiltração de água e minimiza a sua perda por evaporação. Além disso, o bambuzal tem um importante papel na proteção de nascentes, lagos e rios.
- **ARMAZENAMENTO DE CARBONO:** Os bambus, assim como as árvores e os oceanos, usam o carbono através da fotossíntese, para gerar carboidratos. Quando uma árvore ou bambu cresce, é retirada da atmosfera certa quantidade de carbono que fica retido na planta. O bambu gera mais O<sub>2</sub> que o equivalente a três árvores. Algumas espécies de bambu chegam a absorver mais de 12 toneladas/hectare de CO<sub>2</sub> da atmosfera e é a planta que tem a maior taxa de crescimento da terra. No primeiro ano, ele já alcança 70% de seu tamanho total. Levando em conta que em média brotam 10 colmos de bambu por moita (10 brotos) no mínimo, nota-se que uma moita tem grande potencial de fotossíntese, normalmente uma moita possui de 30 a 40 colmos adultos.

Segundo o instituto do bambu, a planta é composta por 48% de carbono. Dez colmos ou uma moita adulta, no mínimo consomem cerca de 604 kg de CO<sub>2</sub>. Isto equivale a 240 litros de gasolina,

por exemplo. Com isso, se você gastar um tanque de 50 litros de gasolina por semana, plantando onze mudas de bambu, irá compensar esta poluição por um ano.

- **ALTA TAXA DE FOTOSSÍNTESE:** O bambu é classificado como uma planta C4, que apresenta uma alta taxa de fotossíntese líquida associado com um alto ponto de saturação de luz. Além disso, plantas C4 possuem uma afinidade extraordinariamente alta por CO<sub>2</sub>. Isto está relacionado com o fato destas plantas quase não realizarem fotorrespiração, aumentando assim a taxa fotossintética. Por causa desta alta afinidade por CO<sub>2</sub>, não existe inibição da fotossíntese por O<sub>2</sub>. Ou seja, o bambu possui uma via adicional que incorpora carbono e, com isso, faz mais fotossíntese.

## DESVANTAGENS DO USO DO BAMBU COMO MATERIAL ESTRUTURAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

- **FALTA DE NORMALIZAÇÃO:** Alguns países da América do Sul como: Colômbia, Costa Rica, Equador e Peru e a International Organization for Standardization (ISO) já estão normatizando as técnicas de construção com bambu e utilizando-o em grandes construções. Cada um dos países citados está criando suas próprias normas. Um dos países mais avançados na técnica de utilização do bambu é a Colômbia, pois já existem NTC's (Norma Técnica Colômbiana) para a utilização do bambu na construção civil. No Peru também existem normas próprias do Ministério de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Ao contrário do que existe para outros materiais de construção no Brasil, o bambu ainda não possui especificações técnica da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para seu uso na construção. Porém, recentemente o INBAR – International Network of Bamboo and Rattan publicou normas ISO para ensaios de caracterização do bambu. Além disso, atualmente se elabora no Brasil uma norma específica para o uso estrutural do bambu.

- **HETEROGENEIDADE:** Por ser um material natural o bambu apresenta grande variabilidade nos resultados dos ensaios de caracterização físico-mecânica. Numa mesma touceira encontram-se colmos com idades muito variadas e, em decorrência, que apresentam comportamento muito diferente durante um ensaio. Fatores ligados ao clima, solo e época do ano também interferem de forma importante no comportamento físico-mecânico do bambu.
- **VULNERABILIDADE:** A maior parte das espécies de bambu apresenta baixa resistência natural ao ataque do caruncho (*Dinoderus minutus*). A presença de amido nas células parenquimáticas do colmo é que provoca o ataque desse inseto, especializado na sua degradação. Além disso, o tratamento eficiente dos colmos ainda não alcançou o mesmo nível industrial daquele observado para a madeira.
- **INSTABILIDADE:** O bambu é um material higroscópico e, em presença de variações de umidade, incha, contrai e racha. Esse fato, além de causar instabilidade nas construções, abre caminho para o ataque do caruncho, que não ataca a casca do bambu. Por não dispor de raios, o bambu racha com maior facilidade do que a madeira. Porém, para produzir palitos, essa se mostra uma grande vantagem.
- **DIFICULDADE COM LIGAÇÕES:** Um dos maiores desafios no estudo do bambu refere-se à obtenção de ligações que sejam eficientes e práticas. Por não apresentar raios, o bambu racha facilmente, provocando a instabilidade da estrutura. Dessa forma, diversos estudos buscam alternativas para tornar mais efetiva a ligação de peças em bambu, por meio da utilização de concreto e conectores de aço e de plásticos.

## REFERÊNCIAS

[http://www.biologados.com.br/botanica/fisiologia\\_vegetal/fotossintese\\_plantas\\_c4.htm](http://www.biologados.com.br/botanica/fisiologia_vegetal/fotossintese_plantas_c4.htm)

A cartilha do bambu.

<http://bambusc.org.br/>

<http://www.revistatechne.com.br/engenharia-civil/108/artigo31710-1.asp>

<http://www.apuama.org/bambu>

<http://bamboo.ning.com/profiles/blogs/bambu-um-verdadeiro>

<http://www.bambucarbonozero.com.br/site/index.php/bambu/conheca-o-bambu/alastrante-x-entouceirante.html>

<http://www.bambucarbonozero.com.br/site/index.php/agronegocios/porque-o-guadua.html>

<http://www.ipef.br/PUBLICACOES/SCIENTIA/nr36/cap06.pdf>

<http://www.redeminas.tv/centro-de-midia/opinio-minas/materiais-sustentaveis-na-construcao-civil-1>

International Organization for Standardization ISO/DIS- 22157 Determination of physical and mechanical properties of bamboo

<http://www.360cities.net/image/millennium-bridge-interior-bali-indonesia#15.70,-10.50,70.0>

[http://web500.com.br/Bambu\\_Brasil/index.php/2010/09/bambu-brasil-arquitetura-e-engenharia-em-bambu/](http://web500.com.br/Bambu_Brasil/index.php/2010/09/bambu-brasil-arquitetura-e-engenharia-em-bambu/)

[http://projetobambu.com/blogcafe/?page\\_id=108](http://projetobambu.com/blogcafe/?page_id=108)

<http://www.ebiobambu.com.br/>

<http://www.bambubrasileiro.com/>

<http://www.apuama.org/>

[http://www.a-ponte.org.br/modulos/projetos/projeto\\_10/index.php?pgn=prj\\_bambu.php](http://www.a-ponte.org.br/modulos/projetos/projeto_10/index.php?pgn=prj_bambu.php)

# REFORÇO DE PRISMAS DE CONCRETO DE ALTO DESEMPENHO COM FIBRAS DE CARBONO<sup>1</sup>

*Luiz Antônio Melgaço Nunes Branco<sup>2</sup>*

*Letícia Couto Aguiar<sup>3</sup>*

---

## Resumo

Os Compósitos de Fibras de Carbono (FRP) têm sido muito utilizados para o aumento da capacidade resistente das estruturas de concreto. Isto se deve ao fato de proporcionarem uma intervenção altamente eficaz sem a alteração da geometria das peças. Este trabalho mostra o reforço em corpos de prova de concreto com baixa, média e alta resistências à compressão e busca determinar a eficiência em cada um dos casos. Através da realização de ensaios em laboratório concluiu-se que a eficiência é maior no concreto de baixa resistência.

**Palavras chaves:** Estruturas de Concreto. Reforço Estrutural. Fibras de Carbono.

---

## INTRODUÇÃO

As estruturas de concreto armado representam grande parcela das construções mundiais. Este fato se deve à excelente combinação das propriedades do concreto e do aço que possibilitam a elaboração de estruturas muito resistentes, nas mais diversas formas e tamanhos, e com impressionante durabilidade.

Cabe ressaltar que apesar de todo o esforço tecnológico na expectativa de aumento da durabilidade do concreto armado, ele continua sujeito a um prazo de vida útil. Assim, necessita de manutenção periódica para manter ao longo dos anos suas condições de uso definidas no projeto.

Ocorre que, na maioria das vezes, não é feita a conservação adequada da estrutura que acaba se deteriorando, a ponto de necessitar de reforços.

O estudo das causas responsáveis pelos diversos processos de degradação das estruturas de concreto é indispensável e compõe o complexo campo de estudos denominado “Patologia das Construções”.

A deterioração do concreto ocorre em virtude da presença de diversos agentes agressivos no ambiente. Apesar de atualmente existirem concretos de alta compatidade, sabe-se que ainda assim, este

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Universidade FUMEC; luizmelg@fumec.br.

<sup>3</sup> Graduanda Eng<sup>a</sup> Produção/Civil; Universidade FUMEC; leticia@recuperacao.com.br.



material é de algum modo permeável e sujeita-se à ação de elementos externos que quando atingem o aço ocasionam sua corrosão e a conseqüente deterioração da estrutura, conforme mostrado na Figura 1.

**FIGURA 1** - Deterioração de pilares por ataque químico.



Nos sistemas estruturais clássicos, os pilares desempenham um papel fundamental nas estruturas, uma vez que servem de apoio e transmitem as cargas até as fundações. Assim, qualquer perda de capacidade dos pilares pode acarretar em grandes e irreversíveis danos à estrutura como um todo, sendo necessária a realização de intervenção por meio de reforços.

Observa-se que a deterioração do concreto armado não é a única ocasião na qual se faz necessária a recuperação da estrutura. Em muitos casos verifica-se a necessidade de reforço em virtude de um aumento na carga não previsto no momento do projeto, como por exemplo, a criação de uma biblioteca no edifício, o aumento do tráfego sobre uma ponte ou viaduto e mesmo em casos de sinistros como incêndio e abalos sísmicos. Como ilustração, a Figura 2 mostra o Viaduto de Santa Teresa, em Belo Horizonte-MG, que é uma obra do início do século XX e foi a primeira obra com reforço com fibras de carbono no Brasil, tendo em vista a necessidade de adequação de sua capacidade portante aos valores atuais.

**FIGURA 2** - Fotos históricas da construção e uso do Viaduto Santa Teresa.



Fonte: Arquivo Público Mineiro.

Atualmente diversas técnicas diferentes podem ser usadas para reforço ou recuperação estrutural.

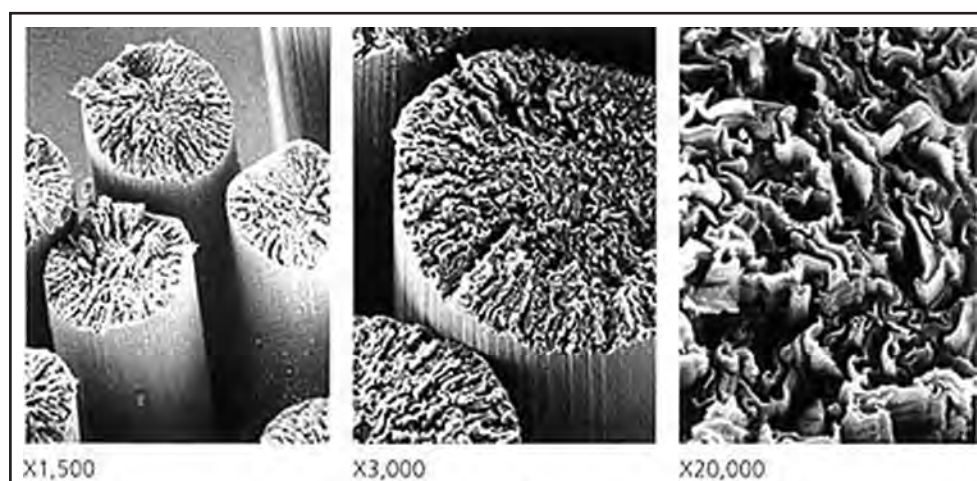
Os métodos e técnicas de reabilitação das estruturas de concreto, apesar do rápido desenvolvimento, ainda se baseiam na experiência empírica acumulada, em virtude do caráter artesanal e incomum dos processos de reabilitação, uma vez que cada problema enfrentado tem suas próprias características. Este é um dos principais fatores que justificam o desenvolvimento de pesquisas sobre o comportamento estrutural de elementos reabilitados de concreto armado (TAKEUTI, 2003.)

Entre as técnicas mais utilizadas cita-se o aumento da seção do pilar através do encamisamento com novo concreto. Esta técnica possui boa eficiência, porém apresenta também algumas desvantagens tais como a aumento do peso da estrutura, perda de área livre, execução demorada e trabalhosa.

Outra técnica é a aplicação de chapas de aço coladas com resina epóxi ao concreto. Esta também é uma técnica eficiente mas possui pontos negativos tais como a necessidade de manutenção das chapas para que elas não entrem em corrosão, o aumento do peso na estrutura e o aspecto estético.

A técnica mais moderna para a realização dos reforços é a utilização de compósitos de fibra, também denominados Fibre-reinforced Polymer (FRP) que é um compósito feito com uma matriz polimérica reforçada com fibras que podem ser de vidro, carbono, etc. Ao Microscópio Eletrônico apresenta as imagens da Figura 3.

FIGURA 3 - Microfoto das fibras de carbono.



Fonte: <http://carbonfiber.gr.jp>, visitado em 10/05/13.

Especificamente, as fibras de carbono possuem elevada resistência mecânica e não se submetem aos diferentes ataques químicos nem à corrosão, sendo assim um material altamente durável. Além disto, são extremamente leves e com baixa espessura, o que faz com que seu peso próprio possa ser desconsiderado. Os compósitos podem ser rígidos (em forma de régua) ou maleáveis (em forma de tecido) e sua aplicação é extremamente rápida, conferindo à estrutura a resistência desejada em tempo relativamente curto, dependendo do tempo de cura do epóxi. Assim, a aplicação das fibras de carbono não interfere na geometria da estrutura podendo ser utilizada das mais diversas formas.

Considerando as vantagens de utilização do sistema de reforço com a aplicação de compósitos de fibra de carbono, a presente pesquisa pretende analisar o comportamento das fibras quando utilizadas de modo a aumentar a resistência axial de pilares de concreto com seção circular, com foco em um concreto de alto desempenho.

## DESENVOLVIMENTO

A NBR 5738 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova preconiza a utilização de formas cilíndricas de 10 ou 15 cm de diâmetro e 20 ou 30 cm de altura.

Entretanto, buscando-se aproximar os corpos de prova dos ensaios ao elemento estrutural real, foram ensaiados corpos de prova nas dimensões 15 x 50 cm.

Além da geometria, pretende-se verificar se a resistência do concreto a ser reforçado influencia na taxa de efetividade da fibra de carbono. Assim, objetiva-se analisar o quanto o percentual de acréscimo de resistência axial é diferente em concretos de baixa, média e alta resistências.

As fibras de carbono resultam de um tratamento térmico conhecido como carbonização ou pirólise. Através deste procedimento, ocorre a oxidação de fibras precursoras tais como a poliacrilonitrila (PAN) e seu processamento em temperaturas que variam de 1.000°C a 3.000°C. Neste processo térmico, as fibras resultantes apresentam os átomos de carbono perfeitamente alinhados ao longo da fibra precursora, o que confere as altas resistências mecânicas ao material.

Os primeiros estudos sobre a fibra de carbono surgiram em uma parceria entre Estados Unidos, Inglaterra e Japão, nos anos 1960.

Em 1980, surgiu como alternativa para recuperar rapidamente estruturas abaladas por terremotos no Japão. Além disto era necessário que este material reparador, fosse ao mesmo tempo bastante resistente a novos abalos.

## METODOLOGIA

Para a avaliação do fator de eficiência da fibra de carbono, foram produzidos seis corpos de prova de cada um dos diferentes níveis de resistência, baixa, média e alta, somando-se dezoito CPs. Em cada classe de resistência, foram ensaiados três CPs sem reforço e outros três reforçados. Todos corpos de prova foram rompidos na idade de 28 dias, conforme ABNT.

A sequencia para o trabalho de reforço é composta dos seguintes passos:

- a) Confeção dos corpos de prova de concreto

**FIGURA 4** - Conferência da altura da forma dos corpos de prova.



**FIGURA 5** - Moldagem dos corpos de prova.**b) Estucagem**

Nesta etapa busca-se preencher os eventuais vazios e imperfeições do concreto. Trata-se de garantir a melhor superfície de contato para as fibras. No caso de uma estrutura de concreto a ser reparada, deve-se também prever cuidadosamente a limpeza superficial pois, caso contrário, corre-se o risco de diminuir a aderência das fibras com o substrato, na medida em que o saturante (a cola) teria contato com as sujidades e não com o concreto propriamente dito.

**FIGURA 6** - Estucagem dos corpos de prova.**c) Aplicação do primer**

Para facilitar a melhor condição de aderência é feita a impregnação do concreto com um primer também à base epóxi. Observar que a viscosidade do material permite fácil aplicação com rolo de espuma e deve ser feita pelo menos duas horas antes da aplicação do saturante.

**FIGURA 7** - Aplicação do primer.



d) Colagem das fibras

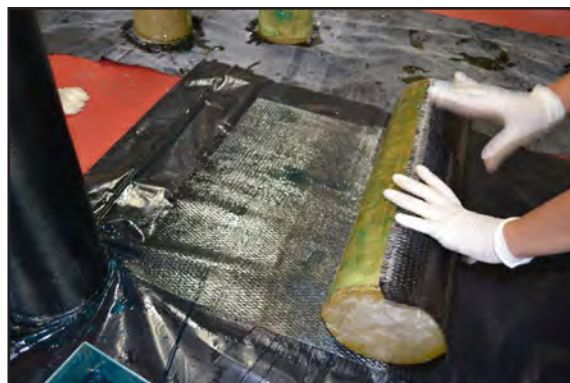
**FIGURA 8** - Corte da manta de fibra de carbono.



**FIGURA 9** - Aplicação do saturante na manta.



**FIGURA 10** - Aplicação da fibra.



e) Acabamento

**FIGURA 11** - Acabamento com rolo espiralado.



Após 28 dias da moldagem, os corpos de prova de concreto foram sistematicamente rompidos no ensaio de compressão axial de acordo com a NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos, mantendo-se a velocidade de aplicação de carga axial preconizada de 0,45 MPa/s.

**FIGURA 12** - Rompimento dos corpos de prova



É interessante observar que o rompimento em todos os corpos de prova ocorreu de forma brusca, precedido de estalo característico de ruptura de elementos da fibra de carbono, sendo que o concreto permanece relativamente íntegro, conforme Figura

**FIGURA 13** - Detalhe da região de rompimento do corpo de prova.





## RESULTADOS E CONCLUSÕES

Aos 28 dias da confecção dos corpos de prova, foram executados os ensaios de compressão axial sendo obtidos os dados do Quadro 1.

**QUADRO 1** - Resistência à compressão de CPs sem reforço (MPa)

	CP 1	CP 2	CP 3
Baixa Resist.	15,4	14,0	14,0
Média Resist.	23,1	26,4	23,6
Alta Resist.	41,3	42,3	41,5

Na mesma idade também foram ensaiados os CPs com reforço, sendo os dados apresentados no Quadro 2.

**QUADRO 2** - Resistência à compressão de CPs com reforço (MPa)

	CP 1	CP 2	CP 3
Baixa Resist.	43,2	50,2	41,8
Média Resist.	42,8	41,8	41,5
Alta Resist.	50,3	51,9	51,0

Pode-se então assumir que o fator de eficiência das fibras de carbono (FE), determinado como a porcentagem de ganho de resistência do corpo de prova em função do reforço, varia em função da resistência potencial à compressão do concreto, conforme o Quadro 3.

**QUADRO 3** - Fator de eficiência do reforço

	Resist. Potencial sem reforço	Resist. Potencial com reforço	Fator de Eficiência (%)
Baixa Resist.	14,0	50,2	258,6
Média Resist.	26,4	42,8	62,1
Alta Resist.	42,3	51,9	22,7

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação dos compósitos de fibra de carbono se mostrou uma técnica simples e rápida para realização de reforço estrutural. A facilidade de aplicação de cada uma das etapas de aderência das fibras, bem como a rapidez de cura asseguram aplicação em peças de diferentes características geométricas, e em diversas posições.

Através dos resultados obtidos, verificou-se que o ganho de resistência originado pela aplicação dos compósitos é relevante nas três classes de resistência ensaiadas. Porém, observou-se que o fator de eficiência do reforço com as fibras de carbono é consideravelmente mais alto em concretos de resistência mais baixa. À medida que aumenta-se a resistência das peças de concreto, o ganho percentual de desempenho ocasionado pelo sistema aplicado é reduzido (258,6% para baixa resistência e 22,7% para alto desempenho).

Considerando que muitas das obras que são submetidas ao reforço estrutural são obras mais antigas, cujo concreto possui resistências mais baixas, o reforço através dos compósitos de fibra de carbono se mostra ideal. Sendo assim, a resistência à compressão do concreto pode ser ampliada, através de uma técnica simples e célere, sem aumento do peso próprio da estrutura e nas seções dos pilares.

Outro fato observado diz respeito à durabilidade. Algumas das obras mais antigas apresentam um concreto poroso, sendo assim muito susceptível à ação dos agentes agressivos do meio ambiente. Como a aplicação das fibras de carbono se faz com uso de resina epóxi, forma-se uma camada impermeável ao longo da seção reforçada, melhorando com isso sua impermeabilidade o que se traduz em aumento de sua vida útil.

## REFERÊNCIAS

American Concrete Institute. ACI-440. Guide for the design and construction os concrete reinforced with FRP bars. 2000.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 5738 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro, 2003.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 5739 - Concreto - Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2007.

BERTOLINI, L., **Materiais de construção**. São Paulo: Oficina de textos, 2006.

CARMONA FILHO, A., Patologia das estruturas de concreto (Apostila). 2002.

FALCÃO BAUER, L. A., **Materiais de Construção**. São Paulo: Pini, 2005.

MACHADO, Ari de Paula. **Manual de reforço das estruturas de concreto armado com fibras de carbono**. São Paulo: Viapol, 2010.

MACHADO, Ari de Paula. **Manual prático de dimensionamento**. São Paulo: BASF, 2006.

MACHADO, Ari de Paula. **Reforço de estruturas de concreto armado com fibras de carbono**. São Paulo: Pini, 2002.

MENEZES, Alexandre Monteiro de. **Metodologia de pesquisa científica aplicada à Construção Civil**. Belo Horizonte: FUMEC – FEA, 2010.

TAKEUTI, Adilson Roberto. Comportamento resistente imediato e ao longo do tempo de pilares reforçados por meio de encamisamento com concreto de alto desempenho. Tese Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. 2003.



# GEOPROCESSAMENTO APLICADO AO CONTROLE DA SAFRA DAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DE CANA DE AÇÚCAR: ESTUDO DE CASO DE UMA USINA DE ETANOL EM MINAS GERAIS<sup>1</sup>

*Giulianna Guimarães Peroni<sup>2</sup>*

*Dsc Marcelo de Ávila Chaves<sup>3</sup>*

---

## Resumo

Atualmente, com a demanda crescente por fontes de energia renováveis o etanol tem recebido cada vez mais destaque mundial. Porém, a produção de etanol estabilizou e recuou durante a safra de 2011 e para reverter o fato, o governo federal lançou em 2012 um programa de financiamento visando atender o mercado exterior e a demanda nacional. Com a expansão, há um aumento na necessidade da utilização de ferramentas de sensoriamento remoto e de tecnologias de geoprocessamento no setor sucroalcooleiro, que facilitarão o monitoramento e gerenciamento das safras. Entretanto, são poucas usinas que possuem sistemas de geoprocessamento implementados para o gerenciamento das áreas de produção e áreas destinadas à proteção ambiental. Por esta razão o projeto visa avaliar o uso e planejamento tecnológico no gerenciamento das áreas de produção e das áreas destinadas legalmente à proteção ambiental, tais como as áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal. E apresenta os resultados de criação e geração de mapas por meio de técnica de sensoriamento remoto e planejamento digital, interpretação visual preliminar das imagens, criação de banco de dados georeferenciado e cruzamentos de informações espaciais, através de levantamentos e processamento de informações das áreas da WD Agroindustrial Ltda.

**Palavras chaves:** Geoprocessamento. Produção cana de açúcar. Controle de safras Setor canavieiro. Sucroalcooleiro.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica coordenado pelo prof. Marcelo de Ávila Chaves, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com o apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Estudante de Engenharia Bioenergética da Universidade FUMEC, bolsista FAPEMIG do Programa de Pesquisa e Iniciação Científica (PROPIC/ FUMEC 2012-2013).

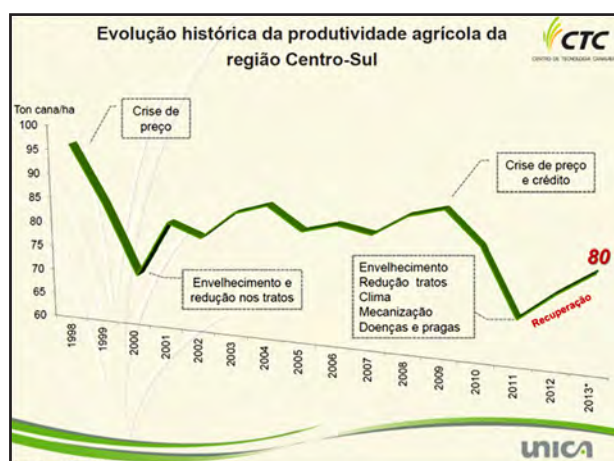
<sup>3</sup> Professor da Universidade FUMEC e coordenador da Pesquisa.

## INTRODUÇÃO

A produção de cana-de-açúcar tem uma grande importância nacional e recebe destaque mundial por apresentar grande eficiência na produção de biocombustíveis e potencial de mitigação do efeito estufa (MENDONÇA *et al.*, 2011).

Apesar disso, a produção de etanol na região centro-sul do Brasil estabilizou e recuou cerca de 20% na safra 2011 decorrente, dentre outros fatores, de problemas climáticos e do envelhecimento dos canaviais. Esta região é responsável por cerca de 90% da moagem da cana no Brasil. Assim, o governo federal lançou, em 2012, um programa de financiamento de R\$65 bilhões até 2015 para o setor canavieiro com o objetivo de elevar a oferta interna do etanol para atender a crescente demanda nacional e ao potencial de consumo do mercado externo. Com isso, espera-se, e já se observa um forte crescimento das áreas cultivadas e/ou aumento da produtividade para os próximos anos (FIG. 1). Essa expansão deverá ser monitorada de perto pelo governo uma vez que se observa também o crescimento do consumo e a redução da exportação de derivados de petróleo comprometendo, desta forma, o saldo da balança comercial brasileira.

FIGURA 1 - Evolução produtividade agrícola da cana-de-açúcar (UNICA, 2013).



O Brasil é pioneiro na utilização de imagens de satélite de sensoriamento remoto para o monitoramento de recursos naturais, porém, apesar desse grande potencial de aplicação de imagens para a solução de problemas do setor agrícola, ainda há diversas barreiras que dificultam a implementação desses métodos para a avaliação de safras agrícolas (PICOLI *et al.*, 2007).

O sensoriamento remoto é uma das ferramentas mais viáveis para o mapeamento de grandes áreas agrícolas e para auxiliar na definição e quantificação de áreas de reserva legal e de preservação permanente. Por sua vez, os Sistemas de Informações Geográficas - SIG facilitam a geração de mapas temáticos de diversas variáveis espaciais da cultura (MENDONÇA *et al.*, 2011).

No que se refere ao emprego de tecnologias de sensoriamento, atualmente, já existe o Programa CANASAT, desenvolvido pelo INPE, em parceria com instituições de pesquisa e do setor canavieiro, que monitora as safras por meio de imagens de satélite e do uso de geoprocessamento. A utilização de imagens de satélite, associadas à utilização de softwares que auxiliam no monitoramento da atividade sucroalcooleira, vem se mostrando uma ferramenta promissora, principalmente por se tratar de uma cultura semi-perene e ser plantada em grandes áreas. Tais características são favoráveis para a identificação da cana-de-açúcar nas imagens de satélite (SUGAWARA *et al.*, 2008).

Entretanto, poucas são as usinas que possuem modernos sistemas de geoprocessamento implementados para o gerenciamento das áreas de produção e das áreas destinadas legalmente à proteção ambiental, tais como as áreas de preservação permanente (APP) e de reserva legal.

Neste contexto, este trabalho apresenta os resultados do Projeto de Iniciação Científica -ProPIC da Universidade FUMEC, desenvolvido no período de agosto de 2012 a julho de 2013, que utilizou e avaliou o emprego das geotecnologias para o monitoramento de variáveis agrícolas das áreas de produção e para a análise de questões ambientais das fazendas da WD Agroindustrial Ltda, situadas nos municípios de João Pinheiro e Patos de Minas, no estado de Minas Gerais.

## OBJETIVOS

Os objetivos apresentados em 2012, na época da proposição da pesquisa, foram:

### Objetivo geral

Avaliação do uso da tecnologia de geoprocessamento no gerenciamento de safras nas áreas de produção de uma Usina de etanol.

### Objetivos específicos

- a) Montagem de um banco de dados georreferenciados das áreas de produção próprias e arrendadas de uma Usina de etanol.
- b) Gerar mapas temáticos das áreas de produção espacializando diversas variáveis de produção, tais como as áreas de proteção dos imóveis, a produtividade dos talhões, os teores de açúcares recuperáveis, a idade dos canaviais, os tratamentos culturais, a ocorrência de ataque de doenças e pragas, as variedades utilizadas, a fertilidade dos solos dos talhões, dentre outros.
- c) Identificar prováveis cruzamentos de informações espaciais de forma a melhorar o processo de planejamento e gerenciamento da produção agrícola e das áreas de proteção ambiental, exigidas pela legislação ambiental brasileira.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta etapa, encontraram-se vários trabalhos relacionados a diferentes tipos e formas de se extrair informações por meio de técnicas e produtos de sensoriamento remoto (imagens de satélite). Porém, não foram encontrados trabalhos específicos voltados para a montagem de banco de dados georreferenciados de parâmetros agrônômicos da cultura da cana-de-açúcar e propostas metodológicas de cruzamentos de informações espaciais para a melhoria do processo de produção e planejamento agrícola.

Dentre os trabalhos que utilizam a tecnologia de detecção remota destaca-se o programa de monitoramento da cana-de-açúcar, via imagens de satélite, realizado pelo INPE- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais que é dividido em dois segmentos.

O primeiro deles é o Canasat-Área, que engloba o monitoramento das seguintes classes: cana soca, cana em reforma e cana reformada da região centro-sul. São disponibilizados dados, a partir de 2003, para os estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Minas Gerais e São Paulo. Para os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo os dados são mais recentes, disponíveis a partir de 2010.



Atualmente, o monitoramento é realizado por meio de imagens obtidas dos satélites Resourcesat-1, disponibilizadas gratuitamente pelo INPE, e o processamento das imagens é realizado no software SPRING. No site do INPE ([www.inpe.br](http://www.inpe.br)) são apresentadas tabelas, gráficos e mapas da área da cana de açúcar por municípios e por estados.

O segundo segmento Canasat - Colheita atua no estado de São Paulo desde a safra de 2006/07. O mapeamento do estado é feito anualmente, e também é realizado com imagens obtidas pelo Resourcesat-1 e processadas no software SPRING. Esse trabalho tem como objetivo atender a Lei Estadual 11.241, que estabelece que até o ano de 2021 não seja mais utilizada a queima da palha como método de pré-colheita na cultura da cana-de-açúcar, fazendo com que os produtores adotem boas práticas de manejo. Os resultados são também disponibilizados na página do INPE.

O trabalho produzido por Rudorff *et al* (2005), apresenta o potencial do mapeamento de culturas agrícolas e a estimativa da área da cultura de cana-de-açúcar por meio de imagens do satélite Landsat e técnicas de interpretação visual de imagens. Porém, o estudo demonstra a dificuldade de se extrair informações por meio de sensoriamento remoto, pois o uso operacional se mostra restrito devido à ocorrência de nuvens que atrapalham a interpretação das imagens.

As imagens Landsat foram obtidas em quatro diferentes épocas e durante doze meses, conseguindo um produto final de boa confiabilidade. Registraram-se as alterações ocorridas nas áreas da cultura da cana-de-açúcar, subdividindo o processo de produção em: cana reformada, cana em expansão e cana em retração. Este trabalho consistiu no marco inicial dos demais trabalhos de monitoramento nos anos subsequentes, obtendo-se imagens do início ao término da safra com o intuito de estimar a evolução área da cultura.

A continuação do trabalho de Sugawara *et al.* (2008), a partir da safra de 2005/2006, incluiu outros estados da região Centro-Sul, como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e Paraná. A metodologia do estudo baseou-se na aplicação de técnicas de classificação digital, onde as imagens já registradas foram inseridas em um banco de dados do software SPRING. O processo se mostrou eficiente, pois como já existiam dados de mapeamento da safra anterior, houve uma redução no tempo necessário para a realização de nova classificação de imagens. No caso dos demais estados não foi utilizada a classificação por não possuírem relevante área de cultura, não compensando o trabalho dispensado, partindo-se assim para a aplicação de interpretação visual. Os resultados obtidos como mapas, imagens de satélite e dados tabulares, foram disponibilizados gratuitamente na internet através de uma página criada com o uso do aplicativo MapServer.

O trabalho de Picoli *et al.* (2007), avaliou a importância do planejamento estratégico para prever a produção e tomar a decisão de como será comercializado o produto final, porém esse processo é muito subjetivo e passível de manipulação e erro, pois é geralmente realizado por técnicos que percorrem os canaviais e avaliam o desenvolvimento da cana. Assim, sugere-se a implantação de um modelo de produtividade utilizando dados agronômicos, meteorológicos e sensoriamento remoto, que ainda é pouco explorado, contribuindo para melhorar a estimativa de produtividade da cana-de-açúcar na usina Cantanduva e criando um sistema mais confiável que pode ser estendido a demais regiões.

Pinto e Lombardo (1996) mostraram, na bacia do Ribeirão Claro, como a aplicação integrada dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e as técnicas de sensoriamento remoto têm sido utilizadas de forma unificada em estudos de avaliação das atividades antrópicas e impactos ambientais.

Mantazzo *et al* (2009) realizou o zoneamento da cultura da cana-de-açúcar para grande parte do território brasileiro considerando-se três fatores: o solo, o clima e a cultura. Vale ressaltar que as características do relevo não foram consideradas, pois terras com declividade superior a 12% foram excluídos

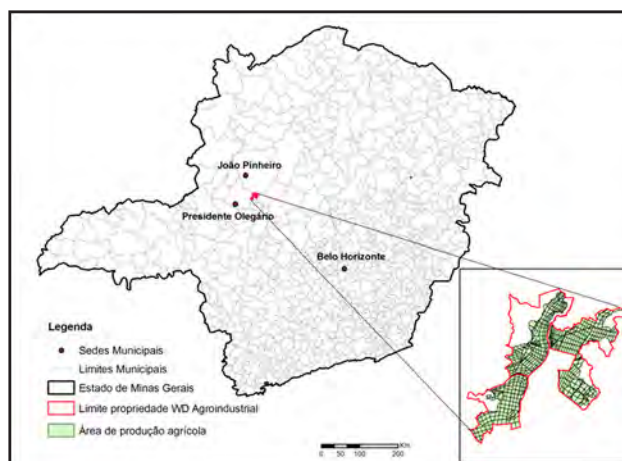
por inviabilizar a mecanização. No trabalho foram geradas tabelas representativas de aptidão para a expansão da cana em diversas regiões e a que é destinado o uso do solo. Nos anexos são apresentados mapas temáticos de bioma, uso da terra, usinas sucroalcooleiras, declividade, áreas aptas ao plantio e o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar separados por regiões e alguns estados.

O trabalho de Luz *et al.* (2013), avaliou de acordo com as resoluções do CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 302 e 303, a inconformidade da expansão da cana-de-açúcar em áreas destinadas a preservação permanente no estado de São Paulo no período entre as safras de 2004/2005 a 2009/2010. Para a realização do mapeamento, primeiramente houve a necessidade de se mapear as APPs. Para isso foram utilizadas cartas topográficas, imagens de satélites, grades de modelo numérico de terreno e dados vetoriais. Assim, criou-se um banco de dados geográficos das feições geográficas analisadas e que caracterizaram os cursos d'água, nascentes, lagoas, lagos e reservatórios. Com a utilização das técnicas de geoprocessamento, foi possível a identificação das áreas que estavam em inconformidade ambiental. Concluiu-se que as principais áreas em inconformidade estão localizadas na porção centro-oeste do estado de São Paulo que é onde se concentra as novas áreas de cultivo e a região leste é a que tem menos inconformidade ambiental.

## LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

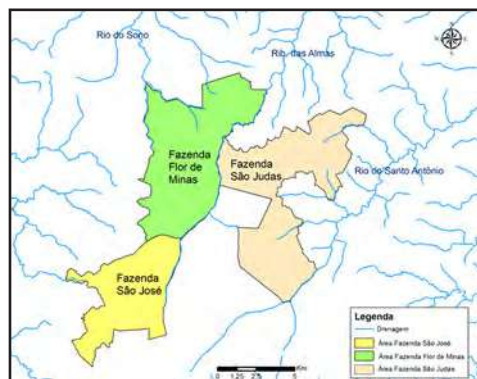
A WD Agroindustrial LTDA, pertencente ao grupo Detoni, localiza-se no município de João Pinheiro na porção noroeste do Estado de Minas Gerais. As áreas cultivadas de cana-de-açúcar, estimadas em 22.000 hectares, são destinadas à produção de etanol e açúcar, situam-se em áreas próprias, arrendadas e de fornecedores situadas nos municípios de Presidente Olegário e João Pinheiro. A Figura 2 identifica a localização das áreas próprias de produção agrícola no entorno da usina e constituem-se na área de estudo deste trabalho. As áreas de produção de terceiros foram excluídas deste estudo devido à inexistência de mapas da maioria dessas fazendas.

**FIGURA 2** - Localização da área de produção da WD Agroindustrial no Estado de Minas Gerais



De acordo com a empresa, as áreas cultivadas com cana-de-açúcar em terras próprias situam-se no interior das Fazendas Flor de Minas, São José e São Judas. Essas propriedades contíguas, com área total aproximada de 13.079 hectares, apresentam suas áreas de produção nos platôs das serras da Várzea da Palha e das Almas. Elas são, de acordo com a cartografia oficial brasileira, os divisores de águas das bacias dos rios da Prata, do Sono, Santo Antônio e do ribeirão das Almas (FIG. 3).

**FIGURA 3** - Divisão da propriedade da WD Agroindustrial Ltda em Fazendas Flor de Minas, Fazenda São Judas e Fazenda São José.



## MÉTODOS

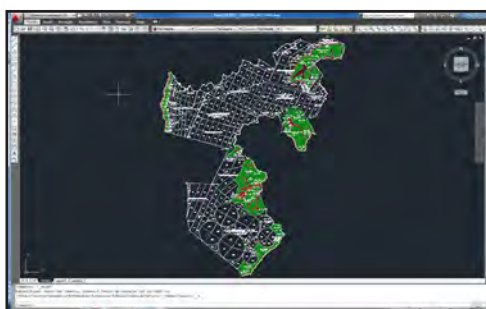
### Estruturação e montagem do banco de dados georreferenciado da área de estudo e do seu entorno imediato.

A maioria das informações de produção agrícola da área de estudo está armazenada em planilhas eletrônicas e em software de CAD. Por sua vez, as informações temáticas ambientais, disponíveis para área de estudo, foram produzidas por diversas instituições públicas, em recortes geográficos, formatos de dados e em escalas diferentes. Desta forma, tornou-se necessário a estruturação e a montagem do banco de dados e das informações compiladas ou produzidas. Para isso escolheu-se o software ArcGIS pela sua ampla utilização no Brasil e na WD, ainda que lá de forma incipiente.

Apresentam-se, a seguir, as principais etapas dessa fase do trabalho.

- a) Levantamento e processamento das plantas planimétricas digitais dos três imóveis rurais de propriedade da WD Agroindustrial LTDA, denominadas de Fazenda Flor de Minas, Fazenda São Judas e Fazenda São José. Essas plantas, disponibilizadas para cada uma das propriedades, encontravam-se no formato DWG do software Autocad e continham informações georreferenciadas sobre os talhões de produção de cana-de-açúcar, sobre as áreas de reserva legal e sobre as áreas de preservação permanente, validadas pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF, e sobre a localização das vias de acesso, dos aceiros, dos carregadores, da planta industrial e da sede do imóvel. A Figura 4 mostra como exemplo, a planta da Fazenda São Judas.

**FIGURA 4** - Planta planimétrica da Fazenda São Judas com as principais classes de uso.



- b) Importação e processamento das plantas para o software ArcGis. As principais etapas do processamento foram: a geração de camadas individuais das informações existentes, definição do sistema de coordenadas e projeção (UTM, SAD-69, fuso 23S), a conferência do fechamento dos polígonos, a verificação de superposição e ajuste dos polígonos e o cálculo das suas áreas.
- c) Levantamento, aquisição e processamento digital de modelos digitais de elevação (MDE-SRTM/EMBRAPA, MDE-TOPODATA/INPE, MDEHC, MDE-VANT), fotografias aéreas de 1964 e imagens de satélite pretéritas e recentes das propriedades rurais. As imagens multiespectrais recentes do sensor IRS-P6 de 21/02/2013, disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE, foram georreferenciadas a partir das plantas dos imóveis.
- d) Levantamento, aquisição e processamento e/ou digitalização de mapas temáticos de solos, geologia, geomorfologia, aptidão agrícola dos projetos Alto São Francisco (CETEC, 1983) e Planoroeste (CETEC, 1980). As legendas desses mapas foram avaliadas e, quando necessário, atualizadas para um sistema de classificação atual. A legenda do Mapa de Solos foi atualizada de acordo com o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos que adota as normas, critérios e nomenclatura preconizados pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos – CNPS (EMBRAPA, 2006) para os solos do Brasil.

As cartas topográficas Presidente Olegário e Serra das Almas, elaboradas pelo Serviço Geográfico do Exército na escala de 1:100.000, nos formatos raster e vetorial, foram também processadas e inseridas no banco de dados do projeto.

### **Geração de mapas temáticos básicos dos recursos naturais da área de estudo e dos dados de produção agrícola.**

Identificou-se, após o levantamento das informações disponíveis dos recursos naturais, a necessidade de geração de informações adicionais sobre declividade, processos erosivos e a atualização do mapa de uso do solo e cobertura vegetal.

No que se refere ao mapeamento da declividade foram processados e comparados os diversos MDE's levantados na etapa anterior e os dados altimétricos do levantamento aerofotogramétrico digital (VANT) realizado pela empresa Tecnosat Topografia LTDA.

O mapeamento do uso do solo e cobertura vegetal foi realizado a partir da interpretação da imagem georreferenciada IRP-6 de acordo com os seguintes procedimentos:

- a) Geração de três cartas-imagem de satélite, na escala de 1:30.000, contendo a superposição das plantas das propriedades na imagem de satélite IRS-P6.
- b) Definição de legenda e interpretação visual preliminar das imagens a partir do reconhecimento dos principais elementos de interpretação (cor, forma, textura, estrutura e relação de contexto). As imagens de satélite de alta resolução disponibilizadas no software Google Earth serviram de apoio para interpretação.
- c) Trabalho de campo e sobrevôo na área de estudo, em maio de 2013, para conferência da interpretação preliminar, conferência das informações existentes nas plantas dos imóveis e o registro fotográfico das principais classes de uso do solo e cobertura vegetal das propriedades.
- d) Mapeamento final do uso do solo e cobertura vegetal da área de estudo.
- e) Montagem do banco de dados das classes de uso e cobertura e cálculo das áreas.

O mapeamento dos processos erosivos nas áreas das propriedades e no entorno imediato foi realizado a partir da interpretação das imagens de satélite de alta resolução disponibilizadas no software Google Earth, com o apoio de fotografias aéreas de 1965 e a imagem IRS-P6.

O grande volume de dados de produção e manejo agrícola das áreas de produção fez com que a pesquisa fosse direcionada para alguns talhões, selecionados e disponibilizados pela WD para teste da metodologia. Essa área piloto abrangeu cerca de 40% da área de produção da Fazenda Flor de Minas (FIG. 3). Os dados, disponibilizados na forma de planilha eletrônica Excel, foram migrados para as tabelas .dbf do software ArcGis para posterior espacialização das variáveis selecionadas.

### **Geração de mapas temáticos derivados ou interpretativos da área de estudo.**

Dois mapas temáticos interpretativos foram gerados para a área de estudo. Na área ambiental gerou-se um mapa de susceptibilidade erosiva dos solos. Na área de produção compilou-se o mapa de aptidão agrícola. Os mapas interpretativos são gerados a partir da análise de um mapa básico ou do cruzamento analógico ou computacional de diversos mapas temáticos básicos. Os métodos utilizados para a sua geração, para facilitar a análise dos resultados, são apresentados no item 6.3 deste trabalho.

## **RESULTADOS**

### **Geração do banco de dados georreferenciado da área de estudo**

Todos os dados e as informações produzidas ou compiladas foram organizados, inicialmente, em diversos diretórios e subdiretórios. O diretório principal, com o nome do projeto, foi subdividido em subdiretórios para armazenamento de dados raster e vetorial. O subdiretório raster foi utilizado para o armazenamento de imagens de satélite, bases cartográficas, e modelos digitais de elevação. Por sua vez, o subdiretório vetorial armazenou as bases cartográficas digitais, os diversos layers temáticos compilados e produzidos e os dados de produção dos talhões.

Numa segunda etapa, utilizando-se o software ArcGis, realizou-se a inserção das informações de legenda dos respectivos temas nas tabelas de atributos que compõem o banco de dados do ArcGis (.dbf).

Especificamente para as áreas de produção agrícola de cana-de-açúcar da área piloto, situada na Fazenda Flor de Minas, foi incorporado, na tabela de atributos .dbf do ArcGis, as informações de produção de cada um dos 19 talhões de produção. Os talhões foram identificados por meio do respectivo número de identificação de cada um dos polígonos. As informações sobre a data de plantio, a data de colheita, a produção/produtividade, as variedades plantadas, e a área de cada talhão foram inseridas na tabela por meio de digitalização manual. Os dados e as informações originais foram cedidos pelo setor de cartografia da WD na forma de um desenho CAD com um quadro alfanumérico associado (FIG. 5).

A Figura 6, por sua vez, apresenta a localização da área piloto, com 637 ha, na Fazenda Flor de Minas destacando-se, na cor cyan, quatro talhões de produção aleatoriamente selecionados. A Figura 7 mostra os dados desses talhões transferidos e armazenados na tabela de atributos dbf do ArcGis.



FIGURA 5 - Área teste da porção da fazenda Flor de Minas contendo, na tabela, as informações de produção e manejo de cada um dos talhões de produção.

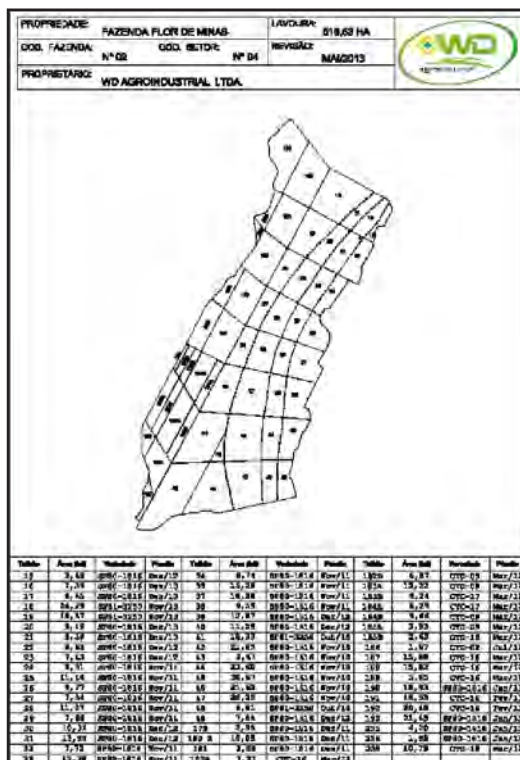


FIGURA 6 - Demonstração dos quatro talhões selecionados (cyan).

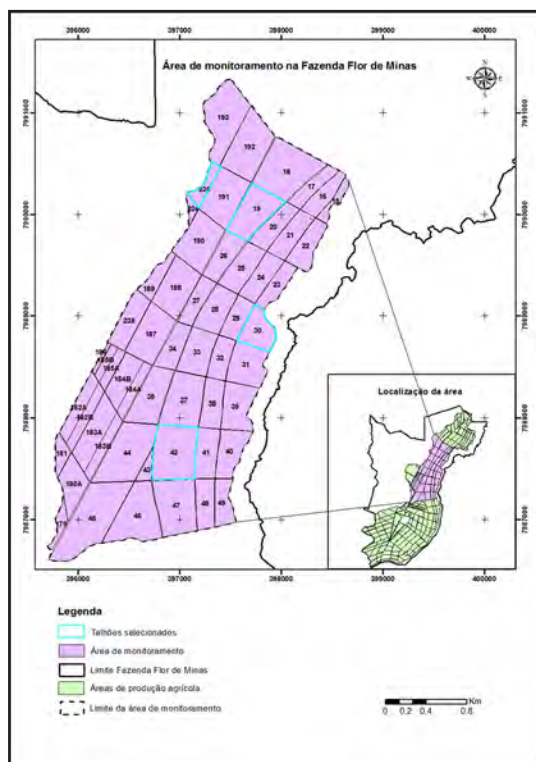




FIGURA 7 - Banco de dados dbf dos quatro talhões selecionados.

FID	Shape	Id	Numero 1	AREA	VARIEDADE	PLANTIO	1º CORTE	TON HA 1º	DATA 2ºCOR	TON HA 2º
11	Polygon	27	42	21,8484103962545	SP80-1816	NOV/10	25/11/2011	100	10/09/2012	131
30	Polygon	16	30	10,3109148782795	SP80-1816	DEZ/12	-	90	-	-
47	Polygon	5	19	15,8693304419723	SP81-3250	NOV/10	19/01/2012	90	-	-
52	Polygon	54	235	4,19517587734358	SP80-1816	JAN/13	-	-	-	-

## Geração de mapas temáticos básicos dos recursos naturais da área de estudo e dos dados de produção agrícola.

### MAPEAMENTO DO USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL.

Os mapeamentos do uso do solo e da cobertura vegetal de cada uma das três propriedades rurais, na forma de carta-imagem, escala 1:30.000, são apresentados nos Anexos 1, 2 e 3.

A Tabela 1 apresenta os quantitativos do uso do solo e da cobertura vegetal para as fazendas, individualmente, e para o conjunto das três propriedades.

TABELA 1 - Quantitativo do uso do solo e da cobertura vegetal para as propriedades rurais.

Uso do solo e cobertura vegetal	Fazenda Flor de Minas	Fazenda São Judas	Fazenda São José	Total (ha)	%
<b>Áreas de proteção</b>					
Reserva Legal (Floresta estacional/cerrado latu sensu)	1.647,8	829,2	298,4	2.775,4	21,2
Área de Preservação Permanente - APP (de relevo e de áreas úmidas)	550,6	243,3	163,5	957,4	7,3
Cerrado em regeneração (PTRF)	-	-	22,5	22,5	0,2
<b>Áreas de produção, gerenciamento e beneficiamento agrícola</b>					
Aceiros, carreadores, vias de acesso, áreas de manobra, pista de pouso.	132,7	182,2	80,8	395,7	3,0
Usina e estruturas associadas	31,4	-	-	-31,4	0,3
Silvicultura	-	3,8	52	55,8	0,4
Pasto sujo	15,1	-	65,3	80,4	0,6
Culturas anuais	-	78,5	-	-78,5	0,6
Sede da propriedade	3,0	21,0	10,7	34,7	0,3
<b>Total</b>	<b>4.916,5</b>	<b>5.074,2</b>	<b>3.088,3</b>	<b>13.079,0</b>	<b>100</b>

A análise dos dados da Tabela 1 permite inferir que cerca de 28,7% da área total dos imóveis (13.079,0 hectares) constitui-se de áreas de proteção e 71,3% de áreas de produção são áreas destinadas ao gerenciamento e beneficiamento dos produtos agrícolas.

Por meio da análise conjunta das cartas imagem de satélite, da vistoria de campo e dos dados Tabela 1 observou-se que:

- Sobre as áreas de proteção:
  - a) As áreas de reserva legal, averbadas e não averbadas, situam-se nas porções mais dissecadas da paisagem e reforçam as áreas de preservação permanente. Elas são constituídas de florestas estacionais associadas às fitofisionomias de cerradão, de cerrado e de campo cerrado. A Fazenda Flor de Minas possui a maior parte dessas áreas.
  - b) As áreas de preservação permanente referem-se às áreas úmidas, de veredas várzea e de encosta na sua maioria, e às rampas com declividade acima de 45 graus, situadas em porções específicas das bordas do platô das serras das Almas e da Várzea da Palha. A Foto 1 mostra, no relevo dissecado, reservas legais e APP de vereda e de encosta na Fazenda Flor de Minas.

**FOTO 1** - Reservas legais e APP de vereda. Usina WD Agroindustrial no canto superior direito.



- c) Durante a vistoria de campo constatou-se na Fazenda São José a implantação de um Projeto técnico de reconstituição da flora – PTRF ao longo da vereda formadora do rio das Almas e a formação de corredor ecológico no seu limite com a Fazenda Flor de Minas. Nas Fotos 1 e 2 visualizam-se aspectos dessas intervenções.

**FOTO 2** - Corredor ecológico no limite das propriedades interligando a cabeceira da vereda do Braço Curto e um fragmento florestal de propriedade de terceiros.



**FOTO 3** - PTRF implantado, em primeiro plano, em área marginal a vereda formadora do rio das Almas, ao fundo.



• Sobre as áreas de produção:

a) A cultura da cana-de-açúcar é a atividade agrícola predominante nas três fazendas representando cerca de 66% do total da superfície dessas propriedades. Ela é cultivada em regime intensivo de produção, em áreas relevo plano a suave ondulado, sendo adotadas práticas de cultivo mínimo e plantio e colheita mecanizada, sem queima (Foto 4). Quando consideramos os aceiros, as vias principais, os carreadores, a sede, a Usina e as estruturas associadas esse percentual sobe para aproximadamente 69,7% da área total dos imóveis.

**FOTO 4** - Carreadores, vias de acesso e talhões de cana-de-açúcar plantados e colhido no entorno da Usina WD.



b) A atividade de silvicultura, com o plantio de eucalipto, é realizada predominantemente na porção oeste da Fazenda São José, na região de transição entre o platô e as superfícies dissecadas da paisagem (Foto 5). Um talhão de 3,8 ha foi também identificado no platô da porção nordeste da Fazenda São Judas.

**FOTO 5** - Cerca de 52 hectares de eucalipto da fazenda São José.



c) As culturas anuais identificadas na época de vistoria (final de maio de 2013) foram o milho e a soja. Essas culturas representam apenas 0,6% da área total das propriedades. O milho estava cultivado entre talhões de cana (Foto 6) e a soja, em faixa marginal à borda leste do platô da Fazenda São Judas (Foto 7). De acordo com o gerente agrícola e ambiental da WD Agroindustrial, Sr. Gilson G. Xavier, o plantio da soja nessa parte da propriedade visa reforçar a área de aceiro para evitar a propagação de fogo, proveniente, de forma frequente, de fazendas vizinhas, para dentro dos canaviais.

**FOTO 6** - Área de plantio de milho entre talhões de cana.



**FOTO 7**- Palhada de soja colhida na porção leste do platô da Fazenda São Judas.





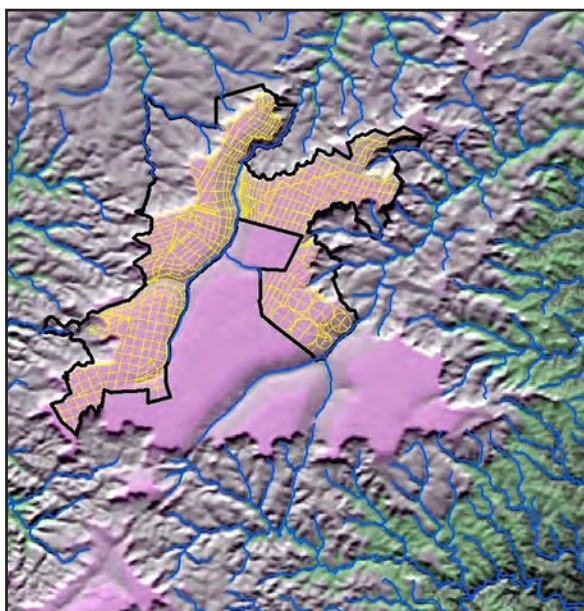
- d) As áreas de pastagem das fazendas São José e Flor de Minas representam apenas 0,6% do total das propriedades. Elas predominam nas superfícies dissecadas da Fazenda São José e situam-se, via de regra, adjacentes às áreas de reserva legal e de APP de drenagem. Essas pastagens encontram-se sem uso e serão, de acordo com o gerente agrícola da WD, destinadas para regularização das reservas legais dos imóveis.

## MAPEAMENTOS DO MEIO FÍSICO

### Geologia, geomorfologia e solos

As áreas de produção agrícola da WD Agroindustrial, estimadas em 8.800 ha área de estudo estão situadas num extenso platô, com área aproximada de 22.800 hectares, localizado no topo da serra das Almas e serra Várzea da Palma. Esse platô, delimitado pela cota altimétrica em torno de 920 metros, está representado pelos polígonos de coloração rosa da Figura 8.

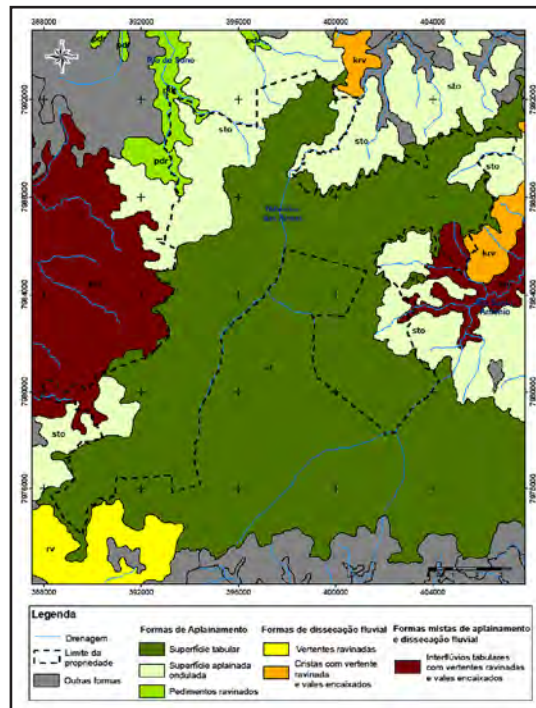
**FIGURA 8** - Limite total das propriedades, em preto, e talhões de produção, em amarelo, superpostos num modelo digital de elevação.



Esse platô integra a unidade geomorfológica denominada Planalto São Francisco (CETEC, 1980) que é formado por relevos tabulares predominantemente areníticos e entrecortados por cabeceiras de drenagem pouco profundas, conhecidas como veredas. A gênese atribuída a esse tipo de forma está relacionada com sucessivos reencaixamentos fluviais, a partir de uma sucessão de drenagens superimpostas às coberturas sedimentares do Cretáceo Superior.

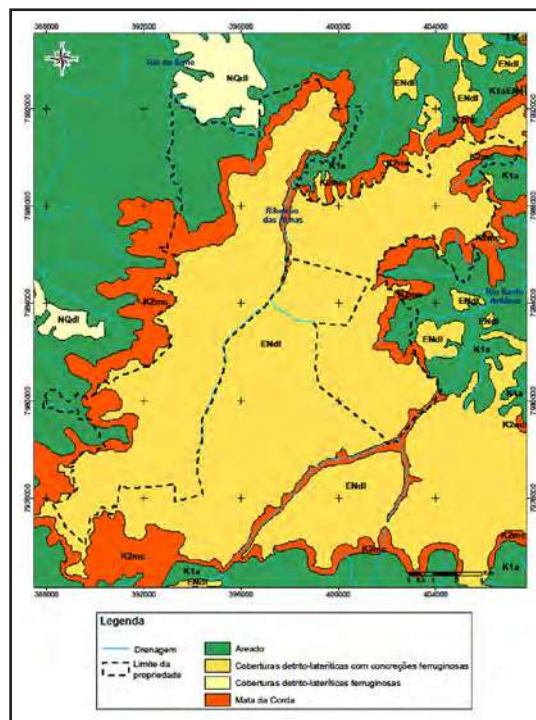
No entorno do platô observa-se, ainda na Figura 8, áreas com relevo dissecado que compõem a unidade geomorfológica denominada Depressão Sanfranciscana (CETEC, 1980). Essas áreas integram os vastos compartimentos rebaixados do relevo brasileiro elaborados por processos erosivos pós-cretácicos. A Figura 9 apresenta o mapeamento geomorfológico onde se observa, no limite das propriedades, o predomínio das superfícies tabulares e aplainada ondulada.

FIGURA 9 - Geomorfologia da área de estudo (CETEC, 1980 e 1983).



Em termos geológicos, o extenso platô assenta-se sobre as coberturas detrito-lateríticas e é circundado, em quase toda a sua extensão, pela formação Mata da Corda. A formação Areado integra o restante do limite das propriedades (FIG. 10).

FIGURA 10 - Geologia da área de estudo (CETEC1980 e 1983).





O Grupo Mata da Corda, de idade mesozóica, é constituído por arenitos de coloração vermelha a marrom claro, granulometria fina a média, bem selecionados, com grãos subarredondados a arredondados e abundante matriz argilosa de cor vermelha. Ocorrem ainda níveis conglomeráticos com grânulos de quartzo e ocasionalmente feldspatos. Os litótipos do Grupo Mata da Corda ocorrem nos escarpamentos erosivos naturais retilíneos da superfície tabular, denominada regionalmente e sob o ponto de vista geomorfológico, de chapada.

## Solos

Nesse item apresenta-se uma descrição dos principais solos observados na área de estudo (FIG. 11), bem como considerações sobre a susceptibilidade à erosão. Observa-se nessa figura que, dentro do limite das propriedades ocorrem os solos dos grupos Latossolos, Cambissolos e Neossolos.

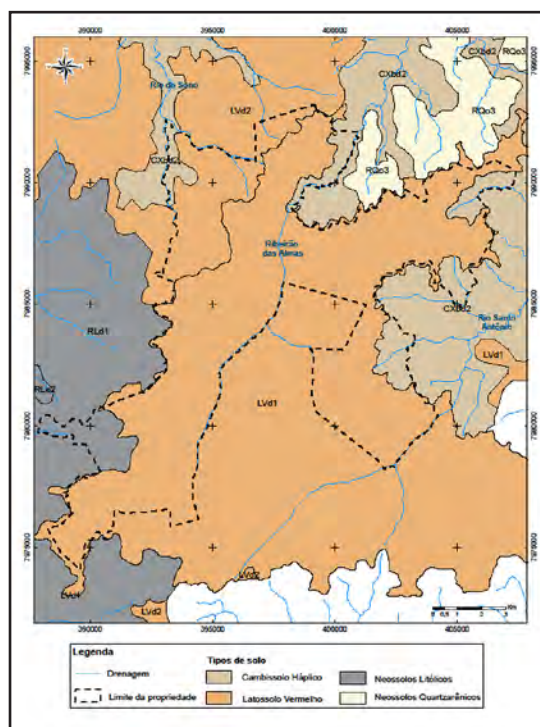
Os Latossolos vermelhos predominam nas superfícies tabulares e são constituídos por material mineral, possuindo horizonte B latossólico. Apresentam boa drenagem interna, condicionada por elevada porosidade e homogeneidade de características ao longo do perfil e, em razão disto, elevada permeabilidade. Este fato os coloca como solos de razoável resistência à erosão de superfície (laminar e sulcos). Essas características físicas, aliadas a um microclima favorável e específico, são ideais para o desenvolvimento de agricultura intensiva pela possibilidade de mecanização de todas as suas etapas de produção.

Com relação à erosão superficial, esses solos têm relativamente boa resistência ao processo em condições naturais ou de bom manejo. No que diz respeito à erosão em profundidade, são muito susceptíveis, cabendo destaque para os de textura média.

Os Cambissolos são constituídos por material mineral, que apresentam horizonte A ou hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos, seguido de horizonte B incipiente. Na área de estudo são solos de textura siltosa e argilosa. Ocorrem em relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado. É comum a associação com os Neossolos Litólicos e sua distribuição concentra-se nas porções norte, nordeste e leste da região.

Apresentam erodibilidade bastante variável em razão da diversidade de suas características de textura, profundidade, permeabilidade, etc. De maneira genérica, os Cambissolos rasos têm alta erodibilidade, principalmente devido a este caráter e os de maior profundidade, menor erodibilidade. Sulcos e ravinas são muito comuns sobre estes solos.

FIGURA 11 - Solos da área de estudo (CETEC, 1980 e 1983).



Os Neossolos são constituídos por material mineral, ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

A susceptibilidade à erosão desses solos é alta e é determinada basicamente pela ocorrência do substrato rochoso à pequena profundidade. Este fato é agravado quando da sua ocorrência em locais declivosos. Os Neossolos e os Cambissolos, nessa região, não são aptos para a utilização com agricultura intensiva.

### Declividade

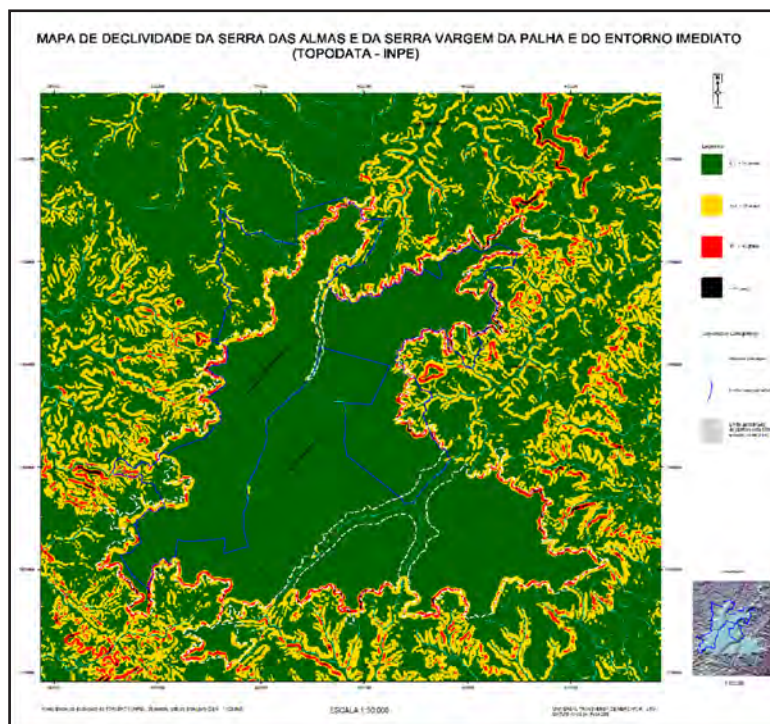
A área de estudo situa-se numa região com predominância de declividades inferiores a 15 graus no topo do planalto. A borda desse planalto é circundada por declividades que variam entre 15 a 90 graus. Foram testados e avaliados diversos modelos digitais de elevação- MDE para mapear as áreas com declividade acima de 45 graus e que são Áreas de Preservação Permanente (APP) de acordo com o Código Florestal Brasileiro. Essas áreas estão associadas, em alguns casos, a processos erosivos observados na área de estudo. Os MDE's que apresentaram melhores resultados foram o MDEHC, gerado a partir das curvas de nível, pontos cotados e rede de drenagem das bases cartográficas, o TOPODATA (FIG. 12), produzido pelo INPE a partir da aplicação de técnicas de interpolação do MDE SRTM disponibilizado pela NASA, e o MDE/VANT do levantamento contratado pela WD.

Observa-se, na Figura 12, que as áreas com declividade acima de 45 graus predominam nas porções nordeste e sul da área de estudo. A Foto 8 mostra um paredão da encosta do planalto com declividades acima de 45 graus.

**FOTO 8** - Borda do platô com declividades acima de 45 graus.



**FIGURA 12** - Mapeamento das classes de declividade (MDE TOPODATA/INPE, 2013).



### Processos erosivos

Diversos processos erosivos são observados nas bordas do platô e nas áreas de relevo dissecado no entorno das propriedades. Essa conclusão foi também constatada no Laudo Técnico do geólogo Eduardo Marques (MARQUES, 2012) que realizou uma avaliação desses processos e apresentou algumas conclusões e sugestões, dentre as quais destacam-se:

- a) A erodibilidade natural dos solos e das rochas na região é elevada e incrementada pelas altas declividades das bordas do platô. Esta característica é responsável, num espaço de tempo geológico, pelo recuo natural da linha de crista do platô.
- b) Os processos erosivos observados na área de estudo são, na sua quase totalidade, decorrentes do relevo e da alta suscetibilidade natural dos terrenos. Processos erosivos, observados de forma localizada, foram causados e/ou acelerados pela ação humana por meio da concentração

de fluxo d'água superficial. Não se constatou uma relação direta entre o plantio da cana-de-açúcar e as erosões existentes.

- c) Sugeriu-se, ao término do trabalho, a realização de um levantamento e cadastro de todas as erosões ativas na borda do platô e a elaboração de projetos de controle e recuperação contemplando, preferencialmente, tanto ações corretivas de conservação de solos quanto ações preventivas para as áreas com potencial para instalação de novos processos erosivos.

Neste contexto, essa parte da pesquisa apresenta os resultados preliminares do mapeamento, realizado por meio de imagens multitemporais de satélite e fotografias aéreas, dos principais processos erosivos naturais e antrópicos existentes nas fazendas Flor de Minas, São José, São Judas e no seu entorno imediato.

A Figura 13 apresenta a síntese dos resultados. As Figuras 14, 15 e 16 apresentam, respectivamente, os resultados preliminares dos mapeamentos dos diversos tipos de processos erosivos observados na área e entorno imediato das fazendas Flor de Minas, São José e São Judas. Os processos erosivos identificados nas imagens não foram ainda checados em campo para a validação da interpretação. Entretanto, pode-se afirmar que na fazenda São Judas, situada na porção nordeste da área de estudo, apresenta a maior concentração das erosões classificadas como voçorocas e movimentos de massa. Atualmente, oito locais nas três fazendas são monitorados ou apresentaram intervenções pela WD para estabilização dos processos.

**FIGURA 13** - Quantitativos preliminares dos processos erosivos mapeados na área de estudo e entorno imediato.

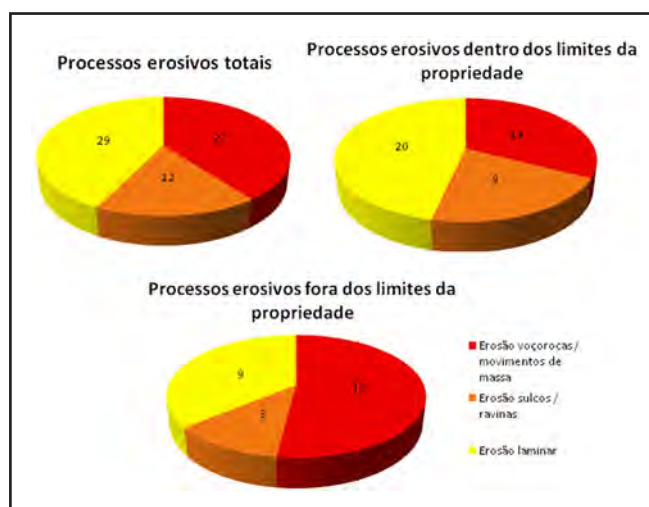




FIGURA 14 - Mapeamento dos processos erosivos da fazenda Flor de Minas.

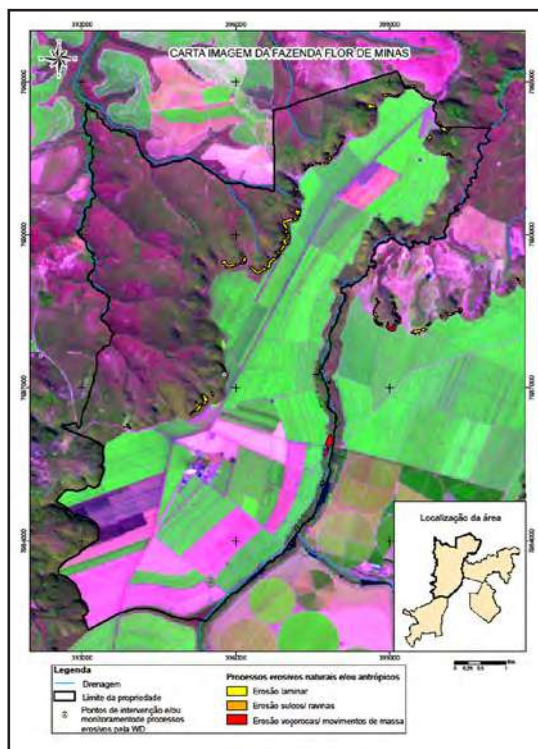


FIGURA 15 - Mapeamento dos processos erosivos da fazenda São José.

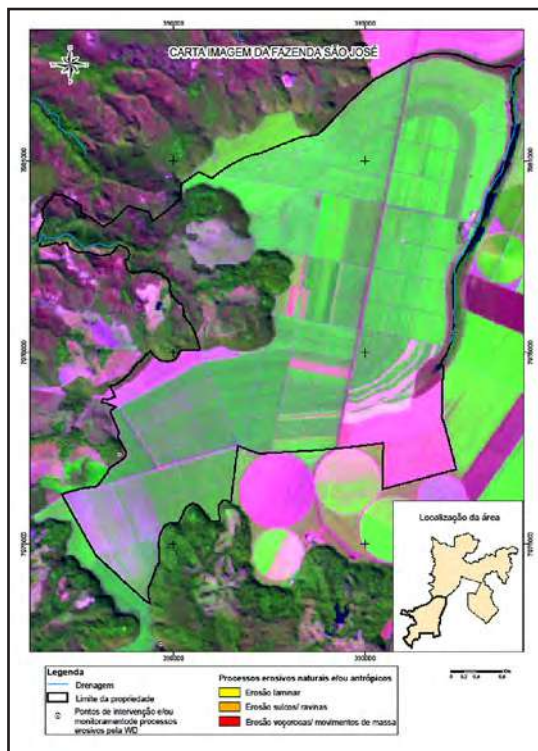
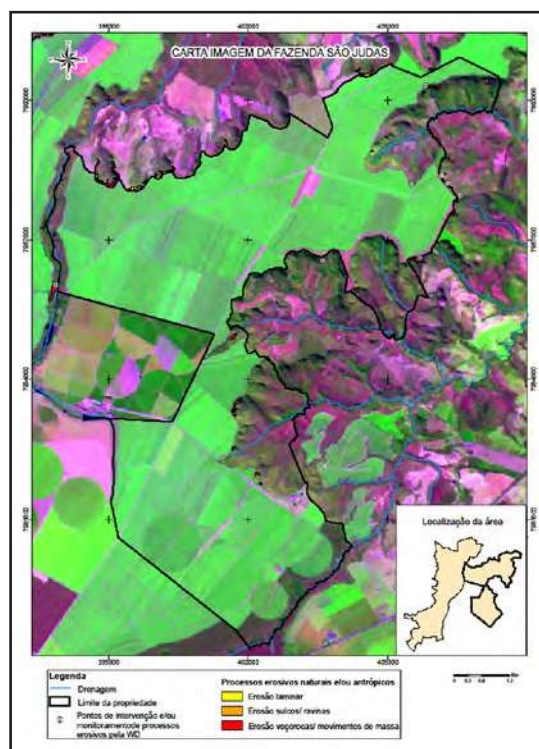


FIGURA 16 - Mapeamento dos processos erosivos da fazenda São Judas



### MAPEAMENTO DOS DADOS DE PRODUÇÃO DA ÁREA PILOTO NA FAZENDA FLOR DE MINAS.

Apresenta-se, a seguir, os mapeamentos das variáveis agrícolas realizados na área piloto (637 ha) que corresponde a cerca de 25% das áreas de produção da fazenda Flor de Minas (FIG.17).

FIGURA 17 - Localização da área piloto na Fazenda Flor de Minas e seus talhões com os respectivos números de identificação.



Nas Figuras 18 a 23 apresentam-se os resultados do mapeamento, para fins de monitoramento futuro, das variáveis de produção dos talhões da área piloto, previamente selecionada pela WD. As variáveis especializadas foram: a variedade cultivada de cana de açúcar, as data de plantio e as informações sobre o corte e a produção toneladas/ha por corte.



FIGURA 18 - Variedades de cana - de - açúcar nos talhões da área piloto da Fazenda Flor de Minas.

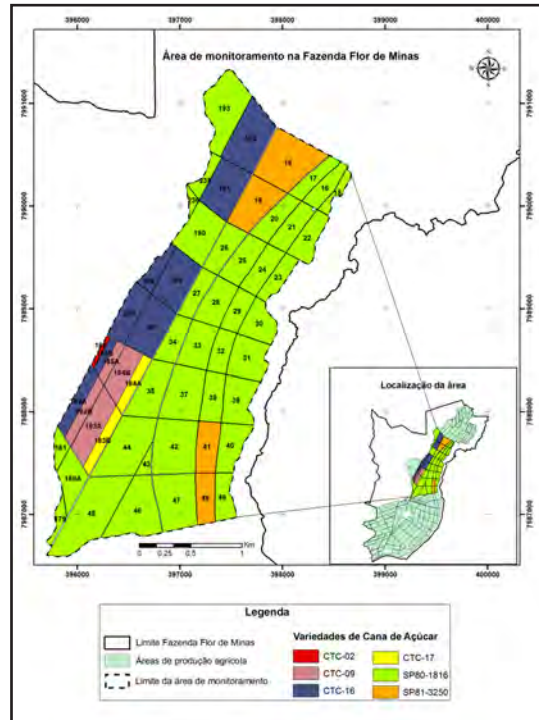


FIGURA 19 - Datas de plantio das variedades de cana de açúcar nos talhões da área piloto da Fazenda Flor de Minas.

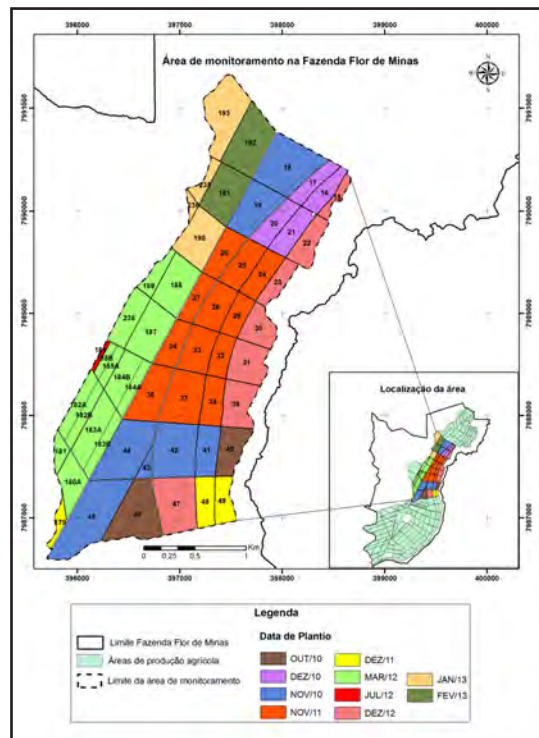


FIGURA 20 - Datas do primeiro corte da cana-de-açúcar.

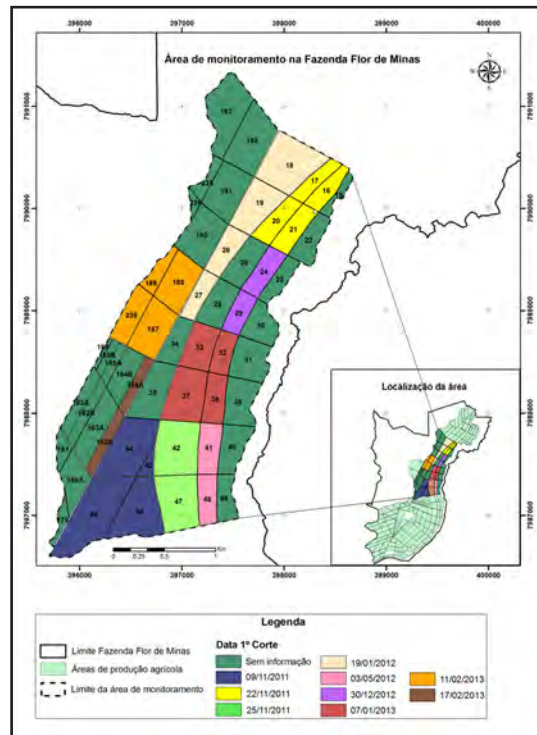


FIGURA 21 - Quantidade produzida (T/ha) no 1º corte por talhão.

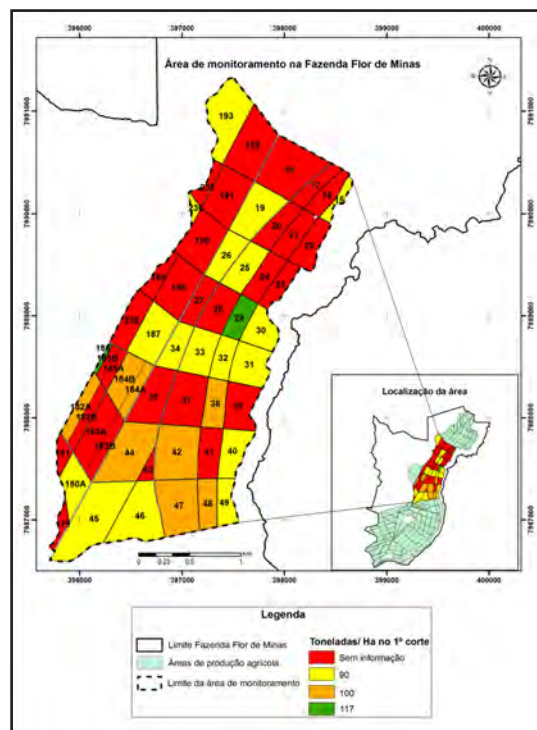


FIGURA 22 - Datas do segundo corte da cana-de-açúcar.

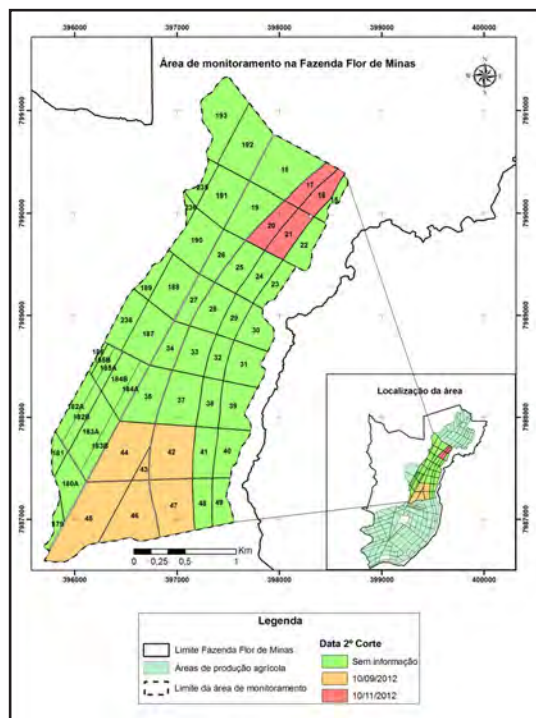
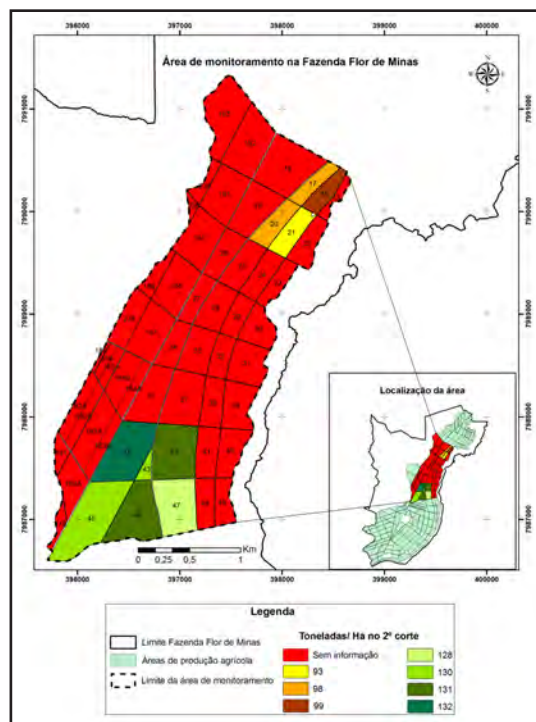


FIGURA 23 - Quantidade produzida (T/ha) no 2º corte por talhão.



## Geração de mapas temáticos derivados ou interpretativos dos recursos naturais da área de estudo e de produção da área piloto

### APTIDÃO AGRÍCOLA

A interpretação de levantamentos de solos é uma tarefa de mais alta relevância para utilização racional desse recurso natural na agricultura e em outros setores que utilizam o solo como elemento integrante de suas atividades. Um dos produtos gerados a partir da sua interpretação é a aptidão agrícola das terras. Essa interpretação pode ser feita sobre as informações contidas no próprio mapa de solos ou por meio de cruzamentos automatizado do mapa de solos com outros mapas (declividade, clima, etc.) utilizando-se técnicas de geoprocessamento. Como a classificação da aptidão agrícola do solo é um processo interpretativo, seu caráter é efêmero, podendo sofrer variações com a evolução tecnológica. Entretanto, os levantamentos de solos, baseados em classificações naturais, são de caráter bem mais duradouro, servindo de base a novas interpretações fundamentadas nos resultados mais atuais da pesquisa.

No caso específico dessa pesquisa, realizou-se a compilação e conferência do mapa de aptidão agrícola, apresentado no âmbito do Projeto CRHA/MCT - FINEP/Fundo Setorial CT-Hidro-2002 (Marques e Martins, 2003), produzido com base nas informações existentes no próprio mapa de solos. A classificação da aptidão agrícola foi elaborada segundo a metodologia proposta por RAMALHO FILHO & BEEK (1995), a qual orienta a avaliação da aptidão agrícola das terras com base em atributos, tais como: solo, clima, vegetação, geomorfologia, entre outros.

- Níveis de manejo considerados

Tendo em vista práticas agrícolas ao alcance da maioria dos agricultores, num contexto específico, técnico, social e econômico, são considerados três níveis de manejo, visando diagnosticar o comportamento das terras em diferentes classes tecnológicas. A indicação é feita através das letras A, B e C, as quais podem aparecer na simbologia da classificação, escritas de diferentes formas, segundo as classes de aptidão que apresentam as terras, em cada um dos níveis adotados.

- Nível de manejo A (primitivo)

Baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível técnico-cultural. Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas dependem fundamentalmente do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma tração animal com implementos agrícolas simples.

- Nível de manejo B (pouco desenvolvido)

Baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas estão condicionadas principalmente à tração animal.

- Nível de manejo C (desenvolvido)

Baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisa para manejo, melhoramento e conservação das terras e das lavouras. A motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

- Classes de aptidão agrícola das terras

As terras são enquadradas para cada nível em uma das quatro classes: boa, regular, restrita e inapta, conforme o grau de intensidade dos cinco fatores que influenciam sua utilização. Esses fatores são: deficiência de fertilidade, deficiência de água, excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização.

A quantificação das limitações é feita pelos graus: nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte. São também previstos os seguintes tipos de utilização, sucessivamente menos intensivos: lavouras, pastagem plantada, silvicultura, pastagem natural e preservação da fauna e flora e/ou recreação. A diminuição das alternativas de uso, conforme o aumento das limitações pode ser visualizado na Tabela 2.

- Grupo de aptidão agrícola

Grupo de aptidão agrícola é o arranjo que permite a identificação da melhor aptidão em qualquer nível de manejo (1, 2 e 3-Lavouras; 4-Pastagem plantada; 5-Silvicultura/Pastagem natural; 6-Preservação da fauna e fora) e subgrupo é a variação dentro do mesmo grupo, segundo os diferentes níveis de manejo. Neste arranjo estrutural se separam os usos e se juntam os níveis de manejo. A Tabela 3 representa a simbologia usada neste sistema. A ausência de símbolo no subgrupo indica a classificação inapta no respectivo nível de manejo.

**TABELA 2** - Limitações e alternativas de uso\*.

Grupo de Aptidão Agrícola*	Aumento da intensidade de uso					
	Preservação da fauna e flora e/ou recreação	Silvicultura e/ou Pastagem natural	Pastagem plantada	Lavouras		
				Aptidão restrita	Aptidão regular	Aptidão boa
1						
2						
3						
4						
5						
6						

\* A ordem crescente dos algarismos mostra o aumento da intensidade da limitação e a diminuição das alternativas de uso.

Fonte: Ramalho Filho & Beek, 1995.

TABELA 3 - Simbologia das classes de aptidão

Grupo de aptidão	Nível de manejo*			Tipo de utilização indicado
	A	B	C	
1 Boa	1A	1B	1C	
2 Regular	2a	2b	2c	Lavoura
3 Restrita	3 (a)	3 (b)	3 (c)	
Boa	-	4P	-	
4 Regular	-	4p	-	Pastagem plantada
Restrita	-	4 (p)	-	
Boa	-	5S	-	
5 Regular	-	5s	-	Silvicultura
Restrita	-	5 (s)	-	
Boa	5N	-	-	
5 Regular	5n	-	-	Pastagem natural
Restrita	5 (n)	-	-	
6 Sem aptidão para uso agrícola				Preservação da fauna e flora e/ou recreação

\* No caso de pastagem plantada e silvicultura está sempre prevista uma aplicação, embora moderada, de fertilizantes, corretivos e defensivos, correspondente ao nível de manejo B. Para a pastagem natural está implícito que se faz sem qualquer melhoramento tecnológico, o que corresponde ao nível de manejo A.

Fonte: Ramalho Filho & Beek, 1995.

A avaliação da aptidão agrícola das terras é feita através do estudo comparativo entre os graus de limitação atribuídos às terras e os estipulados no quadro-guia (TAB. 4), também conhecido como quadro de conversão, que constitui uma orientação para a classificação da aptidão agrícola das terras, em função de seus graus de limitação, relacionados com os níveis de manejo A, B e C.

Assim, a Figura 24 apresenta o resultado da interpretação da aptidão agrícola das terras da área em estudo. Nas propriedades são encontradas, para o nível de detalhamento dos mapas de solos de origem – 1:250.000, três classes de aptidão para as terras, a saber 1(b)c, 3(ab) e 5(n). De forma geral, o uso do solo observado em campo, na maior parte da área de estudo, é compatível com a indicação da aptidão agrícola das terras. A única área onde aptidão está superestimada é na porção noroeste da fazenda Flor de Minas onde a extensão da mancha de aptidão 1(b)c deveria ficar restrita à área do platô.



FIGURA 24 - Classificação da aptidão agrícola das terras (Marques e Martins, 2003).

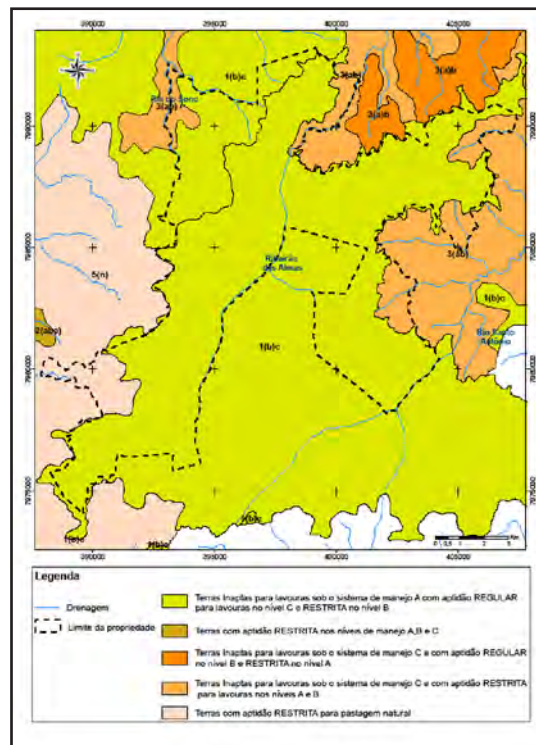


TABELA 4 - Quadro-guia de avaliação da aptidão agrícola das terras para região tropical úmida

Grupo	Aptidão agrícola		Graus de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B e C.									Tipo de utilização indicado						
	Subgrupo	Classe	Deficiência de fertilidade			Deficiência de água			Excesso de água				Susceptibilidade à erosão			Impedimentos à mecanização		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1	1ABC	Boa	N/L	N/L1	N2	L/M	L/M	L/m	L	L1	N/L1	L/M	N/L1	N2	M	L	N	Lavouras
2	2abc	Regular	L/M	L1	L2	M	M	M	M	L/M1	L2	M	L/M1	N2/L2	M/F	M	L	
3	3 (abc)	Restrita	M/F	M1	L2/M2	M/F	M/F	M/F	M/F	M1	L2/M2	F**	M1	L2	F	M/F	M	
4	4P 4p 4 (p)	Boa Regular Restrita	M1	M1/F1	F1	M	M/F	F	F1	F1	F1	M/F1	F1	MF	M/F	F	F	Pastagem plantada
5	5S 5s 5 (s) 5N 5n 5 (n)	Boa Regular Restrita Boa Regular Restrita	M/F1	F1	MF	M	M/F	F	L1	L1	L/M1	F1	F1	MF	M/F	F	F	Silvicultura e/ou Pastagem natural
6	6	Sem aptidão agrícola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Preservação da fauna e flora e/ou recreação

Fonte: Ramalho Filho & Beek, 1995.

Notas: (1) Os algarismos sublinhados correspondem aos níveis de viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras; (2) Terras sem aptidão para lavoura em geral, devido ao excesso de água podem ser indicadas para arroz de inundação; (3) A ausência de algarismos sublinhados acompanhando a letra representativa do grau de limitação, indica não haver possibilidade de melhoramento naquele nível de manejo. \*\* No caso de grau forte por susceptibilidade à erosão, o grau de limitação por deficiência de fertilidade não deve ser maior do que ligeiro para a classe restrita - 3(a). Grau de limitação: N - Nulo; L - Ligeiro; M - Moderado; F - Forte; MF - Muito Forte; / - Intermediário.

## SUSCEPTIBILIDADE EROSIVA DAS TERRAS

O método utilizado na avaliação da susceptibilidade à erosão das terras da área de estudo baseou-se nos conceitos já comumente aceitos e utilizados em trabalhos científicos e previamente testados e validados numa região próxima, com características físicas semelhantes (Fernandes *et al*, 2013).

Nessa avaliação foram atribuídos, inicialmente, graus de susceptibilidade às condicionantes físicas do processo erosivo representadas pela erodibilidade e declividade do solo, geologia e geomorfologia. Não se considerou, na avaliação, a erosividade da chuva devido a homogeneidade dessa variável na região em análise.

A partir das informações obtidas no mapa pedológico estimou-se, qualitativamente com o auxílio de um especialista, a erodibilidade dos solos, expressando-a em termos de alta, média e baixa e relacionado-a com os graus numéricos de susceptibilidade à erosão.

Quanto ao condicionante topográfico utilizou-se a declividade como indicador, tendo em vista que o fator comprimento de rampa é de difícil obtenção quando se trabalha em grandes áreas devido à escala dos dados utilizados.

Para a definição dos graus de susceptibilidade à erosão por condicionantes geológicos e geomorfológicos foram considerados critérios de litologia, fraturamento e formas de aplainamento e dissecação, respectivamente.

Numa etapa posterior, procedeu-se o somatório computacional dos mapas dos graus estabelecidos para essas condicionantes (TAB. 5). A faixa de valores obtidos no somatório (10 a 29) foi fatiada em três classes não lineares de susceptibilidade erosiva – baixa (10 a 13), média (13,1 a 19) e alta (19,1 a 29) - de forma a permitir uma melhor visualização da espacialização da susceptibilidade erosiva. Para o processamento matemáticos dos dados raster (imagem) foram utilizadas as rotinas computacionais implementadas no software de geoprocessamento ArcGis.

A Figura 25 mostra o resultado das três classes de susceptibilidade das terras e a sobreposição dos processos erosivos, naturais e antrópicos, apresentados no item 6.2.2.4. Na análise dessa figura mostra que quase todos os focos erosivos situam-se em áreas com média a alta susceptibilidade erosiva. Na porção noroeste da área, em região de média susceptibilidade, predomina a ocorrência de erosão laminar. Por sua vez, nas porções nordeste e leste, de alta susceptibilidade, predominam as voçorocas e movimentos de massa, quase sempre associados a locais de alta declividade.

**TABELA 5** - Graus atribuídos a cada uma das condicionantes físicas do processo erosivo.

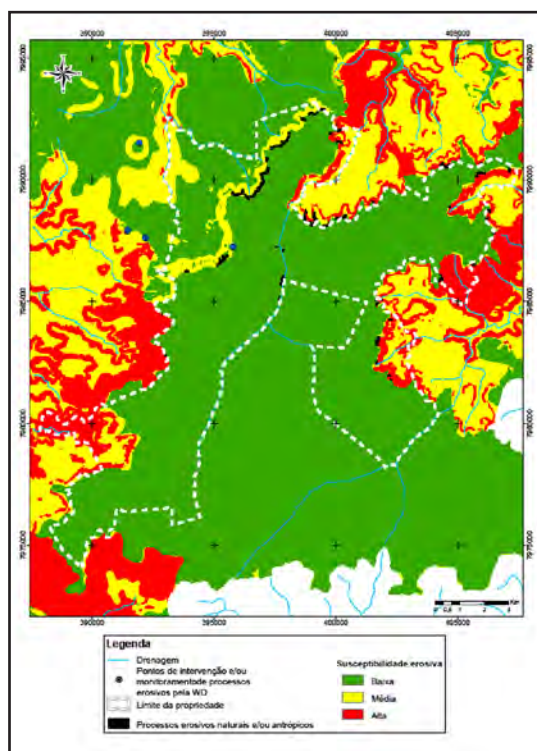
<b>Declividade/classe de relevo</b>		<b>Grau</b>
<3	plano	2
3-8	suave ondulado	2
8-20	ondulado	4
20-45	forte ondulado	6
45-75	montanhoso	8
>75	escarpado	10

<b>Erodibilidade /classe de solo</b>		<b>Grau</b>
Cambisolos Háplicos	Cxbd2	9
Latossolos Vermelhos	LAVd, LAVd1, LVAd2	3
Neossolos Litólicos	RLd1, RLd2	9
Neossolos Quartzarênicos	RQo5	9

<b>Geologia/classe geológica</b>		<b>Grau</b>
Areado	K1a	3
Cobertura detrito-lateríticas com concreções ferruginosas	ENdl	3
Cobertura detrito-lateríticas ferruginosas	NQdl	3
Mata da Corda	K2mc	4

<b>Geomorfologia/classe geomorfológica</b>		<b>Grau</b>
Superfície tabular	st	2
Superfície aplainada ondulada	sto	3
Pedimentos ravinados	pdr	4
Vertentes ravinadas	rv	8
Cristas com vertente ravinada e vales encaixados	krv	8
Interflúvios tabulares com vertentes ravinadas e vales encaixados	itr	6

FIGURA 25 - Classes de susceptibilidade à erosão das terras da área de estudo.



### 6.3.3 Mapas derivados da produção agrícola

Um dos objetivos do projeto foi a identificação de prováveis cruzamentos dos mapeamentos das variáveis de produção, apresentados no item 6.2.3 deste trabalho, de forma a melhorar o processo de planejamento e gerenciamento da produção agrícola. Esse objetivo não foi totalmente alcançado devido ao elevado tempo gasto com a identificação de uma empresa, do setor sucroalcooleiro, disposta a ceder os dados de produção, normalmente estratégicos no ramo de atuação. A identificação da empresa, WD Agroindustrial LTDA, só aconteceu em maio de 2013, três meses antes do término do projeto de pesquisa. Além disso, a empresa solicitou a priorização das análises ambientais para subsidiar o processo em curso de regularização ambiental das propriedades. O elevado tempo gasto para montagem e a consolidação da base de dados da pesquisa, fato recorrente em projetos cuja base de dados baseia-se na tecnologia CAD, a complexidade dos tratos culturais da cultura e a disponibilização inicial dos dados pela WD, abrangendo apenas dois anos de produção da área piloto na Fazenda Flor de Minas, não foram suficientes para subsidiar o cruzamento espacial dos dados.

## CONCLUSÕES E PROPOSIÇÃO DE NOVAS LINHAS DE PESQUISA E PARCERIAS

O projeto de iniciação científica - ProPic da Fumec atingiu quase todos os objetivos inicialmente propostos. Testou-se e avaliou-se a tecnologia de geoprocessamento para a solução de problemas ambientais e de gerenciamento das áreas de produção de uma empresa do setor sucroalcooleiro.

Inicialmente, treinou-se a bolsista do projeto, nas dependências da Fundação Centro tecnológico de Minas Gerais - CETEC, no uso dos softwares de geoprocessamento ArcGis e Erdas Imagine. Esta

etapa consumiu cerca de 6 meses do tempo previsto. Posteriormente, com a definição da área de estudo, montou-se e consolidou-se uma base de dados georreferenciada de parte das áreas de produção e de todas as áreas de proteção das fazendas Flor de Minas, São José e São Judas da WD Agroindustrial LTDA. Esta etapa consumiu cerca de 80% do tempo restante, devido a necessidade de conversão, digitalização, validação e inserção de dados na base. O tempo restante foi destinado a geração de mapas temáticos básicos de variáveis ambientais e de produção, a conferência dos resultados por meio de trabalho de campo e a execução de análises espaciais dos dados ambientais para geração de mapas temáticos derivados (aptidão agrícola e susceptibilidade erosiva das terras).

Os resultados ambientais permitiram a ampliação do conhecimento técnico sobre o uso atual das terras e os processos erosivos observados na região, de forma a subsidiar ações de conservação do solo para o controle e a prevenção. A espacialização das variáveis de produção, através do uso de softwares de geoprocessamento, permitiu um avanço na forma de visualização e tratamento dos dados, quando comparado com a tecnologia CAD.

Os resultados da pesquisa serão apresentados para os técnicos da WD Agroindustrial visando o estabelecimento de novas parcerias e continuação das linhas de pesquisa identificadas e iniciadas pelo projeto ProPic/FUMEC. Dentre as linhas de pesquisa identificadas citam-se:

- a) Ajuste e validação da metodologia utilizada para o mapeamento da susceptibilidade erosiva a partir da confirmação, em campo, da exatidão do mapeamento dos processos erosivos realizado. Refinamento dessa metodologia, caso seja validada, a partir da incorporação dos levantamentos de solos mais detalhados e dos dados de declividade de melhor resolução geométrica do MDE gerado pela tecnologia Vant e disponíveis na WD. Esses dados não foram utilizados nessa pesquisa uma vez que eles não estavam concluídos e/ou disponíveis no formato digital na época do cruzamento dos dados.
- b) Discriminação dos processos erosivos naturais e antrópicos por meio de trabalho de campo e análise multitemporal de imagens de satélite. Proposição de medidas de intervenção e/ou monitoramento dos processos erosivos.
- c) Avaliação e incorporação dos dados de agricultura de precisão ao banco de dados do projeto.
- d) Incorporação no banco de dados das variáveis de produção disponibilizadas para a área piloto para uma série temporal maior, de no mínimo 10 anos, para permitir uma avaliação do potencial da tecnologia no gerenciamento das áreas de produção. Neste caso, as análises deverão contar com a participação dos técnicos da WD.
- e) Treinamento dos técnicos do setor de topografia da WD no uso de tecnologias de geoprocessamento, uma vez que a tecnologia CAD, atualmente utilizada, não permite o acesso ao banco de dados dos talhões de produção da empresa, armazenados em planilha Excel.

## AGRADECIMENTOS

A equipe SENAI – Mariana, Márcia, Marcus, Pedro pela parceria e apoio na realização deste trabalho. A orientador pela oportunidade, auxílio e ensinamentos dispensados. A WD Agroindustrial Ltda. e ao Sr. Gilson que gentilmente forneceu os dados. Ao CETEC pela disponibilização do laboratório de Geoprocessamento e concessão de banco de dados. A FAPEMIG pela bolsa de iniciação científica e a FUNADESP.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução n.º 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 de mai. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30202.html>>. Acesso em: 9 Ago.2013.

BRASIL. Resolução n.º 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 de mai. 2002b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>>. Acesso em: 09 Ago. 2013.

CETEC – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. 1980. **Planoroeste II. Levantamento Integrado de Recursos Naturais da Região Noroeste de Minas Gerais**. Belo Horizonte, CETEC, Relatório Final.

CETEC – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. 1983. **Estudos Integrados de Recursos Naturais: Bacia do Alto São Francisco e Parte Central da Área Mineira da SUDENE**. Belo Horizonte, CETEC, Relatório Final (Solos).

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2006. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: EMBRAPA Produção de Informação; Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 306 p.

Fernandes, M.M.; Chaves, M.A.; Melo, M.C.; Cordeiro, P.F.; Freitas, M.A.F.P., **Susceptibilidade à erosão das terras no entorno do rio São Francisco, trecho Três Marias-Pirapora, Minas Gerais**. XXXIV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Florianópolis, agosto de 2013.

INPE- INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS. Canasat. Monitoramento da cana-de-açúcar. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/index.html>>. Acesso em: 27 Jul. 2013.

LUZ, A. M. S. A.; AGUIAR, D. A.; ; RUDORFF, B.F.T. Expansão do cultivo da cana-de-açúcar em inconformidade ambiental com as áreas de preservação permanente de cursos d'água entre as safras 2004/2005 a 2009/2010. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16., 2013, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: INPE, 2013. .8p.

MANTAZZO *et al.* **Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar**: Expandir a produção, preservar a vida, garantir o futuro. 1. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

Merques, E.A.G. **Laudo técnico referente à avaliação dos processos erosivos observados na área da usina WD**. 12 p., agosto de 2012.

Marques, A. F.S.M e Martins Jr., P.P. Organização dos Atributos de Solos em um Sistema Lógico de Conhecimento para Decisão no SisDec Agro-Hydros. Belo Horizonte: Projeto CRHA. MCT - FINEP - Fundo Setorial CT-Hidro-2002, CETEC, UFOP, IGAM. Nota Técnica NT CRHA - 08 / 2003. 37p.

MENDONÇA *et al.* Mapeamento das áreas de cana-de-açúcar na região norte Fluminense- RJ por uso de técnicas de sensoriamento remoto. **Eng, Agríc.**, Jaboticabal, v. 31, n. 3, p. 561-571, maio/jun. 2011.

MPMG - MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS – Coordenadoria Regional das Promotorias de Justiça do Meio Ambiente das bacias dos rios Paracatu, Urucuia e Abaeté. **Laudo técnico**, R.T. Leandro Silva de Sousa, julho de 2012, 7p.

MPMG - MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS – Coordenadoria Regional das Promotorias de Justiça do Meio Ambiente das bacias dos rios Paracatu, Urucuia e Abaeté. **Laudo técnico**, R.T. Leandro Silva de Sousa, abril de 2013, 9p.

OLIVEIRA, F.G; SERAPHIM, O.J. Cultivo da cana-de-açúcar e o uso do solo em áreas de preservação permanente. **Revista Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 26, n.2, p. 36-48, 2011.

PICOLI, M.C.A.; RUDORFF, B.F.T.; RIZZI, R.; ZUBEN, F.J.V. Estimativa da produtividade agrícola da cana-de-açúcar: estudo de caso Usina Catanduva. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: INPE, 2007. p.331-333.

PINTO, S.A.F.; LOMBARDO, M.A. **O uso de sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas no mapeamento de usa da terra e erosão do solo**. Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 1995.

RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K. J., 1995. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. Brasília: EMBRAPA Produção de Informação; Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 65 p.

RUDORFF, B. F. T. **Acompanhamento do crescimento vegetativo da cana- de- açúcar por meio de séries temporais de NDVI do sensor Modis**. São José dos Campos: INPE, 2011.

RUDORFF, B.F.T. *et al.* Imagens de satélite no mapeamento e estimativa de área de cana-de-açúcar em São Paulo: ano-safra 2003/04. **Agric. São Paulo**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 21-39, jan./jun. 2005.

SUGAWARA, L. M. *et al.* **Imagens de Satélite na estimativa de área plantada com na safra 2005/2006 – Região Centro- Sul**. São José dos Campos: INPE, 2008.

UNICA - União da indústria de cana-de-açúcar, **Estimativa de safra 2013/2014** - Coletiva de imprensa, São Paulo, abril de 2013, <http://www.unica.com.br>, acessado em julho de 201



# DETERMINAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO REFORÇO COM FIBRAS DE CARBONO NA RESISTÊNCIA À FLEXÃO DE PRISMAS DE BLOCOS ESTRUTURAIS DE CONCRETO<sup>1</sup>

*Ana Luiza de Queiroz Silva<sup>2</sup>*

*Débora Resende Teixeira<sup>3</sup>*

*Marcelo Luiz Castro de Lacerda<sup>4</sup>*

---

## Resumo

A fibra de carbono é um compósito fibroso obtido a partir da decomposição térmica de materiais compostos de carbono, esta decomposição é chamada de pirólise. O carbono juntamente com pequenas quantidades de resina forma a estrutura da fibra, que tem como característica elevado módulo de elasticidade, resistência a tração e baixa massa específica. As fibras de carbono foram um dos primeiros compósitos a serem utilizados para o aumento da rigidez dos materiais, as primeiras experiências utilizando tais reforços foram na fabricação naves espaciais e nas indústrias de automóvel. Visando obter os mesmos resultados das primeiras experiências, a fibra de carbono tem sido utilizada nas estruturas de concreto e alvenarias, aumentando assim a resistência das mesmas que tem funções estruturais. Os serviços relativos à alvenaria, correspondem a cerca de 15% do orçamento para a construção de um edifício. E, entretanto, uma considerável parte do total de anomalias na alvenaria, se dá por insuficiências em nível de concepção e execução do projeto. Este trabalho avalia o desempenho das fibras 50x5x0,121 centímetros quando aplicadas em prismas de bloco de concreto, através de ensaios de resistência a compressão conforme a norma ABNT NBR 15961-2:2011 – Alvenaria Estrutural de Bloco de Concreto – Ensaio para a determinação da resistência à compressão de prismas, portanto validando sua utilização.

**Palavras chaves:** Fibras de carbono. Bloco de concreto. Alvenaria estrutural.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Bolsista de Iniciação Científica. Graduanda em Engenharia Civil da FEA-FUMEC. E-mail: analuizaqs@gmail.com

<sup>3</sup> Voluntária de Iniciação Científica. Graduanda em Engenharia Civil da FEA-FUMEC. E-mail: deboratr@hotmail.com

<sup>4</sup> Coordenador da pesquisa. Mestre em Construção Civil pela Universidade FUMEC. Professor da FEA-FUMEC. E-mail: mlcl@fumec.br

## INTRODUÇÃO

O crescente interesse da sociedade em restaurar patologias e reabilitar edificações, de uma forma mais simples, eficaz e pouco onerosa, fez com que cada vez mais estudos fossem direcionados para este ramo da engenharia e esta cada vez mais ampla na área de novas soluções e métodos. Existem várias configurações de patologias que podem danificar a estrutura e comprometer toda a edificação, tais como, edificações antigas que não seguem as normas de seguranças atuais, deterioração devido à intemperismo ou ação humana (que podem levar ao desempenho inadequado da construção ou ser agravado por falta de manutenção), recalque da fundação, efeitos de longo tempo dos carregamentos, entre outras causas.

Por se tratar de ações corretivas, pede-se maior conhecimento dos materiais construtivos, das técnicas utilizadas e das concepções da construção. É imprescindível analisar todas as necessidades e o desempenho da edificação. E por essa razão foi necessário desenvolver novos materiais e técnicas para sanar tais patologias.

A fibra de carbono é um dos materiais que nos últimos 10 anos começaram a ter maior destaque no mercado da construção. Apesar de ainda não popular, a fibra vem ocupando progressivamente o espaço de materiais convencionais. A utilização da fibra de carbono na indústria da construção está na reabilitação e restauração de elementos estruturais que apresentem patologia ou no reforço de estruturas em bom estado, apenas para permitir o aumento de cargas ou minimizar eventuais riscos decorrentes de vícios de projetos e construção.

Como mencionado inicialmente, para a fibra de carbono ser adotada como reforço de estrutura, primeiramente deve ser feita uma avaliação, de maneira exata e com margem de segurança confiável, identificando quaisquer deficiências e anomalias possíveis.

‘O processo de avaliação estrutural deve necessariamente e obrigatoriamente incluir minuciosas pesquisas de campo, estudo e avaliação dos desenhos das formas e das armações, informações de obra relevantes e significativas, documentação “as-built” (como construído), geralmente constituída de desenhos, croquis e relatórios, que consistirão nos documentos que orientarão e corroborarão a avaliação da resistência estrutural, que devera ser feita em concordância com as normas técnicas estruturais em vigência. (MACHADO, s.d.)

Para determinar com precisão o mapa de cargas e a resistência intrínseca da estrutura é importante ressaltar alguns pontos como: confirmação das dimensões dos elementos; levantamento das fissuras estruturais existentes (determinando sua exata localização, tipo, dimensões e aberturas); levantamento, classificação e locação de anomalias; determinação das armaduras existentes; e pesquisa de integridade do cobrimento (resistência, fendilhamento, delaminação, etc.).

Após uma avaliação inicial de todos os documentos e projetos da obra e de serem confortados com o existente, analisamos também os dados da fase experimental, obtidos através das retiradas de amostras para rompimento, testes de carbonatação, ensaios esclerométricos, testes de tração das armaduras e etc, que são importantes para a validação dos dados dos documentos fornecidos. Só após de uma pesquisa, estudo e uma análise profunda que podemos determinar a quantidade e qualidade do reforço necessário.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### Blocos de Concreto

Com sua produção iniciada em meados do século 19, os primeiros blocos de concreto tiveram uma enorme rejeição por não serem práticos. De forma maciça e pesada, o rendimento da produção da obra era altamente afetado, os deixando em desvantagem no mercado da construção civil. Somente no ano de 1866, novas técnicas de produção foram desenvolvidas e os colocaram novamente no mercado. A mudança de maciço para a forma vazada vez com que tivesse mais praticidade ao se trabalhar com o bloco, fazendo-os aumentar significativamente o seu espaço na construção civil.

A partir de então, varias patentes para blocos de concreto foram feitas no Reino Unido e Estados Unidos. O método de produção dos blocos foram aprimorados ao longo do tempo, tornando-o mais simples:

- Em 1914 o processo de tamponamento dos blocos deixou de ser manual e passou a ser mecanizado;
- Em 1924 o processo de desmontagem passa a ser mecanizado;
- Em 1939 o processo de tamponamento foi substituído por vibração sobre grande pressão.

Desde então, o processo passou repetitivamente por aprimoramentos e atualmente a produção é totalmente automatizadas.

No Brasil, os primeiros relatos feitos de blocos de concreto foram de 1875, mas na época não tiveram grande repercussão por serem muitos mais caros que os blocos convencionais.

A produção do bloco de concreto se da basicamente de cimento Portland, agregado e agua. Alguns outros aglomerantes podem ser utilizados também na produção. Alguns exemplos são a escoria de alto forno e cinzas volantes, fillers inertes e aditivos, como incorporadores de ar, materiais pozolânicos e pigmentos coloridos.

Para a produção o concreto utilizado e utiliza uma dosagem que o deixa muito seco e com slump zero. Esse concreto e colocado em uma vibro-prensa, no qual é compactado e vibrado dentro de moldes metálicos. Esses moldes podem produzir três blocos por vez, podendo alcançar a marca de mil blocos por hora. Nesse método produtivo, o concreto tem que ser retirado assim que consolidado, para manter o rendimento. Portanto, a dosagem do concreto deve fornecer a resistência e rigidez suficientes, para que logo apos a compactação seja possível o desmolde e transporte, sem danificar o bloco.

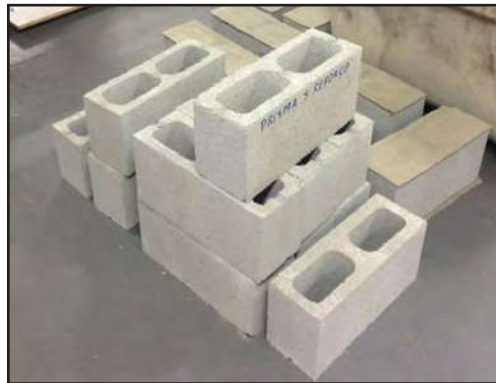
O processo de cura do concreto preferencialmente utilizado nas fabricas é à vapor, por um período de 18 horas, mas também é possível encontrar a cura em autoclave a alta pressão, em um período de 4 a 12 horas. A cura úmida, que ainda e comum no Brasil, exige um maior cuidado no controle e com a retração do produto.

Normas da ABNT que estabelecem as especificações e características para os blocos de concreto são as seguintes:

- ABNT NBR 15961-1:2011 - Alvenaria estrutural — Blocos de concreto - Parte 1: Projeto. Estabelece requisitos mínimos exigíveis para projetos com estruturas executados com blocos de concreto
- ABNT NBR 15961-2:2011 - Alvenaria estrutural — Blocos de concreto - Parte 2: Execução e controle de obras. Esta estabelece requisitos mínimos exigíveis para a execução e controle de obras que são executadas com blocos de concreto.



**FIGURA 1** - Bloco de concreto



## Fibras de carbono

A fibra de carbono são filamentos da grandeza de 5 a 15 micrometros e são produzidos através da pirólise da poliacrilonitrila. O arranjo estrutural é o que diferencia a fibra de carbono do grafite. Quando reorganizadas as moléculas quimicamente, essas deverão apresentar as moléculas hexagonais de forma bidimensionais. Os arranjos que tem elevado módulo de elasticidade (na casa dos 200 Gpa), normalmente, têm as camadas alinhadas aproximadamente paralelas ao eixo da fibra.

Suas propriedades físicas são as que a destaca no uso como reforço de estrutura. Possui elevado modulo de elasticidade, elevado modulo de resistência à tração e baixa massa especifica por isso a vantagem em relação a outros materiais da construção civil. Os módulos de elasticidade podem duplicar em relação a outras fibras disponíveis no mercado e a resistência à tração pode exceder os metais. Outras vantagens do uso da fibra e sua resistência à fadiga, características de amortecimento, resistência térmica e estabilidade dimensional, resistência elétrica e térmica (exceto quanto à oxidação).

A configuração final da fibra de carbono e dada através de milhares de fibra entrelaçadas em filamentos e misturadas numa resina epóxi, dando então o formato de uma película. A orientação das fibras de carbono no processo de colagem e fator fundamental para assegurar as propriedades físicas e mecânicas do composto, ressaltando a resistência à tração, o modulo de elasticidade e condução elétrica.

**FIGURA 2** - Régua de fibra de Carbono (Viapol)



## Alvenaria Estrutural

Vemos a utilização da alvenaria estrutural como o processo construtivo mais frequente na construção civil. De grosso modo os primeiros registros da utilização de “alvenaria” datasse de 4000 a.C., que

surgiu do simples ato de empilhar blocos de argila, trabalhados para proteger o humano das ações do ambiente externo.

Temos ainda hoje obras importantes que há séculos foram executadas em alvenaria estrutural, tais como Parthenon, na Grécia, construído entre 480 a.C. e 323 a.C. e a Muralha da China, construída no período de 220 a.C. até meados do século XV.

Por ser um método construtivo utilizado de forma empírica, era utilizado apenas em construções de pequeno porte, porque não ser confiável e seguro. Isso até 1950 quando, a América do Norte e Europa, desenvolveram normativos para cálculos e procedimentos que tornaram possível o dimensionamento da mesma de uma forma mais exata.

A partir do século XIX, começou a conscientização da possibilidade de aperfeiçoar as técnicas construtivas da alvenaria estrutural. Só então começou o grande avanço, que teve como marco inicial o edifício Monadnock, que foi construído, de 1889 a 1891, em Chicago. Com 65 metros de altura e 19 pavimentos, foi executado completamente através de alvenaria estrutural. As paredes do pavimento térreo possuem a espessura de 1,8 metros, para resistir a todas as formas atuantes e manter a estrutura intacta.

## OBJETIVO PRINCIPAL

O objetivo principal desta pesquisa é comparar e analisamos a interferência na resistência dos prismas de blocos de concreto, quando submetido a uma força de compressão com e sem o reforço estudado.

Para a realização deste estudo submetemos os primas de bloco de concreto à compressão com e sem o reforço da Fibra de Carbono próximo à junção dos blocos. Com os resultado foi possível avaliar a viabilidade da utilização da fibra como um reforço de estruturas.

FIGURA 3 - Prisma reforçado



## METODOLOGIA

Para o início deste trabalho foram realizadas extensas pesquisas bibliográficas referentes às fibras de carbono e os blocos de concreto na construção civil. A partir disto sintetizar a fundamentação da teórica para a realização prática dos conceitos relativos a esta pesquisa científica.

Utilizando blocos de concreto com dimensões 14x19x39 e o traço da argamassa de 1 : 0,5 : 4,5, foi realizado ensaios de compressão axial em blocos e prismas com e sem adição das fibras de carbono,

para avaliar o desempenho estrutural de cada elemento. Tais ensaios foram realizados no laboratório da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade FUMEC.

**FIGURA 4** - Prensa utilizada nos ensaios



As Tabelas 1 e 2 apresentam a quantidade de ensaios realizados para a determinação das diversas resistências com e sem o reforço da fibra de carbono.

**TABELA 1** - Quantidade de ensaios realizados para a determinação da resistência à compressão de blocos de concreto sem reforço com fibra de carbono.

Ensaio	Quantidade de Blocos
Resistência à compressão dos prisma de concreto	10

**TABELA 2** - Quantidade de ensaios realizados para a determinação da resistência à compressão de blocos de concreto com reforço com fibra de carbono.

Ensaio	Quantidade de Blocos
Resistência à compressão dos prisma de concreto	2

**FIGURA 5** - Preparação da argamassa com traço 1 : 0,5 : 4,5



## DESENVOLVIMENTO

Nos últimos anos, a construção civil vem progressivamente aumentando o interesse na reabilitação de edificações que sofrem patologias em suas estruturas. Apesar de que no Brasil o mercado de reabilitação de edificações representa uma pequena parcela, na Europa ele é bem representativo, fazendo com que renove o interesse no estudo das alvenarias. Novos aspectos relativos à alvenaria nova e a reabilitação de construções, antigas e novas, vem sendo frequentemente discutidos.

O principal conceito estrutural ligado à utilização da alvenaria estrutural é a transmissão de ações através de tensões de compressão. Esse é o conceito crucial a ser levado em conta quando se discute a alvenaria como processo construtivo para elaboração de estruturas. Especialmente no presente, é evidente que se pode admitir existência de tensões de tração em determinadas peças. Entretanto, essas tensões devem preferencialmente se restringir aos pontos específicos da estrutura, além de não apresentarem valores muito elevados. Em caso contrário, se as tensões ocorrerem de forma generalizada ou seus valores forem muito elevados, a estrutura pode ser até mesmo tecnicamente viável, mas dificilmente será economicamente adequada. (Lacerda, Marcelo. 2009)

Nesse projeto iremos analisar a interferência que a fibra de carbono faz sobre as tensões de compressão.

Para base de cálculo e determinações técnicas do projeto de alvenaria estrutural, usasse ensaios de compressão de prismas para definir a melhor argamassa e bloco para atingir a resistência necessária.

**TABELA 3** - Valores da resistência à compressão dos blocos de concreto

Bloco	FR (KN)	FBI (MPa)	Local de ruptura
1	374,80	6,70	Bloco
2	466,70	8,40	Bloco
3	474,00	8,50	Bloco
4	414,80	7,50	Bloco
5	428,90	7,70	Bloco
6	520,60	9,40	Bloco
7	452,00	8,10	Bloco
8	458,60	8,20	Bloco
9	423,50	7,60	Bloco
10	503,50	9,00	Bloco

Onde:

FR é a força de ruptura do bloco;

FBI é a resistência à compressão do bloco.

**TABELA 4** - Valores da resistência à compressão dos Prismas de bloco de concreto sem reforço da fibra de carbono

Bloco	FR (KN)	FBI (MPa)	Local de ruptura
1	268,80	8,60	Bloco e Argamassa
2	196,50	3,40	Bloco
3	331,70	5,80	Bloco e Argamassa
4	244,80	4,30	Bloco e Argamassa
5	353,90	4,50	Bloco e Argamassa
6	300,80	5,50	Bloco
7	244,00	4,40	Bloco e Argamassa
8	287,30	5,20	Argamassa
9	274,30	5,00	Argamassa
10	280,10	5,10	Bloco
Resistência média à compressão - H0		5,18	-
Desvio Padrão - S0		1,38	-

Onde:

FR é a força de ruptura do bloco;

FBI é a resistência à compressão do bloco.

**TABELA 5** - Valores da resistência à compressão dos Prismas de bloco de concreto com reforço da fibra de carbono

Bloco	FR (KN)	FBI (MPa)	Local de ruptura
1	288,40	5,20	Argamassa
2	237,10	4,30	Argamassa
Resistência média à compressão - H1		4,75	-
Desvio Padrão - S1		0,64	-

Onde:

FR é a força de ruptura do bloco;

FBI é a resistência à compressão do bloco.

A análise dos resultados obtidos na parte experimental deste trabalho consistiu na utilização da ferramenta estatística chamada Teste de Hipótese.

O estudo utilizando o Teste de Hipótese foi desenvolvido pelo estatístico inglês R. A. Fischer. Com o passar dos anos, essa ferramenta vem sendo utilizada em diversas áreas que envolvem análise de dados, visando comparar experimentos.

Em um teste de hipóteses estatísticas são envolvidas duas hipóteses, uma denominada hipótese nula e a outra a hipótese alternativa. A hipótese nula, denotada por H0, é uma hipótese estatística que

será considerada verdadeira até que seja obtida alguma prova em contrário, no caso a hipótese que será testada. A hipótese alternativa, denominada H1, é a hipótese contrária à hipótese nula, ou seja ela descreve uma situação alternativa àquela estabelecida para H0.

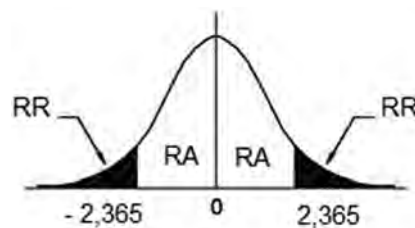
Formulação:

- Desvio padrão  $S = \sqrt{\frac{S_0^2}{n_1} + \frac{S_1^2}{n_2}}$ , onde  $S_0$  é desvio padrão do prisma sem reforço e  $S_1$  desvio padrão do prisma com reforço e  $n$  é o numero de amostras;
- Distribuição de Student  $t = \frac{H_0 - H_1}{S}$ , onde  $H_0$  é a media das resistências das amostras dos primas sem reforço e  $H_1$  é a media das resistências das amostras dos primas com reforço;
- Grau de liberdade  $\vartheta = \left[ \frac{\left( \frac{S_0^2}{n_0} + \frac{S_1^2}{n_1} \right)^2}{\left( \frac{S_0^2}{n_0} \right)^2 \cdot \frac{1}{n_{0+1}} + \left( \frac{S_1^2}{n_1} \right)^2 \cdot \frac{1}{n_{1+1}}} \right] - 2$

Para análise dos resultados, utilizamos a Distribuição de Student bilateral (Anexo 01), com 95% de acertos. Os resultados encontrados através das formulas acima foram:

Desvio Padrão - S	0,63
Distribuição de Student - t	0,68
Grau de liberdade - $\vartheta$	7,04

Para os dados encontrados neste estudo de hipóteses encontramos uma área RR que entre  $-2,365 < t > 2,365$ , como mostra a figura:



- Para  $t \in RR \rightarrow$  existe diferença significativa entre as médias;
- Para  $t \in RA \rightarrow$  não existe diferença significativa entre as médias.

Levando em consideração que a quantidade de amostras para os primas com reforço está bem abaixo da quantidade de amostra dos primas sem reforço, encontramos  $t \notin RA$ , podendo portanto comprometer a análise estatística dos ensaios .

## CONCLUSÃO

Com base na revisão bibliográfica apresentada, na experimentação realizada e na análise estatística dos resultados obtidos, as conclusões finais são aqui apresentadas.



- A literatura mostrou a existência de poucas pesquisas, sobre a eficiência do reforço estrutural utilizando-se a fibra de carbono;
- A média das cargas de ruptura dos primas sem reforço (268,22 KN) e a média das cargas de ruptura dos primas com reforço (262,75 KN) foram próximas;
- Através da análise estatística utilizando o “Teste de Hipóteses”, verificamos que a utilização da fibra de carbono como reforço estrutural não é eficiente, pois o valor da Distribuição de Student - t, está na área RA do gráfico apresentado, não tendo portanto diferenças significativas no seu resultado.



## REFERÊNCIAS

DRYSDALE, R. G.; HAMID, A. A.; PARSEKIAN, G. A. **Comportamento e Dimensionamento de Alvenaria Estrutural**. São Carlos:Edufscar, 2012

LEBRÃO, G. W. **Fibra de Carbono**. Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia.

MACHADO, A. P. Fibras de Carbono: **Manual Prático de Dimensionamento**. U.F.M.G. – Biblioteca Universitária, s.d.

VICTER, P. A.; PINTO J. M. A. **Apostila de estatística e probabilidade**. Volume 2 (Páginas 118 e 119). Fumec – FEA.





# MODELAGEM PELO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS DA CONDUÇÃO DE CALOR SOB REGIME PERMANENTE DE RESERVATÓRIOS TÉRMICOS UTILIZADOS EM SISTEMAS SOLARES DE AQUECIMENTO DE ÁGUA – UMA ANÁLISE DA EFICIÊNCIA TÉRMICA E DA VIABILIDADE ECONOMÔMICA COM NOVOS MATERIAIS ISOLANTES<sup>1</sup>

*Paulo Maurício Costa Gomes<sup>2</sup>*

*Raul Carvalho Resende<sup>3</sup>*

*Thiago Dale Borgatti<sup>4</sup>*

*Bruna Cattoni<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013. O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Professor dos Cursos de Engenharia (FEA/FUMEC), Físico e Mestre em Ciências e Técnicas Nucleares (UFMG). E-mail: neutrino@fumec.br.

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Engenharia Bioenergética e Bolsista FAPEMIG do Programa de Iniciação Científica 2012/2013 (FEA/FUMEC). E-mail: raulcresende@hotmail.com.

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Engenharia Bioenergética e Voluntário do Programa de Iniciação Científica 2012/2013 (FEA/FUMEC). E-mail: thiagodborgatti@hotmail.com.

<sup>5</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Bioenergética e Voluntária do Programa de Iniciação Científica 2012/2013 (FEA/FUMEC). E-mail: bruna.cattoni@gmail.com.

## Resumo

Este trabalho apresenta perfis de temperatura de reservatórios térmicos utilizados em sistemas solares de aquecimento de água através da modelagem computacional utilizando o Método dos Elementos Finitos obtidos através do software ABAQUS. Modelou-se casos exemplos considerando duas variáveis, a condutividade térmica de materiais isolantes e a variação da temperatura externa na ausência de radiação solar (período noturno). O material isolante referencial foi a espuma de poliuretano, material amplamente empregado como isolante térmico em reservatórios encontrados no comércio. Baseando-se na ordem de grandeza da condutividade do poliuretano buscou-se alternativas de novos materiais isolantes que possuíssem um desempenho equivalente e economicamente viável. Chegou-se então ao poliestireno (isopor) e ao papel jornal. Os reservatórios simulados foram submetidos às mesmas condições de contorno tais como a temperatura de armazenamento e temperaturas externas para três horários noturnos distintos. Analisando-se então, conjuntamente os perfis de temperatura e os dados obtidos através da equação de condução de calor dos cilindros ocos para os três materiais isolantes, se teve aos seguintes resultados: o poliestireno e o papel jornal, respectivamente, possuem percentuais de transferência de calor de aproximadamente 16,7% e 26,7% maiores que o poliuretano. Quando se faz uma avaliação dos custos da utilização do poliestireno e do papel jornal em relação ao poliuretano, tem-se uma redução para ambos, de cerca de 10 vezes. Considerando a abundância do papel jornal em todo mundo como material reciclável e dos programas de habitação de interesse social, os resultados teóricos apontam como promissor a utilização do papel jornal como material isolante, apesar da perda da eficiência do isolamento do reservatório.

**Palavras chaves:** Sistemas de Aquecimento Solar. Reservatórios Térmicos. Condução de Calor. Elementos Finitos. Isolantes Térmicos.

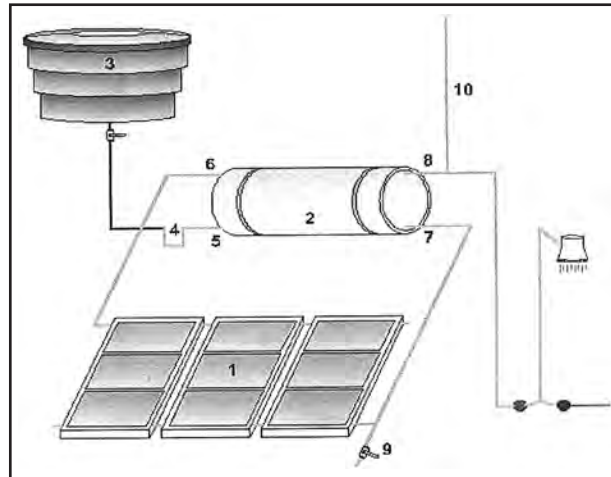
## INTRODUÇÃO

É notável a dinâmica do mercado internacional e brasileiro da utilização da energia solar para fins de aquecimento de água (residencial, comercial e industrial). No cenário internacional, Belo Horizonte destaca-se, pois apresenta mais de 800 edifícios com sistemas de aquecimento solar central. Porém, o uso de tais sistemas está mais restrito às classes socioeconômicas A e B. Em contrapartida já ocorreram ações governamentais da popularização da tecnologia térmica solar como o PROGRAMA ELETROBRÁS SOLAR com financiamento da ELETROBRÁS/PROCEL PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA que instalou e monitorou aquecedores em residências de interesse social no bairro Sapucaia, em Contagem/MG, comprovando uma redução significativa (cerca de 40%) no valor da energia elétrica a ser pago por moradores dessa comunidade. A força motriz para que tais projetos de interesse social possam ser ampliados através das Secretarias Estaduais e Municipais de Habitação, Caixa Econômica Federal (Minha casa, Minha Vida) e outras agências de financiamento passam por linhas de pesquisa que priorizam o desenvolvimento das tecnologias dos sistemas térmicos solares que visam a redução dos custos e o aumento da eficiência dos equipamentos e dispositivos. A redução de custos e o aumento da eficiência podem ser obtidas com o uso de novos materiais testados através de processos de modelagens computacionais e construções de protótipos para implementações experimentais.

O sistema para utilização da energia solar como fonte de aquecimento de água consiste basicamente em três elementos: o coletor solar de alto desempenho térmico (1), o reservatório térmico (2) e uma caixa d'água (3), como mostrado na figura 1. No primeiro ocorre a transmissão do calor por meio dos processos de radiação, convecção e condução. A energia irradiada pelo sol incide sobre as placas coletoras fazendo com que essas esquentem as aletas que são feitas de cobre ou alumínio e pintadas com uma tinta especial escura que ajuda na absorção máxima da radiação solar. O calor passa então

das aletas para a serpentina que geralmente são de cobre fazendo com que a água que está dentro da serpentina es quente fluindo diretamente para o reservatório térmico [1, 2, 3, 10, 11].

FIGURA 1 - Sistema de aquecimento solar típico [1].



A eficiência do coletor está relacionada com a proporção das parcelas de energia (absorvida, transmitida e refletida) em relação à quantidade total de energia incidente. O segundo dispositivo, o reservatório térmico, é responsável pelo armazenamento da água mantendo-a quente por longos períodos. O reservatório é termicamente isolado e abastecido por uma caixa d'água fria devendo ser mantido sempre cheio. O reservatório poderá contar com apoio elétrico que garantirá água quente em períodos chuvosos e ou nebulosos. A água poderá circular por meio de dois sistemas, os convencionais conhecidos como termossifão ou circulação natural e em sistemas de circulação forçada.

Dentro então do contexto da necessidade de buscar novos métodos na construção desses equipamentos para que eles se tornem mais eficientes termicamente com custos menores é que foi proposto este trabalho. Modelou-se pelo Método dos Elementos Finitos, através do software ABAQUS (versão acadêmica), a condução de calor em reservatórios térmicos onde foram obtidos perfis teóricos da temperatura, que conjuntamente com a equação de condução de calor para cilindros ocos analisou-se a eficiência térmica destes reservatórios para três materiais isolantes sujeitos a variação da temperatura externa na ausência de radiação solar (período noturno) Também é apresentada uma análise preliminar da viabilidade econômica dos reservatórios utilizando esses isolantes [5].

## METODOLOGIA

### MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

O método dos elementos finitos (MEF) é uma técnica matemática de aproximação numérica de grande alcance nas engenharias, pois possibilita a transformação de um sistema de equações diferenciais em sistemas algébricos, que pelas suas dimensões, devem ser tratados computacionalmente. O método permite modelar um amplo conjunto de fenômenos físicos com aplicações nas mais diversas áreas da engenharia envolvendo geometrias complexas. Apesar de o método ter surgido no início do séc. XX, somente em meados de 1950 que foram realizadas as primeiras aplicações na indústria. Nas últimas três décadas do século passado o MEF ganhou ampla utilização devido ao desenvolvimento dos computadores digitais.



O MEF consiste em dividir o domínio de um problema em elementos finitos (com geometria triangular, quadrada dentre outras), conectados por nós, formando uma malha. Cada elemento finito é governado por uma equação diferencial consistente com o problema e transformado em um sistema algébrico local. Através de métodos algébricos se constrói um sistema global onde condições de contorno são impostas. No caso de um problema envolvendo a transmissão de calor, o número de incógnitas do sistema global é igual ao número de nós, cuja solução fornece o perfil de temperatura de um corpo (domínio). Quanto maior o número de nós, maior o sistema global e mais exata é a solução, assim computadores são essenciais para a precisão do resultado.

Neste trabalho o problema da condução de calor foi tratado utilizando-se o software ABAQUS (versão acadêmica), que executa um algoritmo para MEF baseado no método de Galerkin dos resíduos ponderados. O ABAQUS permite a delimitação do domínio com aplicação das condições de contorno, geração da malha em geometrias triangular e/ou quadrangular juntamente com seu refinamento. A solução do problema é apresentada de forma gráfica mostrando a visualização dos perfis de temperatura.

O método Galerkin dos resíduos ponderados para elementos finitos aproxima a solução das equações diferenciais que governam sistemas físicos para valores limites que correspondem às temperaturas nos nós. O método faz uso de funções de testes que satisfazem as condições de contorno inseridas em uma integral que minimiza o erro, no domínio do problema. Toda função teste diferente de zero, gera um erro residual, chamado resíduo.

A equação 1 é conhecida como a lei de Fourier para sistemas bidimensionais (regime permanente) para materiais isotrópicos, que relaciona o fluxo de calor com o gradiente de temperatura e  $k$  é a condutividade térmica. O sinal negativo aparece porque o calor flui de onde a temperatura é mais alta para onde ela é mais baixa.

$$\vec{q} = -k\vec{\nabla}T \quad (1)$$

Aplicando a equação 1 em um balanço de energia no método de Galerkin dos resíduos ponderados para um elemento finito bidimensional tem-se a equação 2, onde  $N_i$  é uma função de interpolação,  $e$  é um termo fonte e  $t$  é a espessura do elemento finito [5, 6, 7, 8, 9].

$$\iint_A N_i(x,y) \left[ \frac{\partial}{\partial x} \left( tk \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( tk \frac{\partial T}{\partial y} \right) + St \right] dA = 0 \quad i = 1, M \quad (2)$$

## ISOLANTES TÉRMICOS

A simulação da condução de calor em reservatórios térmicos com novos materiais teve como referencial a espuma de poliuretano, material isolante, amplamente empregado neste sistema atualmente. Baseado-se na ordem de grandeza de sua condutividade buscou-se alternativas de novos materiais isolantes que possuíssem um desempenho equivalente e economicamente viável. No caso, os reservatórios simulados foram modelados com poliuretano como parâmetro principal e os demais materiais propostos com o poliestireno (isopor) e o papel jornal, conforme mostra a tabela 1.

TABELA 1 - Condutividade térmica dos materiais utilizados [4].

Condutividade térmica ( $w / m \cdot ^\circ C$ )	
Poliuretano	0,03
Poliestireno	0,035
Papel jornal	0,038

## CONDIÇÕES DE CONTORNO

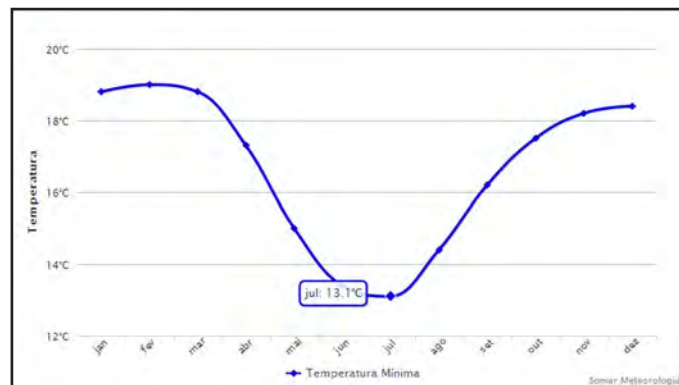
Os reservatórios simulados foram submetidos às mesmas condições de contorno tais como temperatura de armazenamento ou temperatura interna (60°C) e temperatura externa para três horários noturnos distintos, onde foram pesquisados dados climatológicos para Belo Horizonte em julho [12].

A partir do gráfico mostrado na figura 2, arbitrou-se três temperaturas considerando-se a temperatura mínima média histórica para Belo Horizonte em julho, que é de 13,1°C. Foram escolhidas temperaturas de acordo com os seguintes horários estabelecidos para estudo (período noturno, intervalo de 4 horas) (tabela 2).

TABELA 2 - Período do estudo.

Hora (h)	Temperatura (°C)
18	18
22	16
02	13

FIGURA 2 - Temperaturas mínimas médias históricas para Belo Horizonte [10].



## DIMENSÕES DO RESERVATÓRIO

As dimensões do reservatório utilizadas são típicas aos reservatórios comerciais com volume de 200 litros [11]:

- Comprimento = 1,029 metros;
- Diâmetro externo = 0,625 metros;
- Diâmetro interno = 0,565 metros.

O espaço entre os diâmetros interno e externo definem o volume onde é inserido o material isolante em questão. Sendo sua espessura de 0,03 metros, na utilização do software ABAQUS, essa espessura foi multiplicada 10 vezes, para se obter uma melhor visualização dos perfis de temperatura.

## FLUXO DE CALOR

Os perfis de temperatura gerados pelo software ABQUS foram analisados conjuntamente com dados numéricos do fluxo de calor obtidos através da equação (3), que descreve a condução calor em cilindros ocos (geometria do reservatório).

$$q = \frac{2\pi l}{\ln(r_o/r_i)} k(T_o - T_i) \quad (3)$$

Onde,  $q$  é o fluxo de calor,  $k$  é condutividade térmica,  $r_o$  e  $r_i$  são, respectivamente, os raios externo e interno,  $T_o$  e  $T_i$  são, respectivamente, as temperaturas das superfícies interna e externa e  $l$  é o comprimento do cilindro [13].

## OUTROS PARÂMETROS

Com o intuito de simular uma real situação da aplicação dos materiais escolhidos, no caso, papel Jornal e isopor (poliestireno), realizou-se também um ensaio para analisar seus respectivos comportamentos da estabilidade térmica. Com 20g de papel jornal e 10g de poliestireno, os mesmos foram mantidos em uma estufa a 80°C durante o período de uma hora. A temperatura de 80 °C foi escolhida com uma margem de segurança de 20°C, pois em sistemas de aquecimento de água para uso doméstico as temperaturas de armazenamento variam de 50 a 60°C. Após uma hora os materiais foram retirados de estufa e repesados.

Para a avaliação econômica da viabilidade do poliuretano, do poliestireno e do papel jornal, determinou-se a quantidade de material, em kg, necessário para o preenchimento do espaço entre os diâmetros externo e interno do reservatório (volume). Para o papel jornal, por falta de dados em referências bibliográficas, fez-se a medida da sua densidade no Laboratório de Recursos Bioenergéticos da FEA/FUMEC. A partir de uma proveta de 500 ml se realizou três procedimentos de compactação do papel jornal e pesagem em uma balança de precisão. Através da razão entre massa e o volume obteve-se um valor médio de 304,9 kg/m<sup>3</sup>. Dessa forma, com as respectivas quantidades de material, em kg, necessário para preencher o volume dos reservatórios e o valor do quilograma dos isolantes térmicos (pesquisados no mercado), fez-se uma avaliação preliminar da viabilidade econômica dos seus usos.

## RESULTADOS

### PERFIS DE TEMPERATURA: POLIURETANO

As figuras 3, 4 e 5 mostram, respectivamente, o perfil de temperatura, imagem ampliada (zoom) e o sentido do fluxo de calor de um reservatório com isolante térmico de poliuretano gerado pelo software ABAQUS[5], para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 18°C às 18h.

FIGURA 3 - Perfil de temperatura de um reservatório com isolante térmico de poliuretano para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 18°C às 18h. Malha com elementos finitos triangulares.

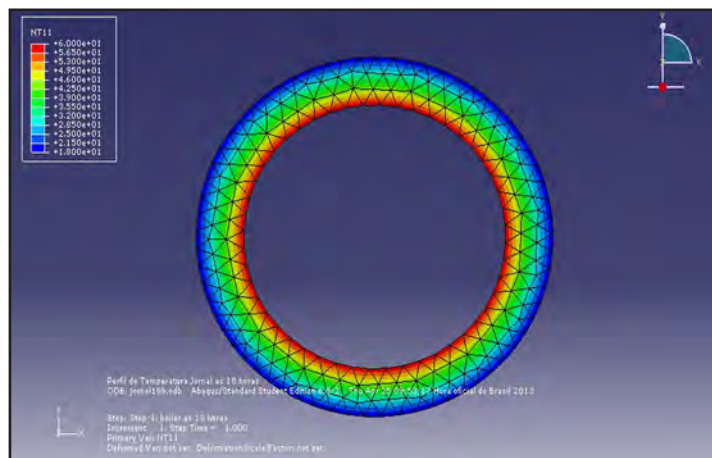


FIGURA 4 - Imagem ampliada de um reservatório com isolante térmico de poliuretano para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 18°C às 18h.

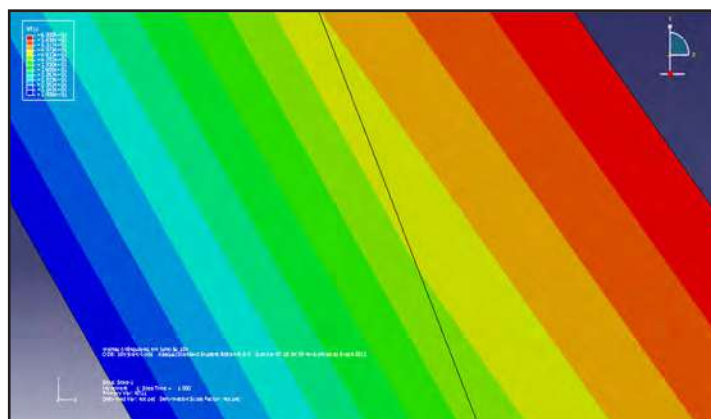
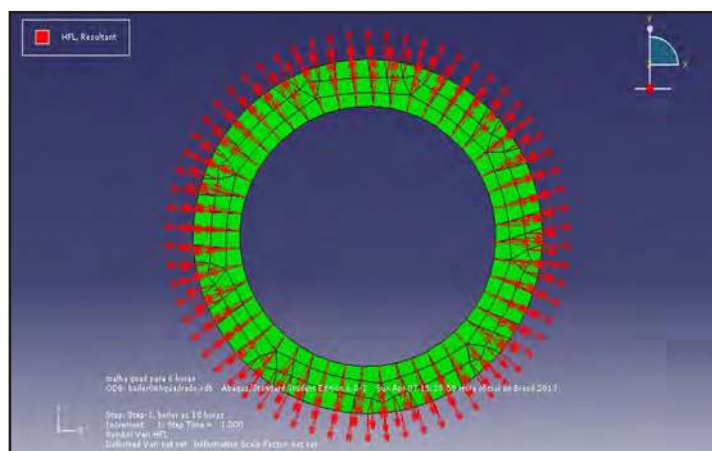
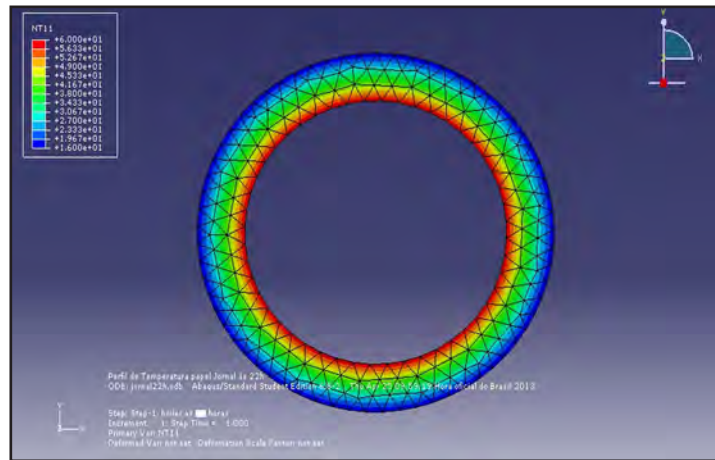


FIGURA 5 - Sentido do fluxo de um reservatório com isolante térmico de poliuretano para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 18°C às 18h. Malha com elementos finitos quadrangulares.

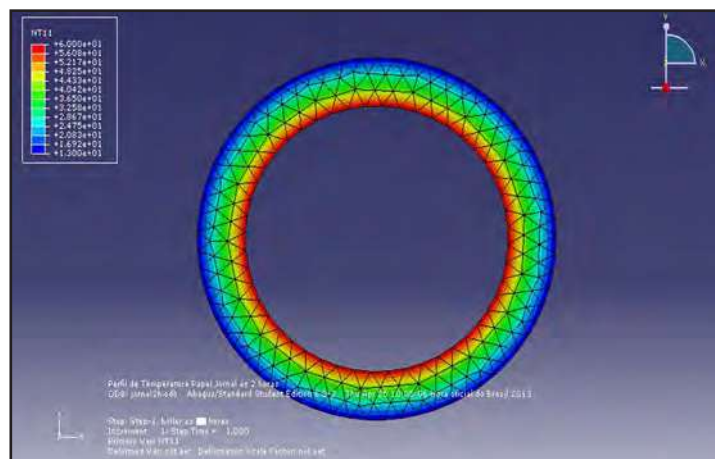


A figuras 6 e 7 mostram os perfis de temperatura de um reservatório com isolante térmico de poliuretano, gerado pelo software ABAQUS, para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperaturas externas de 16°C às 22h e 13°C às 02h, respectivamente.

**FIGURA 6** - Perfil de temperatura de um reservatório com isolante térmico de poliuretano para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 16°C às 22h. Malha com elementos finitos triangulares.



**FIGURA 7** - Perfil de temperatura de um reservatório com isolante térmico de poliuretano para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 13°C às 02h. Malha com elementos finitos triangulares.



## PERFIS DE TEMPERATURA: PAPEL JORNAL

As figuras 8, 9 e 10 mostram os perfis de temperatura de um reservatório com isolante térmico de papel jornal, gerado pelo software ABAQUS, para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperaturas externas de 18°C às 18h, 16°C às 22h e 13°C às 02h, respectivamente.

FIGURA 8 - Perfil de temperatura de um reservatório com isolante térmico de papel jornal para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 18°C às 18h. Malha com elementos finitos triangulares.

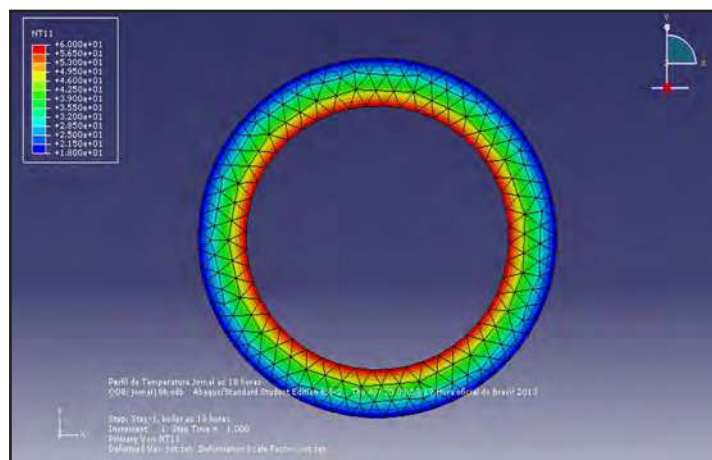


FIGURA 9 - Perfil de temperatura de um reservatório com isolante térmico de papel jornal para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 16°C às 22h. Malha com elementos finitos triangulares.

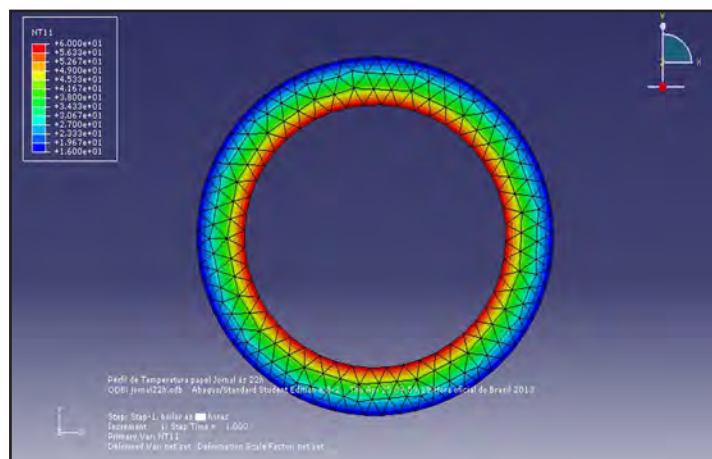
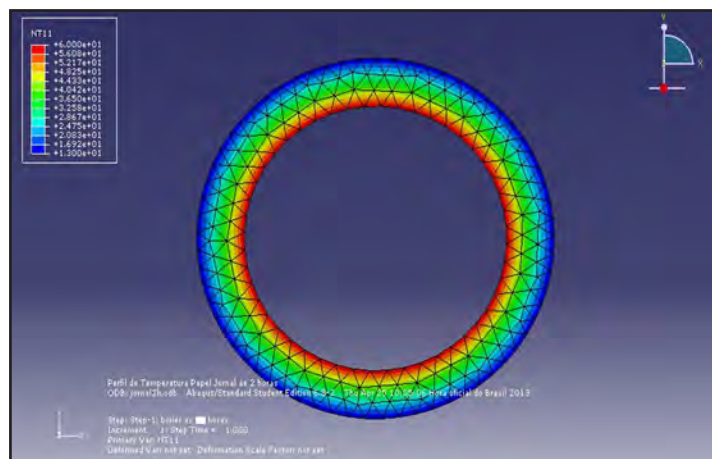


FIGURA 10 - Perfil de temperatura de um reservatório com isolante térmico de papel jornal para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 13°C às 02h. Malha com elementos finitos triangulares.

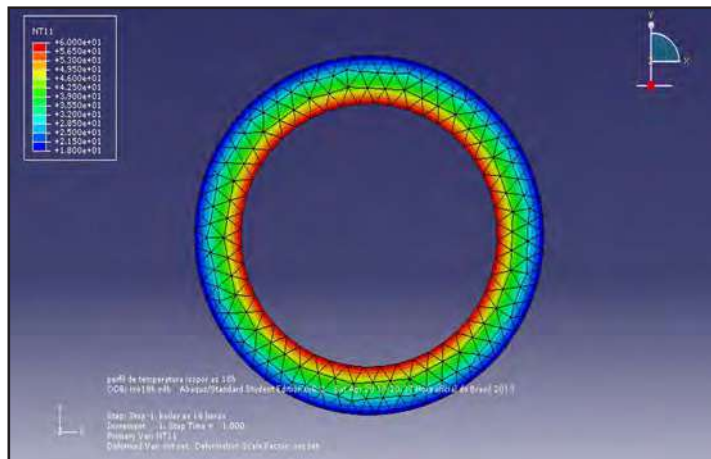




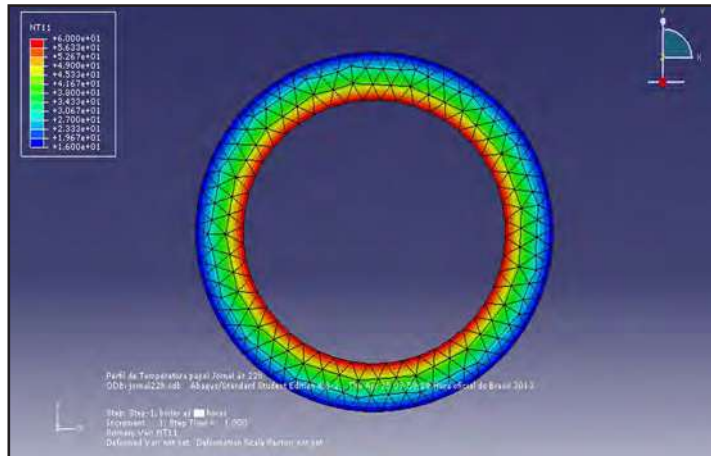
## PERFIS DE TEMPERATURA: POLIESTIRENO (ISOPOR)

As figuras 11, 12 e 13 mostram os perfis de temperatura de um reservatório com isolante térmico de poliestireno, gerado pelo software ABAQUS, para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperaturas externas de 18°C às 18h, 16°C às 22h e 13°C às 02h, respectivamente.

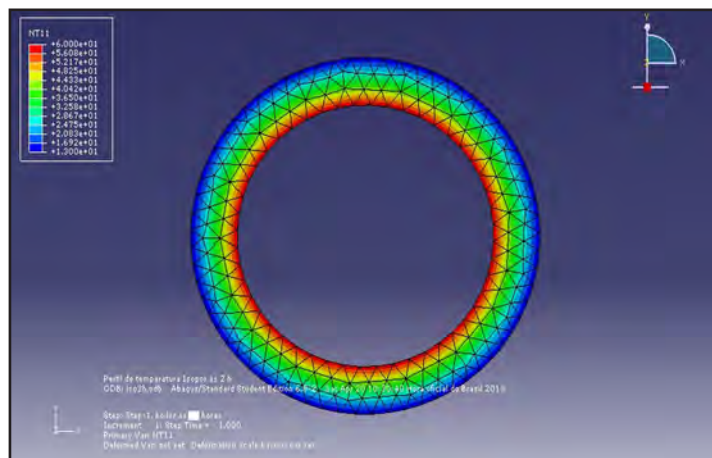
**FIGURA 11** - Perfil de temperatura de um reservatório com isolante térmico de poliestireno para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 18°C às 18h. Malha com elementos finitos triangulares.



**FIGURA 12** - Perfil de temperatura de um reservatório com isolante térmico de poliestireno para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 16°C às 22h. Malha com elementos finitos triangulares.



**FIGURA 13** - Perfil de temperatura de um reservatório com isolante térmico de poliestireno para uma temperatura de armazenamento de 60°C e temperatura externa de 13°C às 02h. Malha com elementos finitos triangulares.



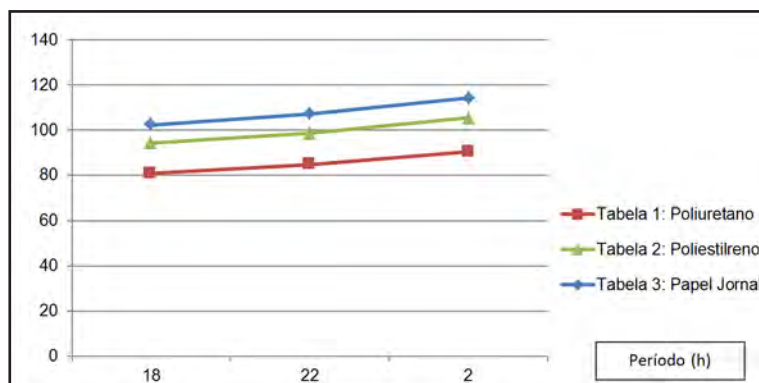
## FLUXOS DE CALOR

Utilizando as dimensões do reservatório, as condutividades térmicas dos materiais isolantes (tabela1) e a equação 3, obteve-se dados dos fluxos de calor no período noturno estabelecido, como mostrado na tabela 3 e gráfico da figura 14. A tabela 4 mostra a diferença percentual do fluxo de calor do poliuretano (material referência) com o poliestireno e o papel jornal.

**TABELA 3** - Fluxo de calor para cada material isolante para o período noturno e suas respectivas médias.

Hora Noturna (h)	Poliuretano Fluxo (W)	Poliestireno Fluxo (W)	Papel Jornal Fluxo (W)
18	80,717	94,169	102,241
22	84,560	98,654	107,110
02	90,326	105,380	114,413
<b>Fluxo médio (W)</b>	85,201	99,401	107,921

**FIGURA 14** - Fluxo de calor dos reservatórios para cada material isolante em função do período noturno.  
Fluxo de calor W



**TABELA 4** - Diferença percentual da condução de calor do reservatório térmico com poliuretano em relação ao Poliestireno e ao papel jornal.

Diferença Percentual com o Poliuretano ( $\Delta\%$ )	
Poliestireno	Papel Jornal
16,7	26,7

## ESTABILIDADE TÉRMICA

Através do ensaio de estabilidade térmica, após uma hora de permanência na estufa à 80°C, verificou-se um decréscimo da massa, do papel jornal e do poliestireno, respectivamente, de 0,83 g e de 0,16 g, como mostrado na tabela 5. Outras mudanças não foram observadas visualmente.

**TABELA 5** - Ensaio de estabilidade térmica do poliestireno e do papel jornal mostrando o decréscimo de massa.

	Estabilidade Térmica		
	Antes (g)	Depois (g)	Perda percentual de massa (%)
Papel Jornal	20	19,17	4,15
Poliestireno	10	9,84	1,60

## VIABILIDADE ECÔNOMICA

A tabela 6 mostra o custo total, em Reais, da utilização do poliuretano, poliestireno e do papel jornal em reais (valores do quilograma pesquisados no comércio) para um reservatório com as dimensões apresentadas na seção 2.4.

**TABELA 6** - Custo total, em Reais, da utilização do poliuretano, poliestireno e do papel jornal em função do preço/kg e da massa total utilizada para um reservatório.

	Preço/kg (RS)	Volume do material isolante (m <sup>3</sup> )	Densidade (kg/m <sup>3</sup> )	Massa (kg)	Custo total (RS)
Poliuretano	45,00	0,058	35,0	2,03	91,35
Poliestireno	4,80	0,058	30,0	1,74	8,35
Papel Jornal	0,50	0,058	304,9	17,68	8,84

## CONCLUSÕES

Comparando os perfis de temperatura dos reservatórios produzidos pelo software ABAQUS (método numérico), no conjunto das variáveis envolvidas (materiais isolantes e condições de contornos utilizados), não se observam grandes diferenças nestes perfis, o que sugerem eficiências térmicas semelhantes para os reservatórios térmicos com o poliuretano, poliestireno e o papel jornal. Já quando se comparam os dados dos fluxos de calor obtidos através da equação de condução de calor dos cilindros perfurados (método analítico) para os três materiais isolantes, os resultados mostram que, o poliestireno e o papel jornal respectivamente, possuem percentuais de transferência de calor de aproximadamente 16,7% e 26,7% maiores que o poliuretano, portando uma menor eficiência térmica no que diz respeito à conservação da temperatura da água no reservatório.

Em relação a estabilidade térmica, acredita-se que a perda percentual de massa não é crítica, pois em um reservatório as temperaturas de armazenamento da água estão em torno de 50-60°C e ensaio foi realizado em uma estufa à 80°C, portanto em uma temperatura significativamente acima das condições reais. Quando se faz uma avaliação dos custos da utilização do poliestireno e do papel jornal em relação ao poliuretano, tem-se uma redução para ambos, de cerca de 10 vezes. Considerando a abundância do papel jornal em todo mundo como material reciclável e dos programas de habitação de interesse social, os resultados teóricos sugerem como promissor a utilização do papel jornal como material isolante em reservatórios térmicos, apesar da perda da eficiência do isolamento do reservatório.

## PERSPECTIVAS FUTURAS

Como trabalho futuro, pode-se realizar novas simulações com outras geometrias de fluxo de calor, para se tentar compensar a perda da eficiência quando se utiliza o papel jornal como isolante térmico em reservatórios. Pretende-se também construir um protótipo, para que se avalie experimentalmente o desempenho de um sistema de aquecimento de água doméstico com este tipo de dispositivo de armazenamento.

## REFERÊNCIAS

- TOLMASQUIM, Maurício (Org.). **Fontes Renováveis de Energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
- ROAF, Sue; FUENTES, Manuel; THOMAS, Stephanie. **Ecohouse** – A casa Ambientalmente Sustentável. 3. ed. Bookman, 2009.
- PALZ, Wolfgang. **Energia Solar e Fontes Alternativas**. Hemus, 2002.
- LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando. **Eficiência Energética na Arquitetura**. São Paulo: Pro Livros, 2004.
- BELYTSCHKO, Ted; FISH, Jacob. **Um Primeiro Curso de Elementos Finitos**. Rio de Janeiro LTC, 2009.
- SOBRINHO, A. S. Castro. Introdução ao Método dos Elementos Finitos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.
- HUTTON, DAVID V.. **Fundamentals of Finite Element Analysis**. The McGraw-Hill Companies, 2004.
- MALISKA, Clovis. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- ÇENGEL, Yunus; BOLES, Michael. **Thermodynamics** – An Engineering Approach. Seventh Edition. New York: McGraw Hill., 2011.
- DEPARTAMENTO Nacional de Aquecimento Solar. Disponível em [www.dasolabrava.org.br/informações/pbe](http://www.dasolabrava.org.br/informações/pbe) . Acesso em: 28 fev. 2012.
- Reservatórios Térmicos, INMETRO. Disponível em: [www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/reservatóriosolar.pdf](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/reservatóriosolar.pdf). Acesso em: 28 fev. 2012.
- Dados climatológicos para Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.tempoagora.com.br/previsaodotempo.html/brasil/climatologia/BeloHorizonte-MG/>.
- OZISIK, M. Necati. Transferência de Calor, Um Texto Básico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 1990.

# OUTROS SUJEITOS, OUTRAS CIDADES, OUTROS MAPAS

*Samy Lansky (coord.)*

*Alexandre Monteiro de Menezes*

*Carolina Soares Guimarães Coutinho*

*Douglas Rodrigues Borges*

*Monique Ellen Lopes Gomes*

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa busca compreender as desigualdades presentes entre a chamada cidade “formal” – os bairros “legalizados” - e a “informal” - as favelas - a partir do estudo do Aglomerado da Serra, conjunto de favelas localizado na Regional Centro-Sul, uma das mais desiguais do município de Belo Horizonte. Neste sentido, buscou-se, num primeiro momento, explorar brevemente as origens das favelas no Brasil, em Belo Horizonte e o processo de urbanização do Aglomerado da Serra. Foi estabelecido como fio condutor da investigação os registros cartográficos do município com o objetivo de compreender a partir de quando e de que formas este aglomerado aparece nos mapas. Num segundo momento, procura elaborar “outras cartografias”, na medida em que parte do princípio de que os tempos são outros, os sujeitos e as cidades já não são mais as mesmos, portanto é necessário investigar outras formas de mapeá-las.

Para Ingold, “existe um paradoxo no coração da cartografia moderna. Quanto mais ela procura prover uma representação exata e abrangente da realidade, menos verdadeira esta representação parece” (2000, p. 242). Nessa perspectiva, Ingold aponta a lacuna presente na representação gráfica do espaço por meio de mapas, pois afirma que toda a jornada realizada por cartógrafos e demais cientistas não aparece nos mapas “moderno-científicos”. Apoiando-se nas afirmações de Turnbull, afirma que, ao contrário, “uma das características impressionantes do mapa moderno é a eliminação, ou rasura, das práticas e itinerários que contribuem para sua produção” e considera um mito “a idéia de que os mapas não dependem de nenhum ponto de vista”, (1996 apud INGOLD, 2000, p. 229). Por sua vez, Ingold (2000, p. 225) afirma que a realidade é que nenhum mapa, por mais ‘modernas’ ou sofisticadas que sejam suas técnicas de elaboração, pode ser totalmente divorciado das práticas, dos interesses e da compreensão de seus elaboradores e de seus utilizadores. Ou, em outras palavras, todo mapa está, necessariamente, embutido de um ‘modo de vida’.

Importante salientar a invisibilidade das favelas brasileiras: somente nas últimas décadas “entraram nos mapas”. As políticas públicas urbanas e de habitação compreendiam que as favelas deveriam ser eliminadas dos centros urbanos e os pobres deveriam ser transferidos para as periferias. Em Belo Horizonte, a maioria constava na legislação como “área de preservação permanente da cobertura vegetal” (CONTI, 2004, p. 195). Somente com uma mudança na Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 1976), 120 favelas da cidade, passam a ser consideradas Setor

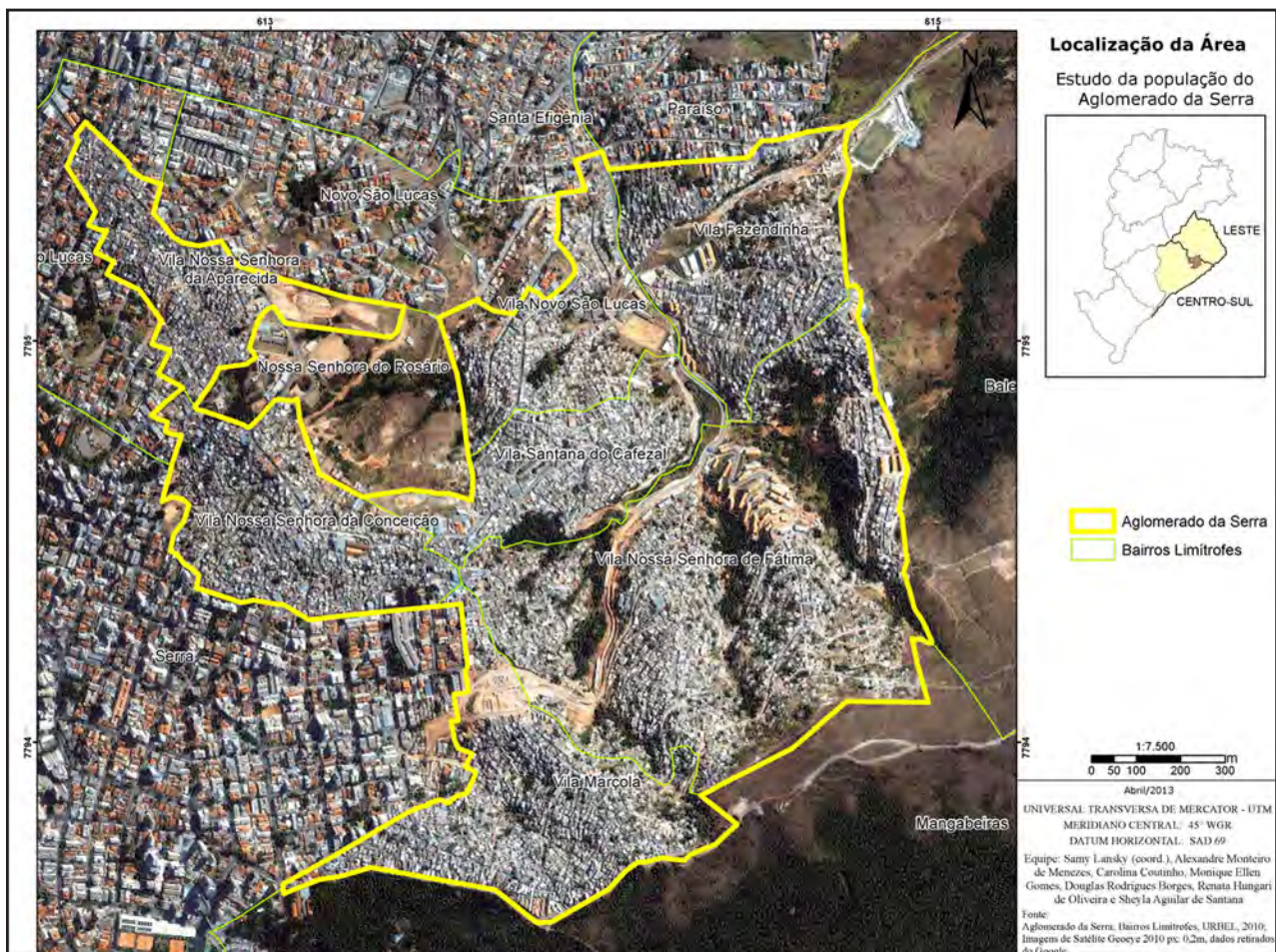


Especial 4 (SE – 4), figura criada com base no conceito previsto pela Lei Federal 6.766, de 1979 (BRASIL, 1979), de “urbanização específica de interesse social” (CONTI, 2004, p. 195). A abertura política em meados da década de 1980 e a vitória nas eleições municipais para o executivo da coalizão BH-Frente Popular, em 1993, estabeleceram a habitação como prioridade o que modificou o olhar do município sobre estas áreas no município.

Este estudo procurou dar visibilidade aos fenômenos socio-históricos relacionados ao isolamento socioespacial, à segregação e à copresença. Por outro lado, procura explorar e apropriar das ferramentas contemporâneas de geoprocessamento, em busca de novas formas de mapear.

Neste sentido, adota o Aglomerado da Serra como objeto de estudos, visto que é uma das áreas de maior exclusão social de Belo Horizonte (BELO HORIZONTE, 2000). “A relação de proximidade com a área central de Belo Horizonte impossibilita a caracterização do Aglomerado da Serra como um espaço periférico, sendo, de outra maneira, um recorte intrincando nas relações dinâmicas dos centros urbanos” (COSTA, 2011, p. 21). Possui uma área de 1.489.300 m<sup>2</sup> e é constituído por oito vilas (FIG. 1): Vila Marçola, Vila Nossa Senhora de Fátima, Vila Nossa Senhora Aparecida, Vila Nossa Senhora da Conceição, Vila Santana do Cafezal, Vila Novo São Lucas, Vila Fazendinha e Vila Nossa Senhora do Rosário (TEIXEIRA e SOUZA, 2000).

FIGURA 1 - Aglomerado da Serra e bairros limítrofes



## CAPÍTULO 1: BREVE HISTÓRICO SOBRE AS FAVELAS BRASILEIRAS

O surgimento das favelas brasileiras está relacionado especialmente ao êxodo rural, à expansão urbana, ao processo de industrialização e à escassez de recursos de consideráveis parcelas da população. Os registros apontam datas distintas para o início da ocorrência desse fenômeno em cada uma das principais cidades do sudeste brasileiro (Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo), sendo todos eles após a primeira década do século XX.

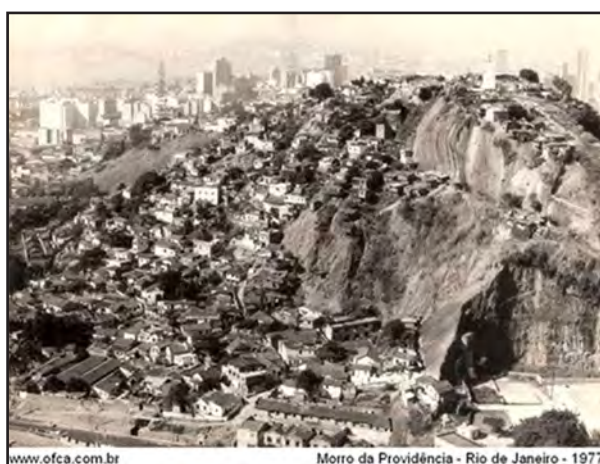
No Rio de Janeiro o intenso crescimento das favelas a partir da década de 30, ocorre à medida que se define o padrão de evolução urbana, em áreas como encostas dos morros e os terrenos pantanosos” (SANTOS, 2007, p.22).

Em São Paulo na década de 40, em consequência dos despejos, da forte urbanização e da falta de alternativas habitacionais surgem os primeiros núcleos de favela” (BONDUNKI, 2004, p. 270).

De acordo com dados do Plano Global Específico (PGE), realizado pela Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte (URBEL), no Aglomerado da Serra, uma das maiores favelas da capital mineira, a primeira vila surgiu em 1920 (PBH, 2000).

No entanto, os primeiros registros apontam para a origem deste tipo assentamento ainda no final do século XIX: ex-combatentes da Guerra de Canudos, ocorrida entre 1896 e 1897 na Bahia, na região Nordeste do Brasil, voltaram ao Rio de Janeiro e ocuparam as encostas dos morros que se localizavam no centro da cidade. O objetivo dos ex-combatentes era pressionar o Ministério da Guerra a pagar seus vencimentos que estavam atrasados. Assim, fez surgir um dos primeiros morros ocupados. Atualmente esse local é conhecido como Morro da Providência (FIG. 2). Em 1900, o Jornal do Brasil proclamava que O Morro da Providência era um lugar “[...] infestado de vagabundos e criminosos que são o sobressalto das famílias no local designado” (ZALUAR; ALVITO, 2004, p. 8).

**FIGURA 2** - Morro da Providência



Fonte: Disponível em <=2322>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2013

Desde as primeiras décadas do século passado, grande parte da população que necessitava de moradia tinha dificuldades para solucionar este problema. Porém essa dificuldade estava cada vez mais agravada pela desigualdade social, baixa renda e valorização dos imóveis. “Com isso, as favelas apresentam-se como local de moradia das populações pobres, transformando a questão habitacional num problema de Estado, tornando-se, desta forma, o local de moradia no espaço urbano” (SANTOS, 2007, p.23).



Segundo Maricato,

As áreas ambientalmente frágeis - beira de córregos, rios e reservatórios, encostas íngremes, mangues, áreas alagáveis fundos de vale que, por essa condição, merecem legislação específica e não interessam ao mercado legal, são as que 'sobram' para a moradia de grande parte da população. As consequências são muitas: poluição dos recursos hídricos e dos mananciais, banalização de mortes por desmoronamentos, enchentes, epidemias etc. (1997, p.163)

Ainda de acordo com Maricato (1997), esse tipo de ocupação gerou e gera vários fatores prejudiciais para os moradores, como a dificuldade do acesso de máquinas para a limpeza necessária, fazendo com que várias doenças se alastrem devido à falta de infraestrutura. Ocorrem também enchentes que transportam poluição para o interior da favela.

Antes da disseminação das favelas no Rio de Janeiro, existiam os cortiços, que eram as moradias mais comuns da população pobre. "Esse espaço de residência dos segmentos mais pobres era visto como um 'inferno social', julgado como um lugar propício às epidemias, à vagabundagem e ao crime, por isso, era colocado como ameaça à ordem social e moral da cidade" (PADILHA, 2009, p. 14).

Na gestão do prefeito Francisco Pereira Passos, entre 1902 e 1906, foram feitas várias reformas no Rio de Janeiro, com obras de modernização, demolição de cortiços, alargamentos de avenidas e abertura de novas ruas. Esse processo contribuiu para a expansão das favelas no espaço urbano da cidade. Além disso, passou a refletir cada vez mais a separação das classes sociais dentro de uma mesma cidade, diferença agravada pela ausência de providências concretas por parte do governo carioca para a resolução do problema de carência de habitações populares. Cerca de vinte mil pessoas ficaram desabrigadas pela demolição dos cortiços. E, com o centro revitalizado, o valor das moradias aumentou muito, dificultando ainda mais o acesso da população pobre nessa área.

Em São Paulo também houve intervenções na área central para demolir as habitações ditas insalubres. "Mesmo sem a 'grandiosidade' que marcou no Rio de Janeiro, a derrubada para a abertura da Avenida Central, as obras viárias e o embelezamento de São Paulo também serviram para sanear 'regiões deterioradas' como o entorno da Sé" (CANTON, 2007, apud ROLNIK, 1981).

As reformas que acontecerem no Rio de Janeiro e em São Paulo mostram a importação dos padrões de urbanismo do chamado "primeiro mundo". Esses padrões foram aplicados a uma parte das cidades (ou das sociedades) e contribuíram para que elas fossem marcadas pela modernização incompleta e ou excludente, aumentando a exclusão urbana das camadas populares. (MARICATO, 1997, p.123)

No Rio de Janeiro, até então a capital do Brasil, a erradicação de favelas começou com a construção de parques proletariados no início da década de 40, durante o governo do presidente Getúlio Vargas. Mas essa estratégia só veio a se firmar como política sistemática de remoção de favelados para conjuntos habitacionais na década de 60 durante o governo de Carlos Lacerda. "Anos mais tarde, esses Parques Proletários passaram a ser considerados favelas" (MOTTA, 2000 apud VALLADARES, 1978, p. 23).

Estudo publicado em 2008, realizado em vários países da América Latina, inclusive no Brasil, afirma que o crescimento explosivo das grandes cidades a partir dos anos 1940 foi responsável pelo surgimento de várias formas de "concentração territorial de segmentos empobrecidos, sobretudo por aqueles que emigravam do campo". (RIBEIRO; KAZTMAN, 2008, p. 15)

Além dos problemas já citados acima, o mesmo estudo afirma que a concentração territorial da população mais pobre gerou o isolamento físico, sociocultural e dos direitos cívicos e políticos. "Nas cidades em que a distância social combina-se com a distância territorial entre classes e grupos sociais,

a vida social se empobrece e deixa de propiciar interações e trocas sociais próprias ao fenômeno urbano (RIBEIRO; KAZTMAN, 2008, p. 16 e 17)

Outro fator que contribui para o surgimento das favelas foi a incapacidade do estado de promover o financiamento de moradia:

No Brasil, onde jamais o salário foi regulado pelo preço da moradia, mesmo no período desenvolvimentista, a favela ou o lote ilegal combinado à autoconstrução foram partes integrantes do crescimento urbano sob a égide da industrialização. O consumo da mercadoria habitação se deu, portanto, em grande parte, fora do mercado marcado pelas relações capitalistas de produção. (MARICATO, 2000, p.155)

Nesse contexto, no final da década de 1980 inicia-se o movimento pela reforma urbana, em defesa do direito à cidade, à habitação digna, ao transporte e aos demais serviços públicos, além da gestão participativa e democrática. Porém, embora um capítulo específico sobre a política urbana tenha sido incluído na constituição federal de 1988, as regulamentações necessárias à sua aplicação só foram instituídas em 2001, com a aprovação do Estatuto da Cidade (Lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001).

No Rio de Janeiro, apenas no ano de 1992, foi publicada a lei complementar 16/92, que previu a participação democrática dos órgãos públicos em consulta a população. O plano incluía debates da reforma urbana (SILVA, 2007, p.30). Durante várias décadas, a favela foi tratada como um espaço urbano deformado.

No Brasil convivemos com uma grande exclusão social. As políticas habitacionais existentes não conseguem atender todas as pessoas que delas necessitam. De acordo Zaluar (1985), o resultado ineficiente das políticas públicas gera uma real exclusão dos pobres nos campos ocupacional, educacional e político. A favela sempre foi entendida como um problema físico-ecológico. Em consequência disso, surgiu a ideia de que bastaria remover a população favelada para moradias adequadas de baixo custo que o problema da sua “incorporação” à sociedade moderna estaria resolvido.

Vejamos o que Zaluar fala sobre essa relação de afastamento:

Quer queiramos, quer não, esta separação já está embutida nos rituais de dominação de classe que incluem um rigoroso afastamento do local de moradia dos pobres. As favelas subindo pelos morros em ruelas tortuosas incomodavam nossas vistas e atrapalhavam os negócios da construção civil. (1985, p.12)

A ineficiência estatal em tratar os problemas fundamentais das comunidades das favelas abriu espaço para que o poder paralelo do narcotráfico, por exemplo, assumisse grande parte das responsabilidades de prestação de serviços comunitários.

O censo de 2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, apontou que o Brasil tem 12 milhões de domicílios irregulares. Este número representava mais que a quarta parte de todas as residências do País naquele ano. (IBGE, 2000)

Atualmente, no processo de urbanização, existe uma proposta de verticalização que recoloca os moradores em apartamentos, como o programa Minha Casa, Minha Vida que foi lançado em 2009 pelo o Governo Federal. De acordo com dados da Urbel, para a implantação do programa foram disponibilizados R\$ 71,1 bilhões até 2014, para a construção de dois milhões de moradias em todo país. A prioridade de atendimento são as famílias com renda até R\$ 1.600,00. Segundo o IBGE, o déficit habitacional no país é de 7,2 milhões de moradias.

Em Minas Gerais, de acordo com pesquisa da Fundação João Pinheiro divulgada em 2007, o déficit habitacional era de 721 mil moradias, sendo que desse total 173 mil na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Segundo estimativas do Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS), de 2010, no município de Belo Horizonte o déficit habitacional gira em torno de 62 mil moradias. Dados da concentração por renda do déficit habitacional no país apontam que 90,9% estão na faixa de zero a três salários mínimos (URBEL, 2012).

A realocação dos moradores das favelas nesses apartamentos do Minha Casa, Minha Vida, por exemplo, altera o cotidiano. Geralmente o núcleo familiar conta com número elevado de pessoas e os apartamentos impedem os moradores de executarem ampliações para adaptar suas residências às suas necessidades variáveis. Para muitos moradores beneficiados pelo programa do governo federal, esse método é visto como prejudicial. Uma parte deles recebe a casa e, após um tempo, vende tal propriedade e retorna à favela. “Os mesmo autores que afirmam a preferência dos favelados pela favela a qual acabam retornando após a remoção, sendo, portanto, o sonho da casa própria apenas uma ilusão dos arquitetos de habitação popular (...)” (ZALUAR, 1985, p, 72).

## **CAPÍTULO 2: BREVE HISTÓRICO SOBRE A FORMAÇÃO DE FAVELAS EM BELO HORIZONTE**

O processo de formação das favelas em Belo Horizonte, está ligado principalmente pelas migrações internas decorrentes do desfavelamento e remoção da população, ocasionado por diversos fatores, como especulação imobiliária, obras públicas, entre outros, resultando no adensamento populacional das vilas e favelas (VILAÇA, 2012). Segunda cidade planejada do Brasil, a capital mineira tem pouco mais de 100 anos de existência e convive com problemas rotineiros de grandes pólos urbanos brasileiros.

Desde a época de seu planejamento até os dias atuais, a população de baixa renda sempre existiu em Belo Horizonte. Por ser a capital de Minas Gerais, Belo Horizonte tornou-se referência para a migração de pessoas do interior do Estado e de outras localidades do país. O que mudou foi que no decorrer dos anos foram criadas políticas públicas que favoreceram esse grupo e o número de habitantes de cada favela cresceu significativamente. (VILAÇA, 2012)

Após quinze anos de sua inauguração, Belo Horizonte já observava a aglomeração da população nas áreas não planejadas, aquelas às margens da Avenida do Contorno. O adensamento no entorno da grande avenida superava o existente na área planejada, mesmo com a presença de lotes ainda não ocupados na área principal (MATOS, 1992).

No planejamento urbano de Belo Horizonte, a ocupação da cidade se daria do centro para as periferias, mas devido especulação imobiliária, os altos preços dos lotes no centro urbano, verificou-se que a migração se concentrava nas áreas periféricas do município. Por isso, aconteceu o inverso deste planejamento, mostrando que a ocupação foi dada nas áreas próximas ao centro. Em um caso específico, verificou-se que na Zona Sul, hoje denominada regional Centro-Sul, onde se localiza o Aglomerado da Serra, a ocupação seguiu o modelo planejado, do centro para a periferia. Nessa regional, predomina o contraste das moradias, onde se encontram moradores de classe alta e média alta, convivendo com moradores de classe baixa, que ocuparam as encostas da Serra do Curral e formaram a Favela da Serra ou Aglomerado da Serra.

Na tentativa de seguir o modelo original do planejamento urbano de Belo Horizonte, na década de 1930, o poder público municipal passou a combater de forma evidente o processo de desalinho ao

planejado. O desenvolvimento urbano não acompanhou o acelerado crescimento do processo de ocupação das periferias, visto a infraestrutura urbana e de serviços sociais precários ou inexistentes no local.

Segundo Guimarães (1991):

Com o desenvolvimento urbano, porém, continuava o processo de formação das favelas. Registra-se na década de 1940 a existência das seguintes favelas: Barroca (Gutierrez), Pedreira Prado Lopes, Vila Santo André e Vila Palmital (Lagoinha), Pindura Saia (Cruzeiro), Cachoeirinha e Arrudas, Morro das Pedras (Vila São Jorge) e a da Praça Raul Soares. Nesse período é registrada a formação das vilas operárias em decorrência da constituição do processo de industrialização, pelo qual passava a cidade (p. 112).

Nos anos 60, o Regime Militar instaurado após o golpe 1964 declara guerra às favelas por meio dos programas de erradicação e expulsão dos moradores. Ao longo de toda a década, a favelização crescente é o resultado mais direto da carência habitacional, do aumento vertiginoso dos preços dos terrenos e da imigração intensificada (COSTA, 1994).

Se nos anos 60 o processo de urbanização se dá essencialmente por invasões e formações de favelas, na década de 70 observa-se o crescimento populacional de loteamentos populares e irregulares na periferia pelo capital imobiliário (PLAMBEL, 1980).

O início dos anos 80 foi marcado pelo enfraquecimento do regime militar e pela crise econômica. Tudo isso aprofundou as desigualdades sociais e também deu novo fôlego à classe baixa, o que fez, em 1983, surgir o Profavela (Programa Municipal de Regularização de Favelas). O objetivo do programa era o de propiciar a regularização fundiária dos assentamentos informais na capital. Esse documento, conjugado à legislação federal e do município, possibilitava, além do tratamento urbanístico e jurídico, a integração dessas áreas ao mapa da cidade formal, contribuindo para a elevação dos padrões de qualidade de vida e o acesso dessa parcela da população pobre aos diversos serviços públicos e privados e à propriedade da terra. Naquele mesmo ano fora criada também a Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte (Urbel). Na década de 1990, a cidade ganhou com muitos programas e ações do governo no sentido de assistir as comunidades carentes de Belo Horizonte (VILAÇA, 2012, p. 29)

Como consequência da remoção da população de algumas favelas - como aconteceu com o Morro do Querosene e Vila dos Marmiteiros - a especulação imobiliária, obras públicas e consequente demanda de áreas para parcelamento do solo, ocorreu um processo de concentração populacional em outros locais periféricos da cidade, como por exemplo o Aglomerado da Serra.

Por meio da soma da população residente em aglomerados subnormais (nome dados às favelas pelo IBGE), com os residentes em assentamentos precários (segundo uma nova metodologia definida pelo estudo), chegou-se à proporção de quase 17% da população da capital (Ministério das Cidades, 2007). A regional Centro-Sul, porção mais rica da cidade, concentra uma porcentagem elevada de população em favelas (TONUCCI e TEIXEIRA, 2013, p. 11).

Já segundo Guimarães (2000), a partir de um perfil que cruza dados censitários das favelas, como taxa de crescimento, de domicílios, densidade domiciliar, acesso a serviços de infra-estrutura urbana, condições de ocupação de domicílios, grau de escolaridade da população, entre outros, chegou-se a conclusão que há um adensamento significativo da população nessas áreas, que passam a ser alternativas de sobrevivência de parte da população, indicando o aumento da desigualdade social na cidade.

Atualmente, a cidade de Belo Horizonte possui 215 favelas, vilas e conjuntos habitacionais, segundo o Guia Cultural de Vilas, divididas nas nove regionais administrativas do município. A área de atuação da



Urbel compreende 185 vilas e favelas, 23 conjuntos habitacionais populares implantados pela prefeitura antes de 1993 e outros sete assentamentos irregulares (URBEL, 2012).

As áreas de atuação da Urbel se restringem às regiões do município definidas, de acordo com o Plano Diretor de Belo Horizonte, como ZEIS-1 e ZEIS-3 (Zonas de Especial Interesse Social). As ZEIS-1 correspondem às vilas e favelas. Segundo esta Legislação do município, as ZEIS são constituídas pelos espaços ocupados de forma desordenada por população de baixa renda nos quais existe o interesse do poder público em promover programas habitacionais, intervenções de urbanização e ações de regularização fundiária, com o objetivo de requalificar as comunidades e melhorar a qualidade de vida de seus moradores, integrando-os à cidade (URBEL, 2012)

A falta de continuidade nas intervenções realizadas até os anos 1990, aliada à necessidade de intervir de modo mais abrangente e estrutural nas áreas das favelas, gerou a necessidade de o Poder Público municipal elaborar novos instrumentos de planejamento, que,

dentro da filosofia da intervenção estrutural e após um amplo diagnóstico integrado da realidade do assentamento, priorizavam as intervenções de maneira que pudessem ser implementadas à medida que chegassem os financiamentos... É dessa época a adoção do termo Plano Global Específico – PGE, utilizado pelos técnicos da URBEL (CONTI, 2004, p. 206).

Os PGEs seriam feitos com base em um grande diagnóstico amostral que caracterizaria as comunidades tanto do ponto de vista socioeconômico e organizativo quanto da situação urbanística e domiciliar (dados da edificação, ocupação, infraestrutura, serviços urbanos e equipamentos, principais problemas, etc.). (CONTI, 2004)

Segundo Melo (2009):

O Plano Global Específico – PGE é instrumento de planejamento para favelas do município de Belo Horizonte que, desde 1998, passou a ser uma exigência para aprovação de intervenções financiadas com recursos do Orçamento Participativo – OP do município. O propósito do Plano é criar uma base de informações e de referência no contexto de uma política de investimentos progressivos e estruturantes em áreas específicas da cidade, opostas às versões de intervenções estritamente racionais, sanitárias, ou mesmo pontuais e fragmentadas. O PGE é o norteador do cronograma das intervenções do poder público para as áreas de favelas, incorporando as demandas da comunidade e o estabelecimento das ordens de prioridade para a execução das ações e obras. (p.115)

Atualmente considerado um dos maiores programas de urbanização do Brasil, o Vila Viva atua em obras de saneamento, realocação de famílias, construção de unidades habitacionais, erradicação de áreas de risco, reestruturação do sistema viário, urbanização de becos, implantação de parques e equipamentos para a prática de esportes e lazer, sendo que ao fim da urbanização, a área será legalizada com a emissão das escrituras dos lotes para os moradores. (PBH, 2012). Este programa iniciou-se em 2005 no Aglomerado da Serra e está baseado no Plano Global Específico (PGE) de cada uma das favelas atendidas.

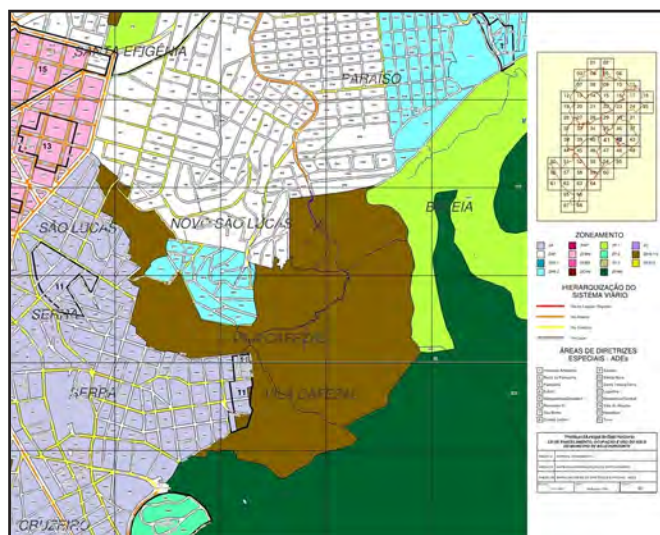
**FIGURA 3** - Vila Viva Aglomerado da Serra

Fonte: Disponível: <<http://portalpbh.pbh.gov.br>>. Acesso em: 15 de maio de 2013.

### CAPITULO 3: A INVISIBILIDADE DO AGLOMERADO DA SERRA

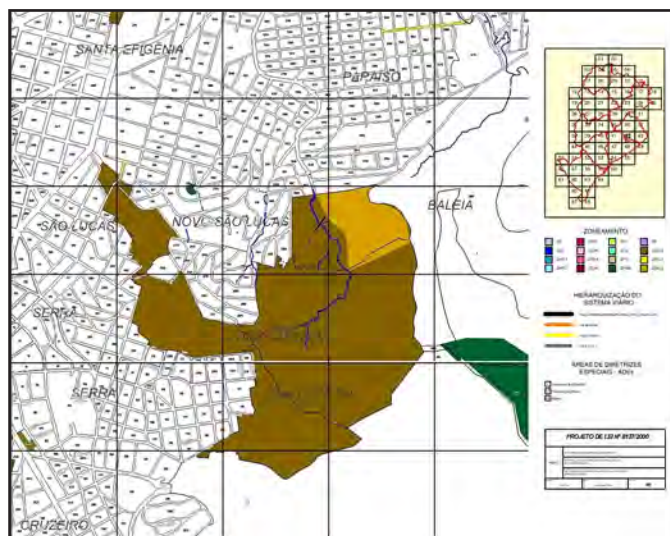
Passamos à análise da presença (ou não) deste Aglomerado nos mapas oficiais do município.

Por meio da análise das mudanças nos mapas de parcelamento podemos observar algumas alterações nas formas de representação do Aglomerado: somente a partir do mapa de 1985, o Aglomerado da Serra aparece. Neste contexto, foi classificado como zona SE 4 - Setores Especiais, que compreende os espaços ocupados por favelas, com população economicamente carente (BELO HORIZONTE, Lei n° 4034/1985). Em 1996, a Vila Santana do Cafezal foi representada. No ano de 1999 não teve nenhuma alteração e no ano de 2010 todas as vilas aparecem (FIG. 4, 5 6).

**FIGURA 4** - Mapa da legislação de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo 1996, e ditado pelo grupo.

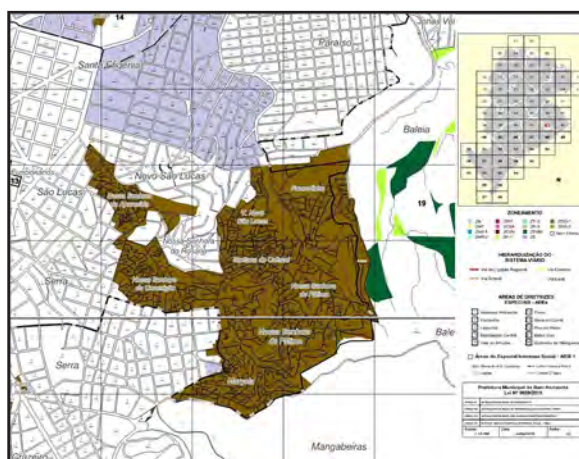
Fonte: Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br/mapas/leiuso/>>. Acesso: 06 de fevereiro de 2013

**FIGURA 5** - Mapa da legislação de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo 2000, editado pelo o grupo.



Fonte: Disponível em: < <http://www.pbh.gov.br/mapas/leiuso/> >. Acesso: 06 de fevereiro de 2013

FIGURA 6 - Mapa da legislação de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo 2010, editado pelo o grupo.



Fonte: Disponível em: < <http://www.pbh.gov.br/mapas/leiuso/> >. Acesso: 06 de fevereiro de 2013

## CAPÍTULO 4 – OUTROS MAPAS: AS TOPOGRAFIAS DA DESIGUALDADE

A seguir apresentamos o exercício de espacialização dos dados sobre a população do Aglomerado da Serra e seus arredores, com objetivo de representar, enfatizar e reiterar a necessidade de combatermos a desigualdade social presente em nossas cidades. A partir dos dados do IBGE 2010, realizamos a coleta dados que poderiam dar visibilidade aos fenômenos pesquisados e que revelariam tal desigualdade e consequente segregação socioespacial. Dados sobre analfabetismo, densidade demográfica e renda foram espacializados, além de dados referentes à raça e cor, a partir de dados espacializáveis e inéditos sobre a temática em pesquisas demográficas no Brasil.

Para elaboração dos mapas temáticos foi utilizado o software ArcGIS e a ferramenta Hawth's Tools, que possibilita, a partir de dados numéricos, a geração pontos aleatórios dentro de um determinado polígono. Isto nos propiciou elaborar mapas cruzando informações para análise da desigualdade do Aglomerado da Serra e seu entorno imediato.



Para representação da cor e raça, a população foi representada por meio de pontos, sendo que cada um deles representa 50 pessoas. Isto fez com que raças como indígena e amarela não apareçam no mapa, pois apesar da presença destes grupos, sua população é menor que a do número representativo.

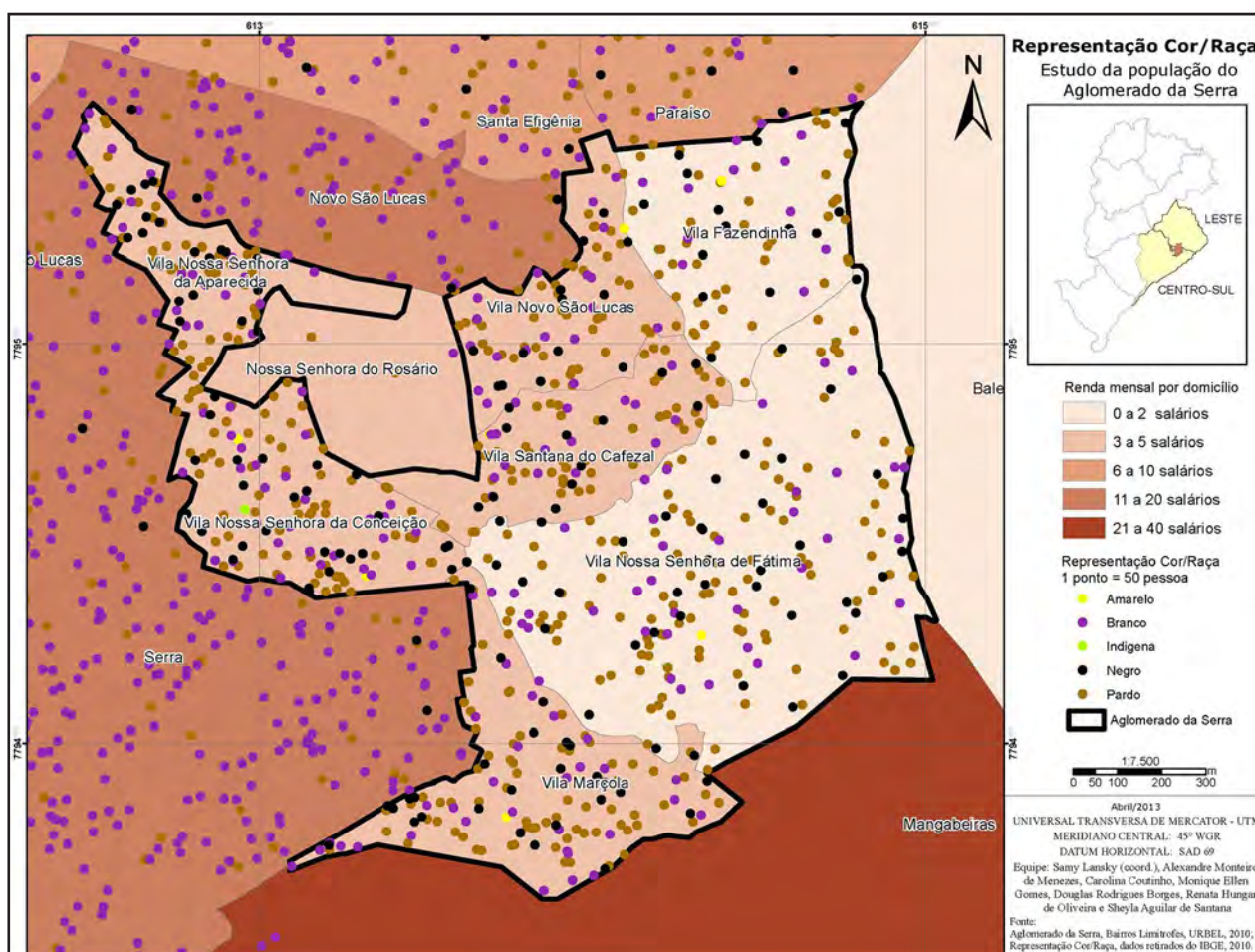
Foi possível analisar, em cima das informações no mapa, que existem mais indivíduos da cor branca no entorno imediato do Aglomerado da Serra, mostrando a segregação racial entre a comunidade e seus bairros limítrofes.

Com esse mapa a seguir (FIG. 7) e conclui-se que a população negra é maioria na favela da Serra quando comparada com a população dos bairros vizinhos. Aliando esse dado aos números dos mapas anteriores (de analfabetismo e de renda) podemos constatar que os negros têm os piores salários e são menos alfabetizados nesse contexto analisado.

Na pesquisa de Eiterer e Campos, publicada em 2012, chega-se a seguinte conclusão:

“A baixa escolaridade, somada à discriminação racial faz perpetuar o grande círculo vicioso a que estão sistematicamente submetidos os segmentos negros: baixa escolaridade, pouca possibilidade de inserção no mercado formal e ausência de direitos previdenciários, o que resulta em baixa remuneração. Esta, por sua vez, implica poucas possibilidades educacionais e termina por impactar toda a vida do sujeito e de seus descendentes” (2012, p.138).

FIGURA 7 - Cor e raça no Aglomerado da Serra e bairros limítrofes



Através do cruzamento de informações, foi possível gerar um mapa relativo à distribuição de renda na região do Aglomerado da Serra e seu entorno e observar que a população dentro da favela possui uma renda de no máximo três salários mínimos por domicílio, ao passo que no seu entorno imediato, a população possui entre 6 a 40 salários mínimos por domicílio. Como os dados são do Censo de 2010, consideramos o valor do salário mínimo da época, que era de R\$ 510,00.

Um exemplo claro dessa desigualdade financeira pode ser constatado na comparação do bairro Serra com a Vila Marçola. Neste primeiro, a renda média do responsável pela residência é de R\$ 9.223,00, o que significava 18 salários mínimos. Já na comunidade da favela o valor é de R\$ 1.494,00 ou três salários mínimos.

Uma comparação ainda mais radical é a do bairro Mangabeiras com a Vila Fazendinha. A renda no primeiro é de R\$ 20.369,00 ou 40 salários contra R\$ 1.123,00 ou dois salários mínimos do segundo. O valor da renda dessa comunidade carente representa apenas 5,5% do montante ganho pelos moradores do bairro.

Podemos ainda analisar a situação pelo ponto de vista da concentração de renda. No Mangabeiras, a população é cerca de 50% menor que a na Vila Fazendinha – 1.947 moradores contra 3.715, respectivamente. Quer dizer, as famílias dessa comunidade são mais numerosas, mas têm muito menos recursos financeiros.

A tabela 2 traz o número da população e renda dos bairros que constituem o Aglomerado da Serra e seu entorno imediato.

**FIGURA 8** - População e renda do Aglomerado da Serra e bairros limítrofes

Bairros	População	Nº de salários mínimos mensais por domicílio
Vila Santana do Cafezal	4078	3
Vila Nossa Senhora da Conceição	6225	3
Vila Fazendinha	3715	2
Vila Nossa Senhora da Aparecida	4341	3
Vila Novo São Lucas	3677	3
Vila Nossa Senhora de Fátima	9640	2
Vila Marçola	6556	3
Paraíso	13414	6
Serra	20277	18
Santa Efigênia	17653	10
Baleia	17	2
Novo São Lucas	3926	11
Nossa Senhora do Rosário	173	3
São Lucas	2987	12
Mangabeiras	1947	40
Total	98626	121

Fonte: IBGE, 2010.

FIGURA 9 - Renda no Aglomerado da Serra e bairros limítrofes Censo 2000.

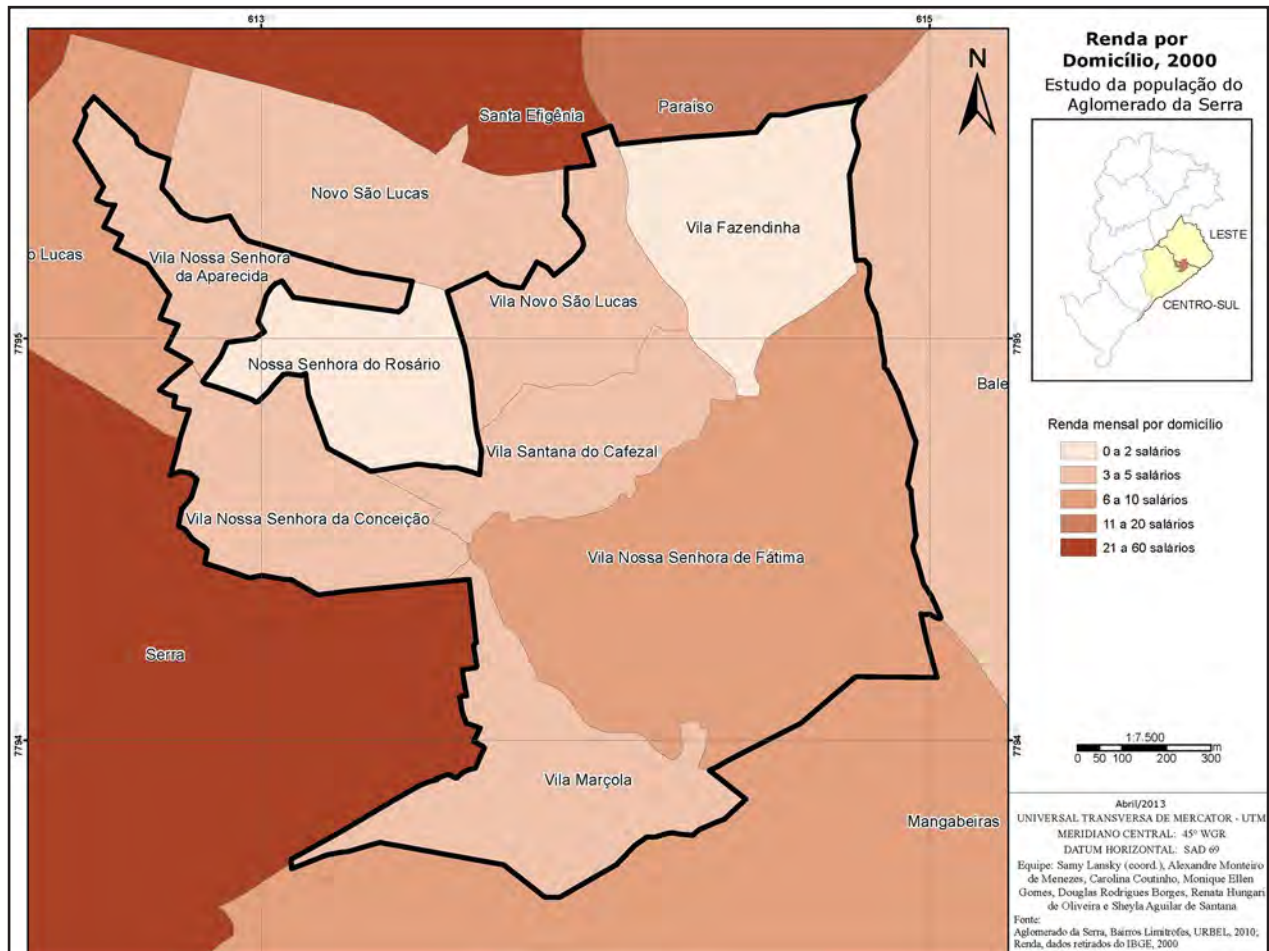
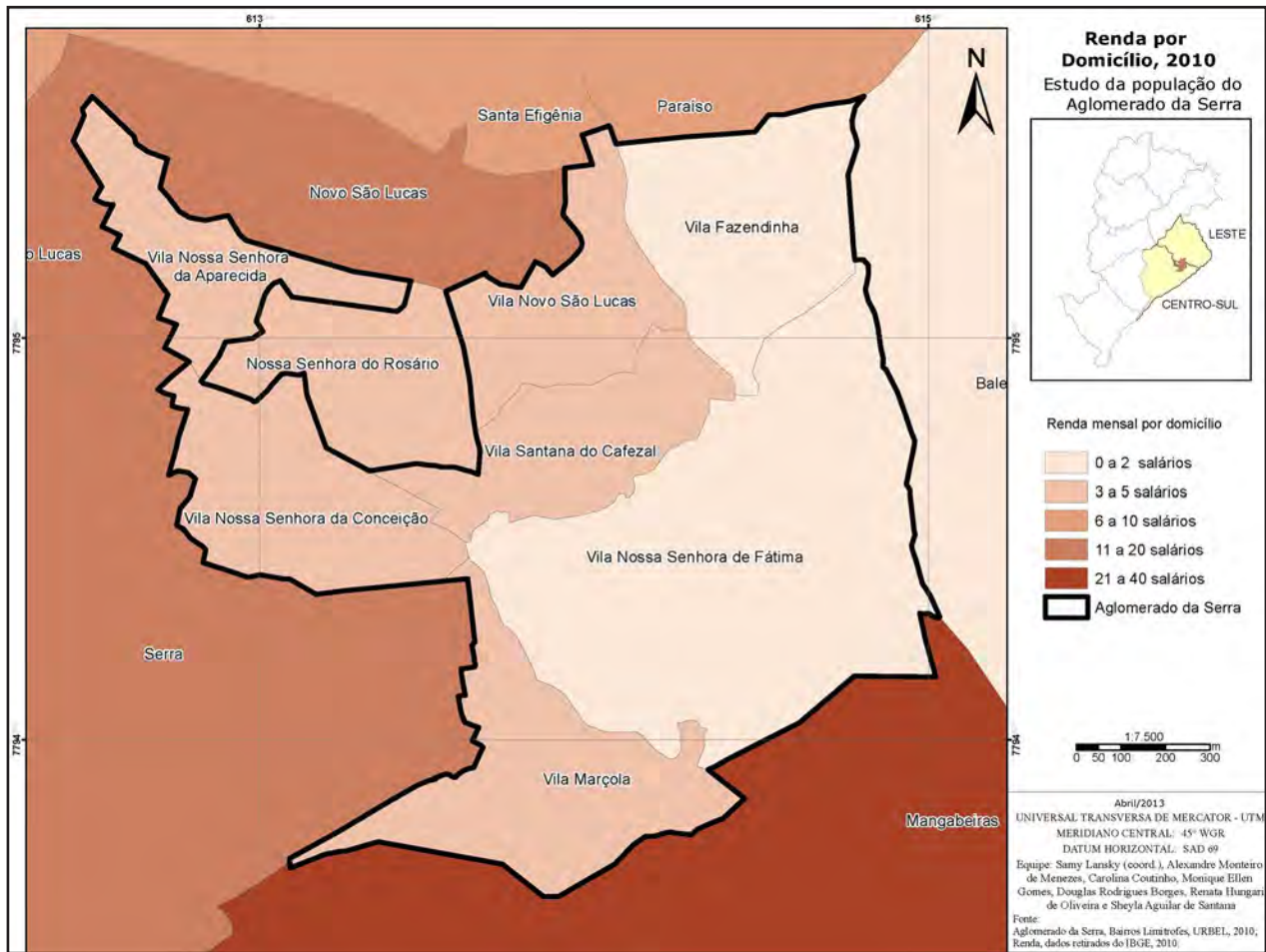


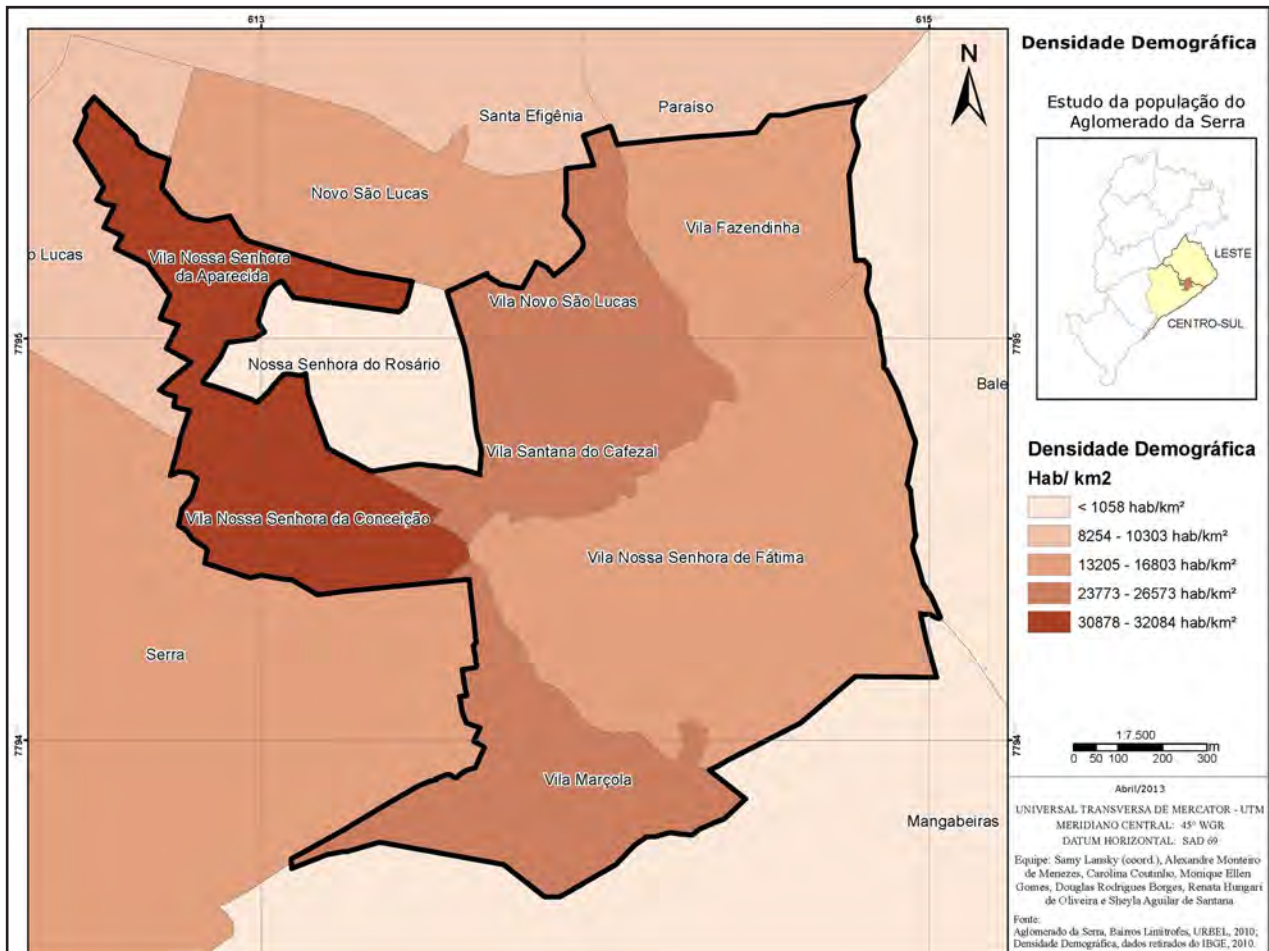


FIGURA 10 - Renda no Aglomerado da Serra e bairros limítrofes Censo 2010.



Para representação da densidade demográfica, foi criado um mapa com informações de habitantes por quilometro quadrado do Aglomerado da Serra juntamente com os bairros limítrofes. Neste mapa comparando a Vila Novo São Lucas com o Novo São Lucas, dois bairros com populações semelhantes, um do Aglomerado da Serra e um dos bairros limítrofes, podemos analisar a discrepância de habitantes por quilômetros quadrado entre os dois. A Vila Novo São Lucas possui 3.677 habitantes e 23.773 hab/km<sup>2</sup>, já o bairro Novo São Lucas possui 3.926 habitantes e 14.054,80 hab/km<sup>2</sup>.

FIGURA 11 - Densidade demográfica no Aglomerado da Serra e bairros limítrofes Censo 2010.



Abaixo segue a tabela da Figura 12, com a densidade demográfica de todo o Aglomerado da Serra juntamente com seu entorno imediato.

**FIGURA 12** - Densidade demográfica do Aglomerado da Serra e dos bairros limítrofes.

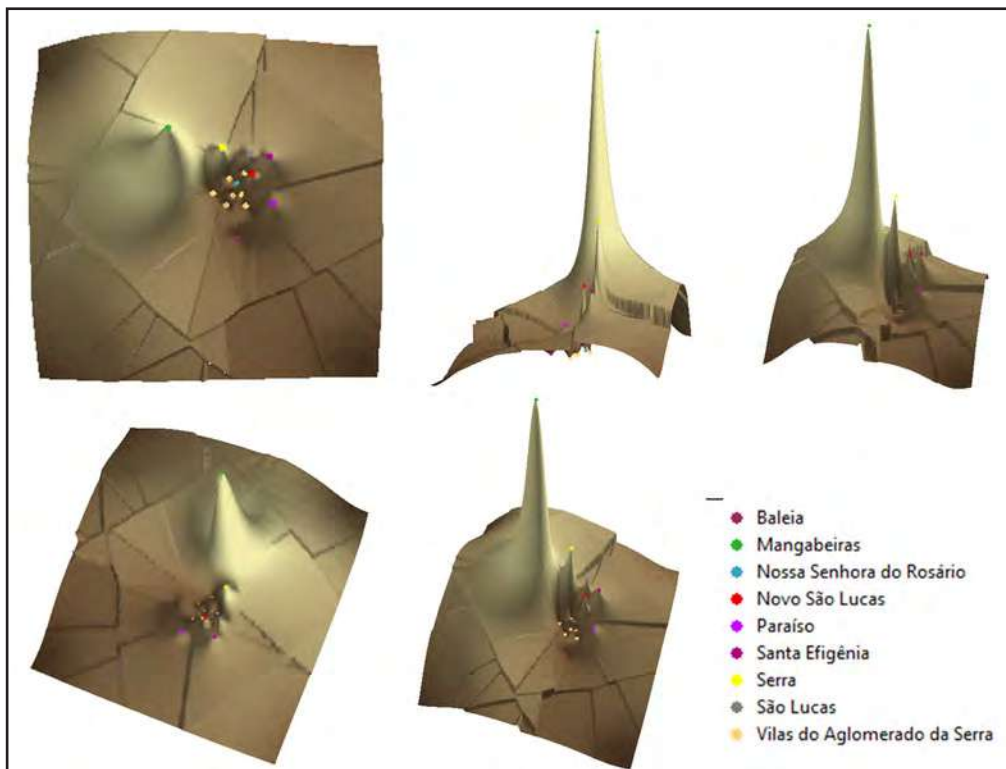
Bairros	População	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )
Vila Santana do Cafezal	4078	0,165	24736,40
Vila Nossa Senhora da Conceição	6225	0,202	30878,30
Vila Fazendinha	3715	0,221	16803,70
Vila Nossa Senhora da Aparecida	4341	0,135	32084,00
Vila Novo São Lucas	3677	0,155	23773,00
Vila Nossa Senhora de Fátima	9640	0,631	15288,60
Vila Marçola	6556	0,247	26573,90
Paraíso	13414	1,318	10181,20
Serra	20277	1,536	13205,50
Santa Efigênia	17653	2,138	8254,97
Baleia	17	3,568	4,76
Novo São Lucas	3926	0,279	14054,80
Nossa Senhora do Rosário	173	0,164	1058,09
São Lucas	2987	0,631	10303,30
Mangabeiras	1947	6,390	304,68
Total	98626	18	227505

Fonte: IBGE, 2010.

### Por uma topografia da desigualdade

O mapa em três dimensões a seguir demonstra um experimento no sentido de representar a desigualdade de renda presente no Aglomerado da Serra e em seu entorno imediato por meio de uma topografia, ou seja, o nível mais baixo representa baixa renda e o nível mais alto representa maior renda. Apresenta portanto, de forma cartográfica, a desigualdade, não pelos modos mais convencionais, ou seja, através de uso de cores como nos mapas anteriores, mas sim através de uma topografia. A topografia da desigualdade é abismal. (FIG. 13)

FIGURA 13



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As linhas fronteiriças que separam os distintos grupos sociais habitantes de Belo Horizonte representam de forma clara a segregação socioespacial presente. É possível observar, por meio dos mapas de renda, escolarização, densidade demográfica e cor, que estas categorias são extremamente imbricadas. Os pobres, com baixa escolaridade, pretos e pardos moram no Aglomerado, enquanto poucos destes grupos habitam os bairros limítrofes. A maioria dos brancos é moradora dos bairros e apresenta números impressionantemente superiores de renda e escolaridade.

## REFERÊNCIAS

ARANTES, Otília; VAINER, Carlos; MARICATO, Ermínia. **A cidade do pensamento único**: desmanchando consensos. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000. 192 p.

BELO HORIZONTE (Prefeitura). URBEL, Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte. Plano Global Específico (PGE) Aglomerado da Serra, 2000.

BELO HORIZONTE (Prefeitura). URBEL, Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte. Vila Viva, URBEL. Disponível em: [www.portalbh.gov.br](http://www.portalbh.gov.br). Acesso em 15 maio 2013.

BELO HORIZONTE. Lei Nº 7.166 de 27 de agosto de 1996. Estabelece normas e condições para Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo Urbano no Município.

BELO HORIZONTE. Lei Nº 8137 de 21 de dezembro de 2000. Altera as leis nº 7.165 e 7.166, ambas de 27 de agosto de 1996, e dá outras providências.

BELO HORIZONTE. Lei Nº 9.959 de 20 de julho de 2010. Altera as leis nº 7.165/96 - que institui o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte - e nº 7.166/96 – que estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no Município -, estabelece normas e condições para a urbanização e a regularização fundiária das Zonas de Especial Interesse Social, dispõe sobre parcelamento, ocupação e uso do solo nas Áreas de Especial Interesse Social, e dá outras providências.

BONDUKI, Nabil Georges. **Origens da habitação social** no Brasil. 3. Ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2002. 244 p.

BRASIL. Lei n. 10.257 de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Diário Oficial da União, 11 jul. 2001. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 12 julho 2009.

CANTON, Andre Luiz. **Preservação Contraditória no Centro de São Paulo**: degradação das Vilas Preservadas na Baixada do Glicério no contexto da renovação urbana (Operação Urbana Centro). 2007 89 f. Dissertação (Mestrado em Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – FFLCH) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CONTI, Alfio. **A política de intervenção nos assentamentos informais em Belo Horizonte nas décadas de 1980 e 1990 e o ‘Plano Global Específico’**. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, v. 11, n. 12, p. 189-216, dez. 2004.

COSTA, Heloísa S.M. **Habitação e Produção do Espaço em Belo Horizonte**. In: MONTE-MÓR, R.L.M. (Org.) Belo Horizonte: espaços e tempos em construção. Belo Horizonte: CEDEPLAR/PBH, 1994.

COSTA, Perla Cristina Santos da. **Novos atores sociais na mediação Favela e Cidade**: as organizações não-governamentais. 2007. 94 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social da Escola de Serviço Social) – PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2007.

COSTA, Thiago de Araujo. **Deambulações Pelo Aglomerado da Serra**: Lentidão, Corporeidade(s) e Obliterrações em Favelas de Belo Horizonte. 2011. 142 f. Dissertação ( Mestrado em Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo)- Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

DAVIS, Mike. **Planeta Favela**. Tradução Beatriz Medina. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2006. 272 p.

DA SILVA VENTURELLI, Dione. **As políticas habitacionais em favelas do Estado do Rio de Janeiro e a “expulsão branca” de moradores de baixa renda**. 2007. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso(Curso de Graduação em Serviço Social da Escola de Serviço Social) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.



EITERER, Carmem Lúcia; CAMPOS, Rogério Cunha. *Sujeitos sociais, processos educativos e enfrentamentos da exclusão*. 216 f. Mazza Edições Ltda. Belo Horizonte, 2012.

FURIATI, Lucas; SIMIÃO, Daniel Schoroeter; DUARTE, Vitor Barbosa; CARVALHO, Natan ferreira; CASTRO, Luisa Reis de. **Da Vila Viva à Lei do Cão: espaços públicos, novas e velhas identidades em uma favela de Belo Horizonte**. Universidade de Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

JAKES, Paola Berenstein. **Estética da ginga: a arquitetura através da obra de Helio Oiticica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2003. 160 p.

GUIMARÃES, Berenice Martins. **Cafuas, barracos e barracões**: Belo Horizonte, cidade planejada. Tese (Doutorado) - Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro – IUPERJ. Rio de Janeiro, 1991.

MATOS, Ralfó E. **Evolução Urbana e Formação Econômica de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 1992.

MARICATO, Ermínia. *Brasil 2000: Qual planejamento urbano?* Cadernos IPPUR/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, v. 11, n.1 e 2, p. 113-130, 1997.

MELO, Tatiana Soledade Delfanti. **A Vila Santa Isabel na Avenida Afonso Pena: A experiência positiva da moradia popular em região central de Belo Horizonte**. 2012. 232 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo na Escola de Arquitetura) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

MELO, Izabel D.O. **O espaço da política as políticas do espaço: tensões entre o programa de urbanização de favelas “Vila Viva” e as práticas cotidianas no Aglomerado da Serra em Belo Horizonte**. Belo Horizonte - Universidade Federal de Minas Gerais, 2009 (Dissertação de Mestrado em Geografia).

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Precariedade no Brasil Urbano**. 2007. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/ministerio-das-idades/destaques/estudocontratado-pelo-mcidades-revela-o-dobro-de-precariedade-da-indicada-pelo-ibge>

MOTTA, Gabriela Oliveira da. **Pobreza Desigualdade e Heterogeneidade nas Favelas do Rio de Janeiro**. 2000. 64 f. Monografia (Instituto de Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2000.

PADILHA, Carolina Dias Gomes. **O Projeto Cimento Social: Repercussões no cotidiano do Morro da Providência na ótica dos Moradores**. 2009. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Serviço Social da Escola de Serviço Social) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009

PLAMBEL. **Programa de Benefícios Urbanos à População Favelada do Aglomerado Metropolitano da RMBH**. Belo Horizonte, 1980.

PIMENTA, Denise Aparecida O. ; JANUARIO, Fernanda dos S.; PINTO, Geíse Pinheiro ; NOGUEIRA, Maria Luísa M. ; RIBEIRO, Thalles Rodrigo. **Programa Vila Viva: Contradições e resistências no processo de urbanização de uma favela de Belo Horizonte**

RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz; KAZTMAN, Ruben. **A cidade contra a escola? Segregação urbana e desigualdades educacionais em grandes cidades da América Latina**. Letra Capital Editora. Montevideu, Uruguai, 2008.

RIOPNWATCH, community reporting on Rio. Disponível em <<http://rioonwatch.org/?p=2322>>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2013

TEIXEIRA, João Gabriel SOUZA, José Moreira. **Organização metropolitana e estrutura social: o caso de Belo Horizonte**. In: RIBEIRO, Luiz César de Queiroz (Org.). *O futuro da metrópole: desigualdades e governabilidade*. Rio de Janeiro Revan: FASE. 2000



TOLEDO, Daiany Stépany Costa. **Paradiplomacia: O caso de Belo Horizonte**. 2008. 92 f. Monografia (Bacharel em Relações Internacionais na UNI-BH)- Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2008.

TONUCCI , João Bosco Moura Filho e TEIXEIRA, Jorge Luís Ávila. **Urbanização da Pobreza e Regularização de favelas em Belo Horizonte**. Disponível em: < [http://fumec.academia.edu/RafaelBarbosa/Papers/637744/Urbanizacao\\_da\\_Pobreza\\_e\\_Regularizacao\\_de\\_Favelas\\_em\\_Belo\\_Horizonte](http://fumec.academia.edu/RafaelBarbosa/Papers/637744/Urbanizacao_da_Pobreza_e_Regularizacao_de_Favelas_em_Belo_Horizonte)> Acessado em: 27 de maio de 2013.

VILAÇA, Blenda Ferreira. **Uma análise comparativa entre o turismo na Comunidade da Rocinha no Rio de Janeiro e no Aglomerado da Serra em Belo Horizonte**. 2012. 121 f. Pesquisa (Monografia em Turismo) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

ZALUAR, Alba. **A máquina e a revolta: as organizações populares e o significado da pobreza**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

ZALUAR, Alba; ALVITO, Marcos. **Um século de favela**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV , 2004. 372 p.

# O CORPO, A MODA E O VESTUÁRIO: SÍMBOLOS SOCIAIS<sup>1</sup>

*Isabella Marins Cavalieri D'oro<sup>2</sup>*  
*Vanessa Madrona Moreira Salles*

---

## Resumo

Este artigo analisa e discute o corpo feminino e sua relação com a moda em contextos históricos diversos. Trata principalmente da roupa como um símbolo social e o poder que ela tem no posicionamento social do ser humano. Destaca, particularmente o papel da roupa como prótese e as intervenções no corpo intensificadas e diversificadas graças às novas possibilidades decorrentes das inovações tecnológicas.

**Palavras chaves:** História da Moda. Corpo. Cultura. Tecnologia.

---

## INTRODUÇÃO

De acordo com o filósofo francês Gilles Lipovetsky (1989), a moda teve início no século XIV na Europa ocidental e corresponderia ao surgimento da valorização da fantasia estética e da lógica do efêmero, quando a aristocracia passa a recorrer a uma constante mudança no vestuário, a prezar o exagero e a se deslumbrar com as aparências. O autor afirma que

A renovação das formas se torna um valor mundano, a fantasia exhibe seus artificios e seus exageros na alta sociedade, a inconstância em matéria de formas e ornamentações já não é exceção permanente: a moda nasceu. (LIPOVETSKY, 1989, p. 23)

Nessa época, início da Idade moderna, com a passagem do feudalismo para o capitalismo, desenvolve-se na sociedade uma nova mentalidade - o humanismo -, e também um novo contexto cultural, econômico, político e religioso. A valorização do humano leva à valorização também do corpo. O ser humano torna-se tema de estudo, bem como a natureza. O homem passa a se perceber como um ser diferenciado, começa a valorizar a ideia de indivíduo.

Nesse cenário a palavra moda surge trazendo com ela vários significados: modos, mudança, efemeridade, fantasias. As pessoas mais abastadas passam a ostentar não somente seu poder social, mas seu poder como indivíduo e a roupa, que cobre os corpos, será a maneira privilegiada de mostrar os novos tempos.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica intitulado “Moda e Dispositivos Tecnológicos” coordenado pela profa. Dra. Vanessa Madrona Moreira Salles, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Discente do curso de Design de Moda da Universidade FUMEC.

[...] em primeiro lugar, um dispositivo social caracterizado por uma temporalidade particularmente breve, por esferas muitas diversas da vida coletiva. Mas até os séculos XIX e XX foi o vestuário, sem dúvida alguma, que encarnou mais ostensivamente o processo de moda; ele foi o teatro das inovações formais mais aceleradas, mais caprichosas, mais espetaculares. Durante todo esse imenso período, o domínio da aparência ocupou um lugar preponderante na história da moda [...] (LIPOVETSKY, 1989, p. 24)

Foi nessa época que a moda contribui para a consolidação da distinção dos gêneros de acordo com a indumentária, e por meio da construção de corpos novos e diferenciados. O gênero é um dos fatores que leva à diferenciação dos principais papéis sociais como trabalhos, tarefas e atitudes. Se a moda é um símbolo social e o gênero é um dos principais fatores de diferenciação, o vestuário não poderia deixar de ser característica de diferenciação de um indivíduo dentro do seu universo de acordo com a diferença de gênero. A roupa, então, passa a simbolizar um papel social capaz de distinguir homens e mulheres, classes sociais e etnias. Novas indagações se colocam: Quais as características sociais que prevalecem nos corpos? Por que em cada época a moda cria um formato para esse corpo? Quais as formas corporais são privilegiadas em momento diferenciados da história?

O vestuário passa a ter um papel fundamental na vida de um homem ou uma mulher. Ele vai marcar uma postura e uma identidade. A roupa vai modificar o corpo que o veste, vai enfatizar traços, esconder outros ou até mesmo criar formas diferentes da estrutura normal do corpo.

No livro *a Linguagem das Roupas*, Alison Lurie (1997) afirma que roupa é uma linguagem e um símbolo. Através da roupa a pessoa fala seu sexo, sua idade, sua classe, seus gostos musicais, entre outras coisas. A autora destaca a sexualidade e discute como ela está diretamente ligada a roupa, ao social, às cores e formas. Mostra que a roupa tem também o papel de despertar o erotismo, de semear um interesse sexual, gerar atração entre sexos opostos para um futuro matrimônio e o desenvolvimento de novas gerações, isso muitas vezes ligado ao papel que a mulher ou o homem representam socialmente, fazendo com que se diferenciem e se desejem.

Certamente é verdade que partes da forma humana consideradas sexualmente provocativas são muitas vezes cobertas dessa maneira como que para exagerá-las e chamar a atenção. As pessoas embrulhadas e amarradas com laços nos causam o mesmo efeito que um presente de aniversário: ficamos curiosos, excitados, queremos desfazer o embrulho. Um corpo nu, sem adornos, em compensação, não é intrinsecamente muito excitante, especialmente em massa. (LURIE, 1997, p.225)

A roupa serve para ornamentar e enfeitar esse corpo criando condições de gerar o desejo alheio. É capaz de enfatizar as partes consideradas sexualmente atraentes dos corpos masculinos e femininos, faz com que se diferenciem um do outro, dando ao corpo um valor quase mercantil, tornando-o mais bonito, mais colorido e apreciável. Por exemplo, no começo do século dezenove, as mulheres da alta sociedade iam às festas com um único propósito: encontrar um marido. E o meio para atingir esse objetivo era a sedução mediada pela indumentária. Elas se enfeitavam para eles dentro dos ditames da época. (CHARLOTTE, 2010).

Essa roupa que redimensiona os corpos passa, na história da indumentária, por transformações e contribui para “redesenhar o próprio corpo, em razão da eterna insatisfação humana com a própria aparência, é um dos moventes que permitem a transformação do ser humano biológico ou “mais natural” em ser cultural”. (CASTILHO, 2009, p.81)

E uma das formas de expressão cultural do corpo é a moda. O corpo é suporte da moda e esta usa de artifícios como próteses para modelar e remodelar a aparência e exaltar esse corpo que se encontra incluso em um grupo social. Essa modificação corpórea vai evidenciar as características mais atraentes do corpo, de acordo com cada época e o que é importante socialmente.

A utilização de próteses, num primeiro momento, permite-nos observar as partes do corpo que são manipuladas com maior frequência ou que são de interesse estético para que sejam enfatizadas pela moda frente à composição do próprio corpo. Existe, no entanto, próteses que são colocadas sobre o corpo, alterando-o em sua estrutura ou realçando partes do conjunto corpóreo. (CASTILHO, 2009, p.117)

Ao estudarmos a história da moda observamos que em cada momento houve modificações corpóreas principalmente no corpo feminino relacionado à sedução e aparência quase impecável. Esse é um dos grandes fatores que também diferenciam os gêneros socialmente. Kathia Castilho, em seu livro *Moda e Linguagem*, mostra as características que se impõem como elementos desse corpo que é exaltado pela sua delicadeza, traços finos e curvas. A cintura é marcada e os seios ficam em evidência.

[...] o corpo feminino apresenta, no geral, linhas mais arredondadas. Ele é composto por uma massa muscular menor e o tronco apresenta uma relação inversa do que se apresenta no corpo masculino, ou seja, o quadril feminino é maior e o tronco é menor. A cintura é bem demarcada e acentua a divisão entre o tronco e o quadril. Os seios são protuberantes e impõem-se como elementos que caracterizam o corpo como feminino. (CASTILHO, 2009, p 68)

No momento em que a sociedade e os costumes viram moda, o corpo feminino é modificado pela roupa prótese que muda suas características, cultua a beleza do corpo que toma formatos de acordo com os padrões da época e o que se ostenta nela, fazendo com que fique mais atraente para o outro sexo. Por exemplo, as formas carnudas do Renascimento que usavam saquinhos para enfatizar e aumentar a barriga, a fragilidade da *Belle Époque* que mantinha espartilhos exageradamente apertados e que literalmente deixavam quem usava frágil por esmagar seus órgãos. Até chegar aos tempos atuais nos quais os corpos são modelados e remodelados por aparelhos, próteses e cirurgias plásticas fazendo com que os corpos tenham aparência de saudáveis e jovens.

Ao analisarmos o corpo feminino e suas partes destacadas pela moda no decorrer dos séculos, notamos que fica clara a diferença entre esse corpo e o masculino, que também utiliza de recursos para a customização de seu corpo evidenciando e destacando traços e detalhes, porém, com outro objetivo.

Depois da metade do século XX as formas dos trajes masculinos e femininos começam a se aproximar, dificultando a possibilidade de distinção. Isso ocorreu graças a condições históricas, como as duas grandes guerras mundiais em que a mulher precisou ocupar cargos masculinos na sociedade e precisou aderir ao vestuário mais confortável, com formas mais próximas do real, e de constituição menos fantasiosa.

Como a moda tem como um de seus propósitos despertar e aguçar o interesse alheio, e é capaz de possibilitar a diferenciação o uso da indumentária passa a ser determinante para a definição dos corpos. A roupa atribui ao corpo uma imagem, um símbolo, um significado, reflete a personalidade individual mas ao mesmo tempo promove uma ligação do corpo com a sociedade. A mulher que veste a roupa quer passar para o grupo social sua identidade, seu valor, ideal e sua posição. Por exemplo, a rainha Elizabeth I, da Inglaterra, usava um rufo bem maior que seus subordinados para evidenciar seu poder. Os rufos cada vez maiores simbolizavam ócio, pois quem os usava não tinha seus movimentos corpóreos normais e ágeis.

A partir do século XIX ir às compras se torna um hábito de lazer. A burguesia e os trabalhadores que antes não possuíam o poder de compra, agora têm essa vantagem. Surgiram as galerias com roupas expostas em suas vitrines e as pessoas passeavam “namorando” essas roupas. Marcas de prestígio no universo da moda tornam glamorosos seus consumidores, por uma espécie de transferência desse prestígio, agora não mais, exclusivamente, aos membros das cortes.

## A ROUPA COMO PRÓTESE

A partir do século XIV já se podia evidenciar a moda transformando o corpo com a utilização de próteses. Essas tinham como encargo modelar e remodelar o corpo feminino, evidenciando o gênero de acordo com os padrões de sociedade de cada época. Conforme o passar dos anos novas revoluções, novas descobertas, e novas mentalidades, interferem, na maneira de vestir e a forma dos corpos se transforma com o uso de novas técnicas e artifícios.

Assim, diante da composição estrutural do corpo biológico, um maior número de próteses foram desenvolvidas para serem sobrepostas ao corpo feminino. Tal constatação nos leva a atribuir que a maior inaceitação da composição plástica natural do corpo refere-se com maior incidência ao universo feminino, que mediante o uso de diversos artifícios, esconde, anula, dissimula, amplia ou engrandece, etc. regiões específicas do corpo, valendo-se de uma série de modelos de estruturas e alternativas para criar ou atrofiar volumes característicos do corpo. (CASTILHO, 2009, p.114)

Foram utilizadas várias próteses com materiais muito rígidos como, armações de madeira e ossos de baleia para desenhar e exaltar artificialmente e ilusoriamente o corpo feminino. Na parte superior usavam-se corpetes e espartilhos que afinavam extremamente a cintura, e

[...] vários elementos artificiais que se sobrepõem ao corpo são criados para que o quadril ganhe volume nas laterais, [...] ou para que apresente uma circunferência muito ampla. [...] há ainda os recursos que possibilitam a criação de um significativo volume na parte posterior, ampliando as nádegas femininas. (CASTILHO, 2009, p.115-116)

Também evidenciamos a transformação ao longo tempo de próteses superiores: busto, ombros e braços no século XVI, observasse que o corpete era curto e decotado, a cintura era marcada, mas os bustos não eram destacados. As mangas eram volumosas, esse efeito era obtido pela quantidade de tecidos e franzidos.

A indumentária feminina na Itália no século XIV e XV, por exemplo, enfatizava os contornos “redondos e generosos”. A mulher nesse período representava uma figura forte e saudável com uma silhueta valorizada por quadris e bustos ampliados. A moda visava destacar a barriga, essa obtida com a utilização de artifícios, que na época eram uns saquinhos acolchoados e a cintura era afinada por costuras bem apertadas. (BOUCHER, 2010, p.160).

No final do século XV, deu-se o início do desenvolvimento de características nacionais, a moda passa a ser influenciada pela cultura e a moda de um país sofre influências da moda de outros países. Por exemplo, a Itália é contagiada pela moda espanhola, principalmente, fazendo com que os corpos se alongassem pelo uso do corpete. Outra influência da Espanha sob a moda italiana foi o uso de dois

vestidos, o de baixo mais comprido e o de cima mais curto fazendo a silhueta ficar com um formato de cone. (BOUCHER, 2010, p.184)

A troca de influências no comportamento, nos hábitos e no vestuário entre os países devido à expansão do comércio é uma constante. Cada nacionalidade prevalecia com suas características, ate porque cada uma tinha uma economia e costumes, mas os gostos pelas novidades eram constantes e a troca de gostos entre os países evidenciada a presença da frivolidade, da busca por modelos novos e mudanças que é própria da moda. Destaca-se a expansão diferenciada das modas francesa e inglesa para além de suas fronteiras territoriais:

Durante as três fases – monarquia, republicana e imperial – da Revolução Francesa, a França se beneficia de sua progressiva hegemonia territorial para difundir com mais facilidade suas modas nos países do continente por ela ocupados: a Inglaterra, que não sofre essa ocupação, difunde as suas em todos os outros pontos do globo graças ao seu domínio dos mares. (BOUCHER, 2010, p.309)

O corpo da mulher nesse período permanece utilizando o corpete como prótese para a elaboração do seu corpo, porém, bem decotado e incorpora uma silhueta encurtada. No século XVII as saias ficam mais chamativas com o uso de *vertugadin*, uma prótese coloca sob as saias para dar volume nas laterais do quadril, dando uma visão ilusória do corpo feminino.

[...]o *vertugadin* transforma-se: a rodilha dos anos precedentes dá lugar a uma espécie de bandeja acomodada nos quadris e sobre a qual se estende a saia bem franzida na cintura, que dá a forma de tambor, suavizando por um babado franzido que lhe recobre. (BOUCHER, 2010, p.216)

O final do século XVII e começo do XVIII foram marcados pelos valores iluministas. Esse pensamento conduziu à sociedade da época para um gosto acentuado pela liberdade, a busca de oposições e movimentos, apostava na razão do homem, na sua capacidade de ser mais crítico em suas relações com o mundo. As vestimentas femininas a partir de então se tornaram um pouco mais maleáveis. A cintura continuava fina e marcada. O *vestugadin* foi trocado pela anquinha. Essa era uma armação que ficava na parte das costas, dava volume na parte de trás do quadril. No decorrer do século XVIII a França se afirma como o centro da moda feminina, e nessa época quadris se destacavam com o uso de caldas e armações. A moda feminina desse período teve inovações notáveis e glamorosa devido ao progresso do comércio, da indústria têxtil e das pesquisas científicas relacionadas a essa indústria. (BOUCHER, 2010, p.261)

A vestimenta feminina nos séculos XVIII se caracterizava pelo uso de espartilhos e corpetes ajustados na cintura, deixando os corpos mais eretos e empinavam os seios e alongavam a silhueta. Os quadris se destacavam com o uso de caldas e armações. O uso do corpete permaneceu em todos os figurinos femininos. Nessa época o busto começa a ser muito valorizado pelos decotes, mas mangas perdem o volume e passam a ser mais retas e acompanhavam o movimento e o formato do braço.

O século XIX foi um período revolucionário para a moda e uma evolução do traje ocorreu com muitas formas diferentes.

[...] com a finalidade de romper definitivamente com o passado: tudo perturba os espíritos, incessante e profundamente; nessa embriaguez de liberdade, como o indivíduo promovido a cidadão não encontra no vestuário ao mesmo tempo um derivativo e um pretexto para exprimir? [...](BOUCHER, 2010, p.312)



Após a revolução francesa buscou-se a liberdade e a democratização e também no vestir, as roupas, principalmente as das mulheres, visavam promover a simplicidade e cultivar a liberdade. Elas rejeitam os trajes dos séculos passados e dão lugar aos vestidos bem folgados na cintura, os quadris eram admirados pela sua beleza quase natural. O vestido do dia-a-dia descia no corpo sem o uso de próteses, o único volume que tinha era dos tecidos e de pregas feitas nos tecidos. Vestidos de festas e bailes ainda permaneciam com bastante artificialidade.

A moda no século XIX teve muitas modificações iniciando com o uso de corpetes rígidos que sustentavam os bustos deixam de ser usados, a cintura sobe para ser marcada abaixo dos seios, dando impressão de corpos curtos e pernas longas. Em alguns momentos do século, a cintura desce novamente e as mangas voltam a ser volumosas, mas com outros cortes, agora elas usavam babados na altura dos ombros. Finalizando com uma mulher que levava a vida mais ativa nas cidades e pra isso precisava de roupas mais práticas. A cintura permanece no lugar, os espartilhos sempre usados deixando a mulher arqueada, nas roupas para noite os bustos ficam em evidencia com decotes baixos, e as roupas para o dia eram com golas.

No século XX as mudanças na moda ocorrem com mais velocidade e a cada década se vê evoluções e modernizações no vestuário e no comportamento novo da mulher.

Na década de 1930, as roupas já estavam bem diferentes, o conceito de se vestir após várias revoluções, era outro, a mulher já não utilizava de muitos artifícios para a modificação do seu corpo. O corpo da mulher continuou sendo marcado pelo busto, cintura e quadril. No final dessa década se usou como prótese as ombreiras.

Outras características são as roupas desse período acompanhando os movimentos do corpo feminino. A partir de então, a moda começou a valorizar e exaltar o corpo de uma forma diferente, não mais como um complemento e auxiliar da moda, mas com um meio e uma extensão para a divulgação de uma nova mentalidade, um novo comportamento. Os artifícios a serem utilizados continuariam a valorizar a forma e as curvas femininas, porém com posturas e maneiras diferentes.

Continuando nessa linha, os corpos femininos passam a ser reparados e estudados com mais entusiasmo, nessa época os criadores de moda já analisavam mais a estrutura do corpo para se desenvolver uma roupa. As mulheres podiam exibir mais seus corpos, com tecidos mais fluidos e roupas que acompanhavam os movimentos naturais. Aos poucos a indumentária feminina e masculina começa a se igualar, pois a mulher começou a fazer parte socialmente de uma vida paralela a do homem, precisando trabalhar, fazer exercícios, se movimentar. Costumes mudam a roupa muda também.

Consequentemente os corpos também se igualaram, a mulher passou a ter menos cintura, devido às calças que não eram tão altas e os artifícios que não modelavam mais os corpos como o objetivo de diferenciá-las.

Nos anos seguintes o culto ao corpo permaneceu forte, novos meios de diferenciação da sexualidade social apareceram trazendo formas diversas e corpos diversos para a contemporaneidade com as academias, cirurgias plásticas, massagens modeladoras, tratamentos de beleza, etc.

A moda sempre busca para a exaltação do corpo a beleza de cada época, o que é importante em cada época e o que se valoriza nela, o corpo e o centro de estudos e o centro do mundo e em volta dele que tudo acontece, é nele que mostra todas as características de uma época. A moda sempre buscou atingir a perfeição do corpo. Os indivíduos que se enquadram dentro de um grupo sempre buscam estar mais próximo dos valores vigentes, do que é estipulado pela moda.

## A TRANSFORMAÇÃO DO CORPO NA CONTEMPORANEIDADE

Observamos que pela indumentária é possível estudar uma época, os fatores sociais, econômicos e culturais. Além disso, analisando as modificações ilusórias e reais que a vestimenta causa no corpo que a veste, observamos que são aplaudidos os sacrifícios feitos para a aparência com o intuito de se tornar cada vez mais desejado pelo outro.

Em cada momento da história da vestimenta, a moda estruturou artifícios para que essa vestimenta modificasse o corpo da mulher em relação às crenças, valores que estabeleciam que as mulheres fossem belas e com ótima aparência perante a sociedade.

Nos dias atuais o corpo continua sendo o meio mais propício para a moda exaltar as suas características sociais e culturais utilizando a indumentária contemporânea, e novas técnicas para artificializar e enfatizar pontos do corpo para enquadrá-lo no universo em que esse corpo se coloca.

A sociedade hoje desenha e monta sobre o corpo uma marca também cultural, econômica como se fazia nos tempos passados, porém hoje com um detalhe bem característico: a tecnologia.

Santaella (2007) em vários de seus escritos usa o termo “cibercultura” para caracterizar a cultura em que se encontra o corpo humano contemporâneo. A autora argumenta que hoje há uma influência direta do digital, da tecnologia na vida e que não existe uma distância entre o homem e a máquina. A cultura hoje é uma cultura marcada pela tecnologia. Isso nos faz ver e refletir que o corpo inserido nesse espaço modifica toda sua estrutura e adquire maneiras novas de se portar, expressar, entreter, trabalhar, relacionar, comunicar com o outro e com o meio.

O corpo é observado e exaltado na contemporaneidade de forma diferente do que era nos primeiros tempos da moda, quando a roupa adornava, enfatizava e escondia a pele. Santaella mostra que o corpo foi se transformando em um território onde que não há barreiras:

Cada vez menos considerado como uma propriedade imutável, no decorrer do último século, o corpo foi se transformando em um território sem fronteiras, continuamente renovável, infinitamente interpretável e crescentemente presente, não há mais como uma totalidade homogênea, mas como um mosaico flexível e permeável, cujas formas e estruturas se tornam voláteis. (SANTAELLA, 2004, p.02)

Esse corpo é renovado sempre, com várias interpretações e cada vez mais presente no mundo. Vários fatores levam a isso: primeiro, o fato do ser humano ser “produto de uma construção auto imaginária; a supervalorização do poder atual da imagem, da figura que diz respeito às representações na mídia, na publicidade e na moda e que tem o mais profundo efeito sobre as experiências do corpo (SANTAELLA, 2004, p.02). Um outro fator é a biotecnologia, ou seja, o avanço das tecnologias juntamente com a biologia, tanto nos aparelhos feitos para melhor análise de um corpo, por exemplo, na medicina, odontologia. E, também os “[...] processos de corporificação, descorporificação e recorporificação” que se dá com a manipulação estética, os exercícios físicos, as cirurgias plásticas, tatuagens, etc.

A autora leva em conta que a contemporaneidade vive uma revolução tecnológica, onde se estrutura e se desestrutura a psique, a cultura e a sociedade, fazendo com que o humano se modifique em função da tecnologia, deixando o que não é natural invadir o natural. Diferente dos sintomas do século XIX, que se davam no corpo, que marcavam o corpo, gradativamente esses sintomas foram crescendo ate tomar o corpo ele mesmo como um sintoma da cultura (SANTAELLA, (2004, p.02)

As mulheres na moda “antiga” tinham várias ilusões corpóreas. Conforme a cultura e a sociedade mudava-se a ideia de moda, de corpo e de belo, fazendo com que a roupa que veste esse corpo feminino

mudasse deixando conforme os padrões da época. Hoje na era da tecnologia, isso mudou. Com o olhar diferente para o corpo a cultura tecnológica atua diretamente sobre ele, modificando o corpo e tornando-o belo e ideal dentro de um padrão que hoje é vigente, um corpo transformado pela tecnologia.

Fica no ar a promessa de que, graças à ciência, à tecnologia e aos planos de saúde, a máquina tornar-se-á, cada vez mais, uma verdadeira cornucópia de maravilhas, e cada vez menos a fonte de sofrimentos que também tem sido, desde os tempos imemoriais. (PORTINARI, 2002, p.135)

No século XXI a tecnologia dá a possibilidade de chegar a “perfeição” ou a perfeição de cada um. Cada ser pode modificar seu corpo da forma que ele acredita ser belo dentro de sua cultura, grupo social, da sua vivência.

[...] o design é o corpo de Deus de prótese. Assim o designa Freud, ao falar do papel da tecnologia na civilização. Para que serve a tecnologia? Para dar corpo, incorporar a fantasia. Todas as intenções humanas desde o primeiro porrete até a espaçonave, funcionam como extensões, modificações, reparações feitas à precariedade da nossa corporalidade constitutiva, corporalidade que também, não esqueçamos, a da fantasia. (PORTINARI, 2002, p.142)

E essa perfeição não se dá somente pelas cirurgias plásticas, mas pelas ginásticas, dietas, tratamentos de beleza e inclusive os programas de computadores que mudam as fotos escondendo “imperfeições”. Esses programas que são utilizados em propagandas, fotos, reconstroem o corpo conforme um padrão de perfeição. E a partir disso, a mídia vende um corpo não natural, fazendo com que as pessoas reais queiram ser a imagem que foi mudada pelo programa.

Alguns exemplos interessantes de mulheres que utilizam da tecnologia em busca de uma modificação corpórea, uma beleza quase perfeita são as misses.

Essas jovens se tornaram sinônimo de beleza, simpatia e elegância. No entanto, a maioria se submete a intervenções plásticas, coloca próteses e usa da tecnologia a favor de um corpo mais bonito e dentro da “moda”.

Miss Brasil 2009, Larissa Casta (RN) (MISSES...), assumiu ter feito duas cirurgias plásticas e diz que colocou prótese nos seios e retocou o nariz.

Outra miss eleita em 2001, Juliana Borges (MISSES...) fez 19 cirurgias antes da disputa pelo rosto e corpo mais bonitos do Brasil. “Em entrevista, a miss assumiu que fez lipoaspiração no abdômen, cintura e costas, amenizou as orelhas de abano e injetou 160 ml de silicone nos seios. Questionada sobre a necessidade das cirurgias, a bela disse: “*Só quis amenizar alguns defeitinhos!*” “

Essas afirmações confirmam a argumentação de Castilho (2009), de que o ser humano sempre encontra maneiras de modificar seu corpo nu fazendo com que se torne menos imperfeito e mais conforme aos valores da época. O defeito ou a insatisfação é dado pelo fato de que o corpo não se enquadra dentro de um determinado padrão, no caso, uma época digital, onde há muitas mídias com imagens de mulheres “consertadas” por um programa.

Observamos ainda que é somente por intermédio da possibilidade de reconstrução, ou da ressemantização do corpo natural, anatômico, que o ser humano encontra o diferencial que atenua a sua insatisfação com o próprio corpo nu e lhe garante uma série de possibilidades de atuação no âmbito dos valores estabelecidos no interior de cada cultura. (CASTILHO, 2009, p. 51)

A obceção pela beleza sempre existiu. Talvez a diferença é que as técnicas estão mais avançadas e podendo tornar isso mais acessível e também mais real. A pesquisa tecnologia empenha-se em descobrir novas formas de permitir que o corpo seja transformado e atenda a um padrão socialmente estabelecido.

A tecnologia é a roupa do corpo pelado. A visão do corpo durante anos vem se modificando conforme a tecnologia atualiza, fazendo com que o corpo fique perfeito para ser exaltado nu. Levando em consideração que a roupa também contribui para diferenciar os sexos e que um dos principais fatores para a aproximação dos sexos, que o corpo naturalmente nu não é atrativo, pois não tem cor e não tem tanta diferenciação. A tecnologia faz também com que os corpos fiquem mais atraentes para a visão do outro a beleza continua em alta.

## CONCLUSÃO

Após estudar a história da humanidade juntamente com a da moda, testemunha-se que o corpo e a roupa que o veste, são formas de comunicação e as várias mudanças corpóreas levam a diferentes significados, diferentes códigos e diferentes formas de se representar esse corpo para o outro e para o meio em que ele se enquadra. Esses símbolos e significados são trazidos com as reviravoltas das épocas e culturas assim agindo diretamente sobre o corpo que é a peça fundamental para o desenvolvimento e modificação de um sistema.

## REFERÊNCIAS

- BOUCHER, François. **História do vestuário no ocidente**. São Paulo: Cosac&Naify, 2010
- CASTILHO, Kathia. **Moda e Linguagem**. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2009.
- CHARLOTTE, Seeling. **Moda: o Século dos Estilistas 1900-1999**. Edição portuguesa: Konemann, 2010
- CONHEÇA AS MISSES QUE ASSUMIRAM A CIRURGIA PLÁSTICA Disponível em: <http://br.mulher.yahoo.com/conhe-misses-que-assumiram-cirurgia-pl-stica-121500394.html?page=all>.
- LIPOVETSKY, Gilles. **O império do efêmero: a moda e seus destinos nas sociedades modernas**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- LURIE, Alison. **A linguagem das roupas**. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.
- MISSES. Disponível em: <http://revistastyllus.blogspot.com.br/2012/07/qual-e-miss-mais-bonita-do-seculo.html>
- PORTINARI, Denise. A última Fronteira: Repensando o corpo na contemporaneidade. In: CASTILHO, Kathia; GALVÃO, Diana. **A moda do corpo o corpo da moda**. São Paulo: Esfera, 2002.
- SANTAELLA, Lucia. Figurações do corpo biológico ao virtual. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Linguagens Universidade Tuiuti do Paraná**, v. 4, n.2( 2007).
- \_\_\_\_\_. . o corpo como sintoma da cultura. **Revista Comunicação, Mídia e Consumo** V. 1, N. 2 (2004)



# TECNOLOGIA VESTÍVEL: A NANOTECNOLOGIA NA MODA E INDÚSTRIA TEXTIL<sup>1</sup>

*Sophia Cueto de Rezende<sup>2</sup>*

*Vanessa Madrona Moreira Salles*

---

## Resumo

A tecnologia se tornou uma variável muito importante para muitas indústrias, dentre elas, a indústria têxtil e também o universo da moda. No entanto, poucos estudos descrevem como se dá a interseção entre os avanços tecnológicos na área têxtil e sua utilização por estilistas e empresas. Neste trabalho apresentamos uma tipologia de tecidos que utilizam de recursos tecnológicos – os tecidos nanotecnológicos e os tecidos inteligentes. Destacamos então, designers e empresas - Hussein Chalayan, Ying Gao, Angel Chang, CuteCircuit, Elena Corchero, XS Labs, Suzi Webster, Barbara Layne, que fizeram coleções e experimentações com esses novos dispositivos, apresentado ao público o conceito da “tecnologia vestível”, em que moda e tecnologia caminham lado a lado. O uso de tecidos inteligentes e tecidos nano já se encontra presente nestas propostas. Há coleções de prêt-à-porter e de alta costura que se beneficiam, pois, dos avanços tecnológicos, agregando valor e cumprindo o destino da moda em sua busca incansável pelo novo.

**Palavras chaves:** Tecnologia Têxtil. Tecidos nanotecnológicos. Tecidos Inteligentes. Tecnologia vestível.

---

## A TECNOLOGIA TEXTIL

Trabalhar com tecnologia nunca foi tão empolgante quanto nos dias atuais, principalmente na indústria têxtil. De acordo com Udale (2009), os avanços existentes na criação de tecidos seguem caminhos distintos que se encontram em um ponto em comum: a criação de tecidos, materiais e técnicas de produção com excelente design que sejam ecologicamente sustentáveis e inovadores, aproximando cada vez mais o design com a arte, a tecnologia e a ciência.

Muitos destes avanços existentes na fabricação, de acordo com Sorger e Udale (2009), surgiram a partir da pesquisa para usos militares e espaciais, como por exemplo, o tecido que foi desenvolvido pela Gore-Tex para ser utilizado por Neil Armstrong em sua primeira missão espacial, que era um isolante térmico. Hoje esse tecido é muito usado para o desenvolvimento de roupas de uso externo e esportivas justamente por essa propriedade.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado à Universidade FUMEC como resultado de projeto de Iniciação Científica intitulado “Moda e Dispositivos Tecnológicos” coordenado pela profa. Dra. Vanessa Madrona Moreira Salles, apresentado ao ProPIC 01/2012, vigência 01/08/2012 a 31/07/2013.

<sup>2</sup> Discente do curso de graduação em Design de Moda da Universidade FUMEC.



Os avanços também podem ser encontrados na investigação junto à natureza, um caminho novamente trilhado, agora em busca de materiais naturais que tenham melhores propriedades dos que as anteriormente utilizadas na produção de tecidos naturais como, por exemplo, a utilização de teias de aranha para produzir uma seda mais forte.

Além disso, de acordo com Clarke e O'Mahony (2006), o futuro da indústria têxtil se encontra também no desenvolvimento de novas fibras e tecidos sintéticos que imitam tecidos naturais não apenas no aspecto estético, mas também macios ao toque, trazendo ao público um novo conceito de sintético a partir dessas novas características, eliminando o preconceito anteriormente existente de os tecidos sintéticos serem desconfortáveis.

Fibras sintéticas, por serem versáteis, podem ser desenvolvidas da forma e nas especificações demandadas no momento da fabricação, atingindo uma grande gama de efeitos visuais e texturas, sem perder as suas propriedades principais de serem fibras resistentes, duráveis e de fácil cuidado, e por esse motivo são frequentemente misturadas com fibras naturais para aperfeiçoar a durabilidade destas.

## Tecidos Nanotecnológicos

Antes de falarmos sobre os tecidos nano tecnológicos, é necessário mencionarmos de antemão o que originou o mesmo, que é a própria nanotecnologia.

## Nanotecnologia

A nanotecnologia é uma ciência que está apenas começando a ser desenvolvida de forma eficiente e economicamente viável. Trata da manipulação, projeção, caracterização e aplicação de estruturas, dispositivos, materiais e sistemas em escala atômica e molecular. Essas propriedades são exploradas com a finalidade de controlar suas estruturas, aprender a fabricar e a utilizar as mesmas de maneira eficaz.

Ainda não se sabe dizer exatamente o completo alcance da nanotecnologia, mas, por não ser um assunto tratado apenas pela química, física e engenharia, como inicialmente se poderia presumir, acredita-se que ela tenha um grande potencial de alcance, podendo trabalhar desde a reprodução de elementos menores como alguns alimentos até a criação de nanorobôs.

Historicamente não se sabe dizer precisamente quando o ser humano teve o primeiro contato e quando ocorreu a construção do primeiro dispositivo aproveitando-se das vantagens das partículas nanométricas, mas foi em 1959 que o físico Richard Feynman deu uma palestra para a Sociedade Americana de Física apresentando a possibilidade e o potencial de se construir materiais em nanoescala. Esse é considerado o marco de origem do surgimento da nanociência e da nanotecnologia. Porém o aumento das pesquisas nesta área só foi notável com o surgimento de métodos de fabricação e caracterização de nanoestruturas na década de 1980. (VILELA NETO; PACHECO, 2012)

Atualmente, a nanotecnologia tem se apresentado como um campo multidisciplinar. As pesquisas em andamento nas mais diversas áreas são capazes de constituir uma base de atividades promissoras para uma possível grande transformação industrial.

O impacto da nanotecnologia no mundo já é visto em pequena escala, porém ainda é fundamental que seja feito o desenvolvimento de ferramentas que tenham um custo benefício melhor para que assim possam existir materiais que tenham um grande impacto no nosso futuro. Infelizmente os materiais ainda são caros e conseqüentemente não estão plenamente disponíveis. No entanto, com o aumento dos investimentos públicos e privados e com o desenvolvimento de novos dispositivos a um custo menor, é possível visualizar um grande avanço nos bens que serão comercializados com a nanotecnologia. Como afirma Vilela Neto e Pacheco (2012, p. 23):

Os desenvolvimentos futuros e a implantação da Nanotecnologia certamente poderão mudar a natureza de quase tudo aquilo que já foi realizado pelos seres humanos. Especula-se que o impacto social causado pela nanotecnologia poderá ser tão grande quanto a primeira Revolução Industrial e, certamente, maior do que a influência causada pelas pesquisas espaciais, pela energia nuclear, pelo desenvolvimento de transistores e computadores ocorrido nas últimas décadas.

Um dos novos empregos da nanotecnologia é na indústria têxtil, com a introdução dessa tecnologia em fibras, fios e tecidos, com a finalidade de oferecer novas características e propriedades para a indústria, aumentando a capacidade de criação e a funcionalidade dos tecidos.

## CARACTERÍSTICAS DOS TECIDOS NANOTECNOLÓGICOS

O tecido nanotecnológico, também conhecido como microfibra, surgiu com a primeira geração tecnológica na década de 1980 e permitiu a produção de filamentos extremamente finos.

De acordo com Johnson e Cohen (2010), a possibilidade de usar as engenharias químicas e moleculares em uma escala nanométrica trouxe um grande impacto na indústria têxtil, contribuindo de diversas maneiras: para melhorar a qualidade e o desempenho de um determinado tecido, para incrementar a qualidade do acabamento do mesmo ou até mesmo para aumentar a força do material, permitir maior estabilidade, controle de temperatura, conforto, retardo de chamas, proteções ultravioleta e antibacteriana; e funcionar como repelente de elementos tais como água, óleo, odor e insetos.

Com esta tecnologia, as propriedades das fibras puderam ser alteradas. Por exemplo, tecidos de algodão puderam passar a repelir a água e não manchar; diversos tipos de tecidos poderão receber novos tingimentos de forma mais sustentável a partir do momento que não seria mais necessário a utilização de químicos, que são altamente tóxicos e prejudiciais para o meio ambiente.

Em suma, graças à nanotecnologia os tecidos ficaram mais suaves e macios ao toque, permitem melhores trocas térmicas, são mais duráveis e resistentes, a secagem é rápida, têm bom caimento, facilitam a transpiração e possibilitam a obtenção de aspectos visuais diferenciados.

Destaca-se ainda que a aplicação desta tecnologia na indústria têxtil pode ser feita utilizando o próprio maquinário já existente nas mesmas, tem um preço acessível e não é prejudicial para os trabalhadores, ao meio ambiente ou ao consumidor.

### Tecidos Inteligentes

Os tecidos inteligentes são tecidos que possuem componentes digitais originados da eletrônica e da computação embutidos em sua estrutura interna.

Como também fazem parte do desenvolvimento da tecnologia vestível, de acordo com Quinn (2010), estes tecidos podem também ser denominados como roupas inteligentes por permitirem a adição de elementos tecnológicos nas vestimentas usadas no dia-a-dia.

Porém, os tecidos inteligentes não fazem uso completo da computação vestível, a partir do momento que a sua ênfase de trabalho e pesquisa, de acordo com Seymour (2009), é dada na integração sem costura entre o tecido e os elementos eletrônicos, como cabos, micro controladores, sensores e atuadores, que por vezes é chamado de fibertrônica.

Existem basicamente três tipos de tecidos inteligentes (QUINN, 2010): tecidos eletrônicos, tecidos “phase-changes”, e tecidos ultrassônicos.

Os tecidos eletrônicos são tecidos inteligentes em que incorporam dispositivos eletrônicos que lhes possibilitam sentir, comunicar, responder e se ajustar de acordo com determinada situação, tais como temperatura, pressão ou carga elétrica.

Os tipos de eletrotecidos existentes são os tecidos iluminados, tecidos que alteram a cor e que alteram suas interfaces de acordo com a sua resposta ao ambiente ou ao corpo humano. Elementos como o calor, a luz, a pressão, as forças magnéticas, a eletricidade ou próprio batimento cardíaco são capazes de mudar a cor, a forma, o som ou até mesmo o tamanho do tecido.

O material que compõe os tecidos “phase-changes” é uma substância que alterna entre o estado sólido e o líquido, usada principalmente em roupas esportivas. Trabalha a partir da temperatura corporal do atleta: quando esta substância chega a um determinado extremo de temperatura o tecido libera calor ou frio, dependendo da necessidade. Esse material está em desenvolvimento.

Já o tecido ultrassônico surgiu a partir de uma variação das aplicações já praticadas pela indústria e pelo setor medicinal no conceito do uso da energia vinda das vibrações ultrassônicas para o processo de criação do tecido. Essas ondas facilitam a criação de barreiras termoplásticas, criando barreiras contra o ar, bactérias e produtos químicos, dando maior segurança para o usuário que trabalha em locais com altos níveis de insalubridade e periculosidade, tais como em indústrias químicas e hospitais.

## APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DA MODA

A moda atualmente pode se caracterizar não apenas pela sua produção, mas também pelas suas formas de criação e experimentação. De acordo com Avelar (2009), as experimentações são dados fundamentais para a criação de uma moda inovadora.

Essas experimentações estão muito além de simplesmente um desenho diferente, mas também podem ser feitas com o uso de novos materiais, técnicas, tecnologias e com uso também de elementos que inicialmente não eram necessariamente parte do mundo da moda.

Destacaremos a seguir, designers e artistas que foram além do padrão de experimentações de moda para fazer suas criações e trazem de forma conceitual o enorme potencial de exploração dos dispositivos tecnológicos dentro da indústria, utilizando os tecidos nanotecnológicos e os tecidos inteligentes.

### Hussein Chalayan

Hussein Chalayan é um designer de moda turco residente em Londres que se utiliza de filmes, instalações e formas estruturais para explorar diferentes perspectivas e realidades da vida moderna, focando seu interesse em identidades culturais, migrações, antropologia, tecnologia, natureza e genética. O seu trabalho é apresentado em desfiles de moda e em galerias de arte. (SEYMOUR, 2009, p. 28)

Nas duas coleções apresentadas a seguir, Hussein utiliza de tecidos eletrônicos para fazer aplicações de LED ao longo de todo o material.

### Airborne

Airbone é outra coleção que foi apresentada em Londres em parceria com a Swarovski na temporada de Outono/Inverno 2007. Nesta coleção trabalhou o clima como uma metáfora e trabalha a reflexão dos sentimentos primários humanos a respeito da natureza e de seus ciclos climáticos.

A coleção foi explorada além das barreiras da moda a partir do momento que Hussein trabalhou com tecnologia LED de ponta em sua coleção, onde foi apresentado um vestido com 15.600 lâmpadas de

LED combinadas com cristais, que apresentam pequenos filmes abstratos que correspondem à chegada das estações. (SEYMOUR, 2009, p. 28)

## Readings

Readings é o nome da sua coleção da temporada Primavera/Verão de 2008 e foi apresentada em Londres em parceria com a Swarovski e a ShowStudio. A coleção foi baseada no conceito de Hussein de trabalhar a adoração ao sol e os status de celebridade que existem atualmente.

Luzes de laser saiam das vestimentas a partir de cristais Swarovski, refletindo as luzes que se projetam em espelhos ao redor, trazendo uma interação entre a vestimenta e o ambiente. (SEYMOUR, 2009, p. 29)

## Ying Gao

Ying Gao estudou Design de Moda na Escola de Artes Aplicadas em Genebra, Suíça, e na Escola de Moda da Universidade de Quebec, Canadá. Logo após foi cursou mestrado em Multimídia e adquiriu experiência profissional em Paris, Montreal e Beijing. Atualmente além de designer ela também é professora na Universidade de Quebec.

Ying questiona as suposições existentes a respeito do vestuário a partir da combinação da arquitetura, design urbano e multimídia, suas maiores áreas de interesse, utilizando a construção de uma vestimenta a partir de transformações no meio social e urbano, utilizando do design como intermédio.

Tendo o ar, algo leve e poético, como tema principal de suas criações, ela se utiliza da tecnologia sensorial para criar vestimentas transformáveis que são interativas e ilusionistas, explorando os status individuais onde o físico é alterado a partir de interferências externas, transformando a roupa em uma frágil camada protetora.

Seu trabalho é a reflexão e a testemunha de uma profunda mutação mundial onde vivemos e carregamos com ela uma dimensão radical que transcende a experimentação tecnológica.

Sendo reconhecida mundialmente, suas criações são apresentadas frequentemente em museus e galerias e também apresentadas em publicações tais como na *Textile View and Fusion*, de Beijing. (SEYMOUR 2009, p. 32.)

O projeto apresentado a seguir foi feito a partir da utilização de tecidos inteligentes, especificamente os tecidos eletrônicos, pois acopla em suas peças sensores que reagem ao ambiente externo.

## Walking City

Walking City é um projeto apresentado em Montreal, em 2007, que cruza o design de moda e a multimídia, e é focado na criação de três vestidos em que cada um deles reage ao ambiente de forma imediata. O primeiro vestido tem reação ao toque, o segundo ao som da respiração do usuário e o terceiro interage com a aproximação de um indivíduo.

O projeto foi inspirado em origami e é um tributo ao Archigram, grupo britânico de arquitetos cujos projetos desenvolvem e criam estruturas infláveis como residências modulares e temporárias. (SEYMOUR, 2008)

## Angel Chang

Angel Chang é uma designer de moda residente em Nova Iorque que explora as tendências da moda com a tecnologia. (SEYMOUR, 2009) Inspirada a partir dos tecidos inteligentes e com o pensamento de

um design para o futuro, Angel trabalha paralelamente com designers de interface e engenheiros a fim de desenvolver novas formas de vestir para a mulher cosmopolita.

Angel já ganhou diversos prêmios pelo seu trabalho, como também foi reconhecida em revistas internacionais, e já trabalhou como assistente de design para marcas como a Donna Karan, Viktor & Rolf e Marc Jacobs. (SEYMOUR, 2008)

Nas três coleções apresentadas a seguir, a designer utilizou-se de tecidos eletrônicos e também de tecidos com tratamento nanotecnológico, além de ter desenvolvido com outros designers corantes especiais para estampa, que trabalham com um conceito semelhante ao do tecido “phase-change”.

### Primavera 2007

O artista plástico Ted Southern trabalhou paralelamente com Angel para desenvolver um casaco de chuva que tem LEDs aplicados ao longo da peça; o colarinho e suas mangas são feitas com um algodão a prova d'água e tem aplicações florais ao longo de toda a peça. (SEYMOUR, 2008)

Também foi feito um trabalho com Mouna Andraos e Sonali Sridhar em que eles desenvolveram um conceito de tintas para silkscreen que mudam de cor de acordo com as condições: alguns conforme a temperatura externa ou a temperatura corporal, outros com a luz solar e outros apenas com a iluminação externa.

### Outono 2007

Para sua coleção de Outono-inverno 2007, Angel fez um trabalho colaborativo com os designers de interface Mouna Andraos e Sonali Sridhar. Os dois designers desenvolveram paralelamente com Angel uma tinta termocromática que tem reação ao calor, mostrando uma estampa camuflada.

A história que envolve a camuflagem nos uniformes militares é a principal fonte de inspiração para o desenvolvimento dessa tinta termocromática, que foi aplicada em todas as peças plissadas da coleção. (SEYMOUR, 2009)

Além desta tinta, também foi desenvolvida para esta coleção uma jaqueta de veludo, que se utiliza de tecidos condutores para se tornar uma jaqueta com um mp3 funcional dentro de seu filamento.

### Primavera 2008

Na sua coleção primavera-verão 2008 foram desenvolvidas roupas que tinham aplicadas como estampa o mapa de Manhattan, que era apenas legível a olho nu quando a roupa entrava em contato com o calor.

Essa coleção foi feita em colaboração com a empresa Red Maps, empresa fundada em 1997, que tem como objetivo principal fazer mapas turísticos de cidades dos Estados Unidos que sejam facilmente entendidos e com um design que agrada aos olhos. (SEYMOUR, 2009)

### Cutecircuit

A CuteCircuit é uma empresa internacionalmente conhecida que trabalha com o conceito de tecnologia vestível desde sua fundação em 2004 pela designer de moda e arquiteta Francesca Rosella e pelo artista Ryan Genz, ambos mestres em design interativo pelo Instituto de Design Interativo de Ivrea, na Itália.

Líder global em design interativo, a CuteCircuit introduziu vários debates para o mundo da moda integrando uma nova beleza e funcionalidade a partir do uso de tecidos inteligentes e micro-eletrônicos desenvolvidos pela própria empresa.

### **A-Nerve**

O Accessory Nerve é uma manga que contém um dispositivo Bluetooth para celulares desenvolvido entre os anos 2002 e 2004. Quando o usuário recebe uma ligação, o tecido cria um padrão único que identifica a pessoa que está ligando. Em caso do usuário estar ocupado ou em uma reunião, basta o usuário tocar na manga de forma que ela volte em sua posição original para que o próprio dispositivo mande uma mensagem mencionando que retornará a ligação em breve. Ele se utiliza de uma linguagem visual têxtil que capacita a troca de cumprimentos e informações de uma forma sutil. (SEYMOUR, 2009)

### **Emotional Clothing: Skirteleon**

O Skirteleon, também conhecido como saia camaleão, é uma saia, criada em 2004, que muda de cor e estampa de acordo com a atividade e humor do usuário, de forma que o mesmo pode também controlar o padrão da saia durante um trajeto ou período de tempo pré-determinando. (SEYMOUR, 2009)

### **Emotional Clothing: KineticDress**

O KineticDress, projeto desenvolvido em 2004 e 2007, é feito de um tecido elástico com sensores que são capazes de capturar os movimentos do usuário e sua interação com terceiros. Os dados do sensor são exibidos a partir dos bordados eletroluminosos presentes ao longo de toda a saia do vestido. O sistema dentro dos sensores foi desenvolvido para acompanhar movimento do usuário: Quando está parado, o vestido se apresenta totalmente preto, e, a partir do momento que o mesmo começa a se movimentar ou a interagir com terceiros, ele mostra o padrão dos círculos azuis. (SEYMOUR, 2009)

### **Irene**

O Irene é um conjunto de duas peças compostos de uma blusa e uma calça, criados em 2006, onde a calça tem sensores e a blusa tem um informativo em display que é conectado com qualquer dispositivo network, capacitando o usuário de olhar sua agenda de compromissos em qualquer situação. As células solares presentes na blusa conseguem prover a energia necessária para o dispositivo funcionar. (SEYMOUR, 2009)

### **Hug Shirt**

O Hug Shirt é um produto que está em desenvolvimento desde 2002, que permite os usuários compartilharem a sensação de um abraço à distância. Ele é um acessório BlueTooth para celulares que são compatível com o dispositivo Java.

Quando o usuário toca a própria camisa, os sensores que estão localizados ao longo do tecido reconhecem a posição da mão, pressão e duração do abraço. Utilizando um software que funciona no telefone do usuário, os dados do abraço podem ser enviados para um amigo em qualquer lugar do mundo, e, quando o amigo receber a mensagem, a camisa do usuário começa a vibrar e a aquecer no mesmo local onde o usuário tocou anteriormente. (SEYMOUR, 2009)



## PhotoPhore

O PhotoPhore, criado em 2007, é um maiô acende quando entra em contato com a água e foi desenvolvido para ser utilizado para nadar durante a noite. É feito com um tecido antibacteriano que também protege o usuário de alergias.

A roupa foi inspirada no photophore, que é um órgão emissor de luz que aparece como vários pontos luminosos em alguns animais marinhos. (SEYMOUR, 2009)

## SkateHoodie

O SkateHoodie, desenvolvido em 2007, permite aos skatistas a escutarem músicas enquanto praticam o esporte sem a necessidade de carregar um iPod. (SEYMOUR, 2009) O usuário pode fazer carregar as músicas a partir de um dispositivo USB que será conectado em um plug localizado na manga da jaqueta e o som será emitido a partir de dos speakers estéreo construídos na parte interna do capuz.

O SkaterHoodie também protege o atleta a partir da incorporação de materiais anti-choque com lycra no filamento do tecido, que dá visibilidade para que outras pessoas possam visualizar o usuário.

## M-Dress

O M-Dress é um vestido de jersey criado em 2007 que também tem propriedades eletrônicas de um telefone mobile. O celular aceita um chip SIM padrão que permite o usuário a receber e fazer ligações sem a necessidade de carregar um telefone celular no bolso.

Ele foi desenvolvido após uma pesquisa que mostrava que as mulheres, quando utilizavam roupas mais justas com pequenos bolsos ou sem os mesmos, frequentemente deixavam de atender ligações porque os celulares eram desconfortáveis para carregar. Com a finalidade de manter a mulher estilosa e ainda assim conectada com o mundo, a CuteCircuit criou o M-Dress, onde tudo que a pessoa tem que fazer é inserir um cartão sim em um bolso que é localizado debaixo da etiqueta da marca.

Com este projeto, a CuteCircuit apresentou o software de reconhecimento de gesto no desenvolvimento deste vestido com a finalidade de fazer com que o M-Dress funcionasse sobre qualquer situação.

## Galaxy Dress

O Galaxy Dress é um vestido que foi a peça central na exposição “*Fast Forward: Inventing the Future*”, realizado em 2009 no Museu de Ciência e Indústria em Chicago, nos Estados Unidos.

O vestido foi encomendado pelo próprio museu em sua comemoração de 75 anos para participar de sua exposição permanente. Ele mostra um espetacular e hipnotizante efeito luminoso que é feito com a utilização de 24000 LEDs ultraleves, finos e coloridos adornados ao longo de toda a vestimenta, se tornando a maior peça vestível de display do mundo. Mesmo com todos os LEDs, a roupa ainda se movimenta de forma natural, como um tecido qualquer.

## Little Black Dress

O Little Black Dress, que foi criado em 2013, tem o intuito de apresentar um novo conceito sobre o vestido preto básico, peça que se tornou um clássico na indumentária feminina desde a década de 1920. O vestido tem um corte simples e curto que esconde milhares de LEDs que foram bordados entre duas camadas de techno-tule, trazendo um belo efeito visual.

Os padrões de luzes atravessando na parte frontal do vestido é capaz de criar uma bela silhueta, deixando a usuária sexy e única, como forma de confirmação de que um vestido preto básico é uma peça essencial para completar o guarda-roupa de qualquer mulher.

O *Twitter Dress* foi o primeiro vestido de Alta Costura que se utiliza da rede social *twitter*. O vestido foi encomendado pela empresa de telecomunicações EE para marcar o lançamento da rede 4G da empresa no Reino Unido, e o mesmo foi utilizado pela cantora Nicole Scherzinger no evento de lançamento da empresa em maio de 2013.

O sofisticado vestido de festa foi feito com mais de 10 metros de *chiffon* francês e foi bordado com cerca de 2000 cristais Swarovski apresentando incríveis animações e mensagens postadas por fãs pelo *twitter* em tempo real.

### Hibiscus Dress

O Hibiscus Dress foi apresentado pela primeira vez durante uma luxuosa exibição em Paris, em 2012, sendo um vestido que une o conceito de uma tecnologia vestível com a beleza e a elegância típica de um vestido com heranças da Alta Costura. A saia que é feita de um *chiffon* de seda, apresenta a graciosidade das pétalas da flor hibisco.

Assim como a flor havaiana, o vestido cria uma forte aura em volta do seu usuário, e a parte superior do vestido é iluminado utilizando a tecnologia desenvolvida pela própria CuteCircuit, apresentando cores vibrantes que apresentam um novo conceito de beleza, que traz o futuro para os dias atuais.

### Aqua Dress

O Aqua Dress é um vestido que foi criado e apresentado em 2012, junto com o Hibiscus Dress, e também foi apresentado pela primeira vez em Paris.

O vestido foi desenvolvido no mais nobre Techno-Tulle e é um vestido que se ilumina em várias cores iridescentes, sendo belo como uma sereia e o fundo do mar.

### Aurora Dress

O Aurora Dress foi criado em 2012 exclusivamente para uma performance de ópera para o evento organizado anualmente pela marca suíça de relógios de pulso, a Breitling.

O vestido feito com tafetá e *chiffon* de seda contém a tecnologia do tecido eletrônico com LEDs embutidos, que lhe dão a capacidade de criar vários padrões de cores, desde cores brilhantes e chamativas até uma queda de cores. A inspiração por trás desta criação está nas cores e nas luzes que são visíveis na Aurora Boreal.

### Pink&Black Collection

A CuteCircuit apresentou a sua nova coleção de Alta Costura no início do verão de 2013. Os vestidos foram desenhados pela designer Francesca Rosella especialmente para o lançamento de dois novos sabores de sorvetes Magnum: o Magnum Pink e o Magnum Black. A coleção foi inicialmente apresentada para o público em uma série de eventos de moda organizados pela própria Magnum.

Os vestidos são feitos com uma modelagem de grande *expertise*, utilizando o *chiffon* de seda francês, organza e aplicados com centenas de cristais Swarovski bordados à mão.

As animações e as cores visíveis nos vestidos podem ser controlados por qualquer pessoa a partir do *twitter*, transformando-os nos primeiros vestidos que podem ser controlados diretamente de um



smartphone, seja a partir do *twitter* ou do aplicativo criado pela própria empresa para *iPhone*, chamado “*Q by CuteCircuit*”.

## Elena Corchero

Elena Corchero é uma designer londrina que explora a vestimenta, tecidos e as tecnologias no design, sempre colocando em evidência sua filosofia onde quando uma tecnologia é adicionada a um meio antigo tal como um tecido, deve-se manter respeito e explorar suas histórias e tradições. (SEYMOUR, 2008)

Quando mais nova Elena passava grande parte de sua infância no estúdio da sua mãe e depois estudou artes. Logo após, entrou para o grupo de mídia da MIT, onde se especializou em tecidos inteligentes e tecnologia vestível. Ela recentemente se graduou em design têxtil na Central St. Martins e trabalha atualmente como pesquisadora.

Elena utiliza em suas coleções o conceito do novo e do antigo em harmonia em um meio, utilizando materiais que tem um significado histórico com tecidos eletrônicos.

## whiSpiral

A whiSpiral é um xale de lã em forma de espiral, feito em 2005, que explora a capacidade da tecnologia de poder enfatizar e valorizar a memória de pessoas queridas. (SEYMOUR, 2009) A tecnologia que é integrada diretamente no tecido permite a amigos e familiares gravarem pequenas mensagens ao longo de todo o xale e essas mensagens são repassadas para o usuário toda vez que ele utilizar ou acariciar o mesmo.

## Solar Vintage

Solar Vintage é uma coleção de acessórios desenvolvida em 2007 com aplicações que funcionam a partir da energia solar. As peças são carregadas durante o dia, enquanto são usadas, e a noite elas se transformam em lanternas decorativas. Essa coleção não tem como objetivo esconder os fatores tecnológicos, mas sim disfarça-los de uma forma bela e estilosa. (SEYMOUR, 2008)

## XX Labs

A XS Labs foi fundada em 2002 por Joanna Berzowska, professora associada de design e arte computacional pela Universidade de Concórdia e faz parte do grupo de pesquisa de Montreal. (SEYMOUR, 2009)

É um estúdio de pesquisas em design com foco em inovação nos campos de tecidos eletrônicos e computação vestível. Algumas das inovações da empresa na área têxtil vêm da combinação de técnicas tradicionais de fabricação de tecidos com materiais contemporâneos que têm propriedades eletromecânicas. Isso permite a XS Labs desenvolver tecidos complexos com propriedades tecnológicas.

## Kukkia and Vilkas

Kukkia e Vilkas são dois vestidos que foram criados em 2005.

Kukkia é um vestido que trabalha de forma visceral e expressiva a sua relação com o usuário. As flores contornam o rosto e lentamente se abrem e se fecham ao longo do tempo.

Já o Vilkas é um vestido que se movimenta dentro de um curto espaço de tempo quando em contato com o calor, onde a barra se levanta e o vestido é enrugado automaticamente, mas sem ter resposta de nenhum fator externo. (SEYMOUR, 2009)

## Accouphène

O tuxedo Accouphène, criado em 2006, é decorado com 13 speakers maleáveis que são disfarçados com rolos com linhas de lã altamente condutivas bordados na parte da frente da peça, onde a partir de um ponto central saem pulsos de energia.

O som é gerado quando o usuário movimenta seus braços na frente de um desses rolos, criando um som tridimensional ao redor do corpo humano que pode ser ativado ou modulado a partir do movimento das mãos ou da compressão dos rolos, e que pode ser ampliado a partir da aproximação da peça a um objeto que tenha uma força magnética maior do que as dos rolos. (SEYMOUR, 2009)

## Skorpions

A Skorpions é uma coleção de vestimentas eletrônicas desenvolvida em 2007 que se modificam e se move de uma forma lenta e orgânica. Contendo qualidades antropomórficas, eles podem ser considerados como parasitas que vivem na pele do usuário. As roupas foram programadas para pura e simplesmente viver, existir e subsistir, contendo personalidades próprias, medos e desejos. Ela integra tecidos eletrônicos com elementos mecânicos e tradicionais técnicas têxteis e de construção.

A coleção teve um grande impacto na história da vestimenta ao apresentar roupas como instrumentos de dor e desejo. (SEYMOUR, 2009) Essa coleção tem como conceito mostrar como que as roupas podem machucar e distorcem o corpo da mesma forma que um corselet, dando ênfase na falta de controle em sua própria roupa e a tecnologia digital pode mudá-la de formas inesperadas e podem se tornar obsoletas.

## Suzi Webster

Suzi Webster é professora no departamento de Artes Visuais Digitais do Instituto Emily Carr em Montreal, onde estudou anteriormente. (SEYMOUR, 2009) Ela acredita que a tecnologia permite as pessoas perceberem os sinais invisíveis e ao mesmo tempo misteriosos que saem de nossos corpos.

Como uma artista multimídia, a prática de Suzi é concentrada na exploração e na crítica das formas nas quais a tecnologia podem impactar nas experiências humanas, principalmente nas possibilidades oferecidas pela mídia digital para a criação de trabalhos, comparado as experiências físicas e estáticas existentes anteriormente.

Sua pesquisa atual tem como interesse focar em vestimentas que possam explorar as intercessões entre a escultura e a performance, a moda e a computação, o corpo e seu conceito público e privado, de forma crítica. Os trabalhos de Suzi focam principalmente no uso dos tecidos eletrônicos e nos “*phase-change*” para o desenvolvimento das mesmas.

## Barking Mad

Barking Mad foi um projeto desenvolvido nos anos de 2005 e 2006, com o objetivo de ajudar as pessoas tímidas e estressadas a conseguirem lidar de forma melhor com o caos urbano. (SEYMOUR, 2009)

A partir do momento em que uma pessoa se aproxima demais do usuário a ponto de ultrapassar os limites do seu espaço pessoal, o casaco começa a emitir o som de um cachorro latindo, podendo a pessoa escutar desde o latido de um poodle até ao de um rottweiler, dependendo do nível de invasão. O Barking Mad é uma espécie de protetor urbano.

## Electric Skin

Electric Skin é uma vestimenta bio-responsiva desenvolvida em 2006, que transforma a respiração do usuário em pulsos elétricos de luz em um tom esverdeado. A inalação e a exalação é capaz de ativar os sensores de respiração que aumenta o brilho dos LEDs presentes na roupa. (SEYMOUR, 2009)

## Electric Dreams

O Electric Dreams é um projeto que foi desenvolvido durante os anos de 2007 e 2008. Ele explora os dois conceitos existentes para a iluminação, fazendo uma relação sobre aquilo que é claro e, ao mesmo tempo, visível e tangível; transformando os sonhos do usuário em um display efêmero de luz e cores. (SEYMOUR, 2008)

Os eletrodos presentes no chapéu feito de feltro monitoram constantemente as ondas cerebrais do usuário e, após lido, ascenderá fios nas cores vermelha, verde ou azul, dependendo do resultado da leitura dos sinais. O design desta vestimenta é baseado no arquétipo universal da árvore da vida.

## Felt

Felt é um cinto que foi desenvolvido nos anos de 2007 e 2008, que transforma o áudio portátil em algo que também pode ser sentido, não apenas escutado. Ele tem um sistema interno que interpreta o áudio e faz com que o cinto vibre no mesmo ritmo da música que o usuário escuta. (SEYMOUR, 2009)

## Barbara Layne

Barbara Layne é professora na Universidade de Concórdia em Montreal e diretora do Studio subTela, onde trabalha com estudantes de artes visuais e engenharia que fazem pesquisa para desenvolvimento de tecidos inteligentes estruturais com o intuito de criar peças artísticas, performativas e funcionais. (SEYMOUR, 2009)

O subTela trabalha principalmente com a lã acompanhada de microcomputadores e sensores para a criação de superfícies que são receptivas e responsivas ao estímulo externo. Tanto nos sistemas vestíveis quanto nas instalações, os tecidos eletrônicos são utilizados como forma de endereçamento de uma dinâmica social entre o tecido e a interação humana.

## Tunic and Vest

O Tunic and Vest são duas vestimentas desenvolvidas em 2005 que trabalham com técnicas de filamentos de tecidos eletrônicos junto com a lã com a aplicação de LEDs que podem ser controlados por meio de Bluetooth, mantendo isto em evidência para mostrar a relação da moda com a tecnologia. (SEYMOUR, 2008)

## The Twining Vest

O Twining Vest foi criado em 2006 para o espetáculo Twining, criado pelo coreógrafo Yacov Sharir. (SEYMOUR, 2008)

As mensagens podem mudar na parte de trás do colete utilizando dispositivos wireless de fora do palco, e todos os dançarinos em volta tinham que reagir a palavra exposta como forma de improviso.

## Tornado Dress

O Tornado Dress, criado em 2007, é um vestido que contém a estampa de um tornado em Nebraska que foi tirada pelo caçador de tempestades Mike Hollingshead. (SEYMOUR, 2009) e que tem um forro feito de um tecido eletrônico que conduz a eletricidade para os LEDs presentes no mesmo. Além disso, três pequenas fotocélulas de luz foram instaladas na parte externa do vestido que detectam a quantidade de luz no ambiente externo; dependendo da iluminação, diferentes padrões de luz aparecem no vestido que lembram das condições climáticas em dias de tempestade.

## Jacket Antics

Jacket Antics é um projeto desenvolvido em 2007 que apresenta textos e designs únicos aparecendo pela parte de trás das duas jaquetas. Quando os usuários se dão as mãos, as mensagens são sincronizadas e são transmitidas de uma pessoa para a outra, mostrando um novo padrão de comunicação.

A capacidade de interação com os displays animados nas vestimentas vai além das qualidades narrativas anteriormente existentes nas roupas, mas agora apresentam novas possibilidades de dinâmicas sociais. (SEYMOUR, 2009)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Graças à tecnologia, a moda pode cada vez mais explorar meios que anteriormente não pareciam possíveis, como também é facultado trabalhar com materiais usados anteriormente de forma mais eficiente, graças à otimização de suas propriedades promovida pelos processos tecnológicos.

Na indústria têxtil, o futuro se baseia cada vez mais na pesquisa e desenvolvimento de novas fibras e tecidos. Os avanços tecnológicos que tiveram recentemente na indústria mostram uma grande tendência de valorização não apenas do aspecto estético do tecido, mas também de seu desempenho.

É possível de se analisar, principalmente nos últimos anos, que a tecnologia que a indústria têxtil apresenta ao mercado se torna muitas vezes o fator decisivo para uma coleção ter um sucesso comercial. Os consumidores procuram por fibras que sejam duráveis e laváveis, que lhes tragam benefícios, como também estão dispostos e interessados nas experimentações tecnológicas por isso já fazer parte de sua vida cotidiana.

Com o aumento de pesquisas na área, os tecidos com aplicações nanotecnologias e os tecidos inteligentes serão cada vez mais acessíveis à população, e, conseqüentemente, seremos capazes de presenciar a tecnologia vestível no dia-a-dia.

O que observamos é que o uso de tecidos inteligentes e tecidos nano já se encontra presente no trabalho de vários estilistas e empresas. Há coleções de prêt-à-porter e de alta costura que se beneficiam dos avanços tecnológico, agregando valor a suas propostas indo ao encontro do que é a novidade de nossa época, e assim, cumprindo o destino da moda da busca incansável pelo novo.



## REFERÊNCIAS

- AQUA DRESS. Disponível em: <<http://cutecircuit.com/portfolio/aqua-dress/>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- AURORA DRESS. Disponível em: <<http://cutecircuit.com/portfolio/aurora-dress/>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- AVELLAR, Suzana; **Moda**: Globalização e Novas Tecnologias. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.
- BARKING MAD. Disponível em: <<http://www.suziwebster.org/barkingmad.html/>> Acesso em 10 jul. 2013.
- BRADDOCK CLARKE, Sarah E.; O'MAHONY, Marie. **Techno Textiles 2**: Revolutionary Fabrics for Fashion and Design. Nova Iorque: Thames & Hudson, 2006.
- DURAN, Nelson; MATTOSO, Luiz Henrique Capparelli; MORAIS, Paulo Cezar; **Nanotecnologia: Introdução, Preparação e Caracterização de Nanomateriais e Exemplos de Aplicação**. São Paulo: Artliber, 2006.
- ELECTRICSKIN. Disponível em: <<http://www.suziwebster.org/electricskin.html/>> Acesso em 10 jul. 2013.
- ELETRICDREAMS. Disponível em: <<http://www.suziwebster.org/electricdreams.html>> Acesso em 10 jul. 2013.
- FELT. Disponível em: <<http://www.suziwebster.org/felt.html>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- GALAXY DRESS. Disponível em: <<http://cutecircuit.com/portfolio/galaxy-dress/>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- HIBISCUS DRESS. Disponível em: <<http://cutecircuit.com/portfolio/hibiscus-dress/>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- JOHNSON, Ingrid. COHEN, Allen C.; **Fabric Science**. New York, NY: Fairchild Publications, v. 9, 2010.
- LITTLE BLACK DRESS. Disponível em: <<http://cutecircuit.com/portfolio/little-black-dress/>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- PINK&BLACK COLLECTION. Disponível em: <<http://cutecircuit.com/portfolio/pinkblack-collection/>> Acesso em 10 jul. 2013.
- QUINN, Bradley; **Textile Futures**: Fashion, design and technology. Oxford and New York: Berg Press, 2010.
- SEYMOUR, Sabine. **Fashionable Tecnology**: The Intersection of Design, Fashion, Science and Technology. Estados Unidos: Springer Wien New York, 2009.
- SORGER, Richard; UDALE, Jenny. **Fundamentos de Design de Moda**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- TWITTER DRESS. Disponível em: <<http://cutecircuit.com/portfolio/twitter-dress/>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- UDALE, Jenny; **Fundamentos de Design de Moda**: Tecidos e Moda. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- VILELA NETO, Omar Paranaíba; PACHECO, Marco Aurélio Cavalcanti; **Nanotecnologia Computacional Inteligente**: Concebendo a Engenharia em nanotecnologia. PUCRio: Interciência, 2012.

Realização



UNIVERSIDADE  
**FUMEC**  
DE MINAS GERAIS PARA O MUNDO

Apoio



**CAPES**



**FUNADESP**

Fundação Nacional de Desenvolvimento  
do Ensino Superior Particular



**CNPq**

Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico



**FAPEMIG**

ISBN 978-85-63372-23-9



9 788563 372239