

DETERMINAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA ELEVÇÃO DA TEMPERATURA NA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO PARALELA E NA RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DE MADEIRA

Bernardo Passos Neves de Carvalho (bernardo.carvalho.1996@gmail.com);
 Gabriella Guimarães Figueiredo (g.gabriella.figueiredo@gmail.com);
 Gustavo Mendes Franco Belga (gustavobelga@gmail.com);
 Luiz Antônio Melgaço Nunes Branco (luizmelg@fumec.br);
 Antônio Carlos Viana Silva (viana@fumec.br);
 Universidade FUMEC - Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Belo Horizonte, MG
 Eduardo Chahud (echahud@gmail.com)
 Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Engenharia, Belo Horizonte, MG

RESUMO

Este trabalho apresenta relações entre a temperatura, resistência e rigidez de madeira. O estudo baseia-se em resultados obtidos por ensaios destrutivos de resistência à compressão paralela de peças de madeira de duas espécies, quando expostas à elevada temperatura. Foi observado acréscimo de resistência à compressão paralela após exposição prolongada à temperatura elevada.

INTRODUÇÃO

Desde as primeiras civilizações a madeira é utilizada como material estrutural. A nova versão da ABNT - NBR 7190 (1997), menciona a necessidade de aumentar as resistências sempre que a temperatura do local onde a estrutura será implantada exceder os 60°C, mas não apresenta outras menções à influência da temperatura. O objetivo do trabalho é avaliar o comportamento térmico e mecânico da madeira de Parajú e Jequitibá a partir de ensaios de laboratório que comprovem a influência da temperatura nos valores de resistência da madeira.

METODOLOGIA

O presente trabalho, de caráter investigativo, consiste na análise e cruzamento de informações entre a pesquisa bibliográfica e os relatórios gerados pelos ensaios de laboratório. A pesquisa bibliográfica abrange as características gerais da madeira, particularidades de cada espécie e possíveis implicações de tais características para o estudo.

Imagem 1 (esquerda) – Exemplo de corpo de prova após ensaio destrutivo; Imagem 2 (direita) – Foto do arranjo das peças no interior da estufa:



Fonte das imagens 1 e 2: Os autores (2017).

Por outro lado, os ensaios foram realizados com corpos de prova moldados segundo norma; catalogados e classificados de acordo com sua condição de exposição à temperatura; e que receberam ultrassonografia antes dos ensaios de rompimento por compressão paralela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve incremento de resistência de acordo com a exposição prolongada à temperatura elevada para as peças de Parajú e Jequitibá, conforme tabelas abaixo:

Tabela 10 - Valores médios de umidade e de resistência para a madeira Parajú:

PARAJU	U _{AMBIENTE}	U _{ESTUFA}	f _m ^{AMB} (kN/cm ²)	f _m ^{ESTUFA} (kN/cm ²)	f _{12m} ^{ESTUFA} (kN/cm ²)
7 dias	24 %	4%	6,51	8,76	6,64
14 dias	20%	1%	6,46	11,31	7,64
28 dias	22%	0%	7,20	11,16	7,20

Tabela 11 - Valores médios de umidade e de resistência para a madeira Jequitibá:

JEQUITIBÁ	U _{AMBIENTE}	U _{ESTUFA}	f _m ^{AMB} (kN/cm ²)	f _m ^{ESTUFA} (kN/cm ²)	f _{12m} ^{ESTUFA} (kN/cm ²)
7 dias	43%	7%	3,21	6,40	5,38
14 dias	45%	10%	3,67	7,30	7,12
28 dias	33%	4%	3,58	6,33	4,81

Fonte das tabelas 10 e 11: Os autores (2017).

CONCLUSÃO

Após exposição prolongada à temperatura elevada a tendência é que peças de madeira tenham influência positiva em seus valores de resistência à compressão paralela. Futuros estudos são necessários para uma análise quantitativa de tal influência. Os valores de resistência obtidos nos ensaios apresentam desvios daqueles apresentados na última versão da ABNT – NBR 7190 (1997).

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro, 1997;
 CHAHUD, Eduardo. Proposta para dimensionamento de peças de madeira submetidas a momento fletor. São Paulo, 1993;
 HELLMEISTER, J.C. Sobre a determinação de características físicas da madeira. São Carlos, 1973, Tese (Doutorado), USP;
 SZUCS, C.A.; TEREZO, R.F.; VALLE, A.; MORAES, P.D. Estrutura de Madeira. Florianópolis: UFSC, DEC, 2006.