

UTILIZAÇÃO DA FIBRA TÊXTIL EM PEÇAS ESTRUTURAIS DE CONCRETO

Autores (Reis, Fernando, nando@fumec.br; Lopes, Isadora, isamarqueslopes@gmail.com; Veloso, Bernardo, bernardofernandesveloso@gmail.com, Campos, Júnia, junialorenoc@gmail.com)

Unidade, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, MG

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo sobre a utilização do concreto têxtil em peças estruturais, a adição da fibra acrescenta características positivas, pois sua resistência é maior que a do concreto em tração e não é necessário cobrimento mínimo. Além disto o trabalho também apresenta as utilizações atuais da fibra em diversos ramos da construção civil.

INTRODUÇÃO

O concreto têxtil é um material inovador que utiliza uma malha de material têxtil em substituição à armação de aço convencional ou como auxílio contra fissuras. A utilização de fibras inseridas no concreto é estudada desde 1963. O maior desenvolvedor de bibliografias sobre esse tema é a Alemanha, que já edificou uma passarela com 100 metros de comprimento somente construída de concreto e fibra têxtil e que foi inaugurada em 2010.

O objetivo do trabalho é analisar o comportamento do concreto com fibra têxtil criando uma perspectiva de redução do consumo de aço no concreto armado e diminuição de patologias.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para análise do concreto reforçado com fibras têxtil, foi necessário quantificar a resistência a esforços, sejam eles de compressão, tração ou flexão. Essas características somente podem ser avaliadas após ensaios em laboratórios e por isto este estudo se concentra em um ensaio específico de flexão em peças estruturais reforçadas ou não com a malha têxtil.

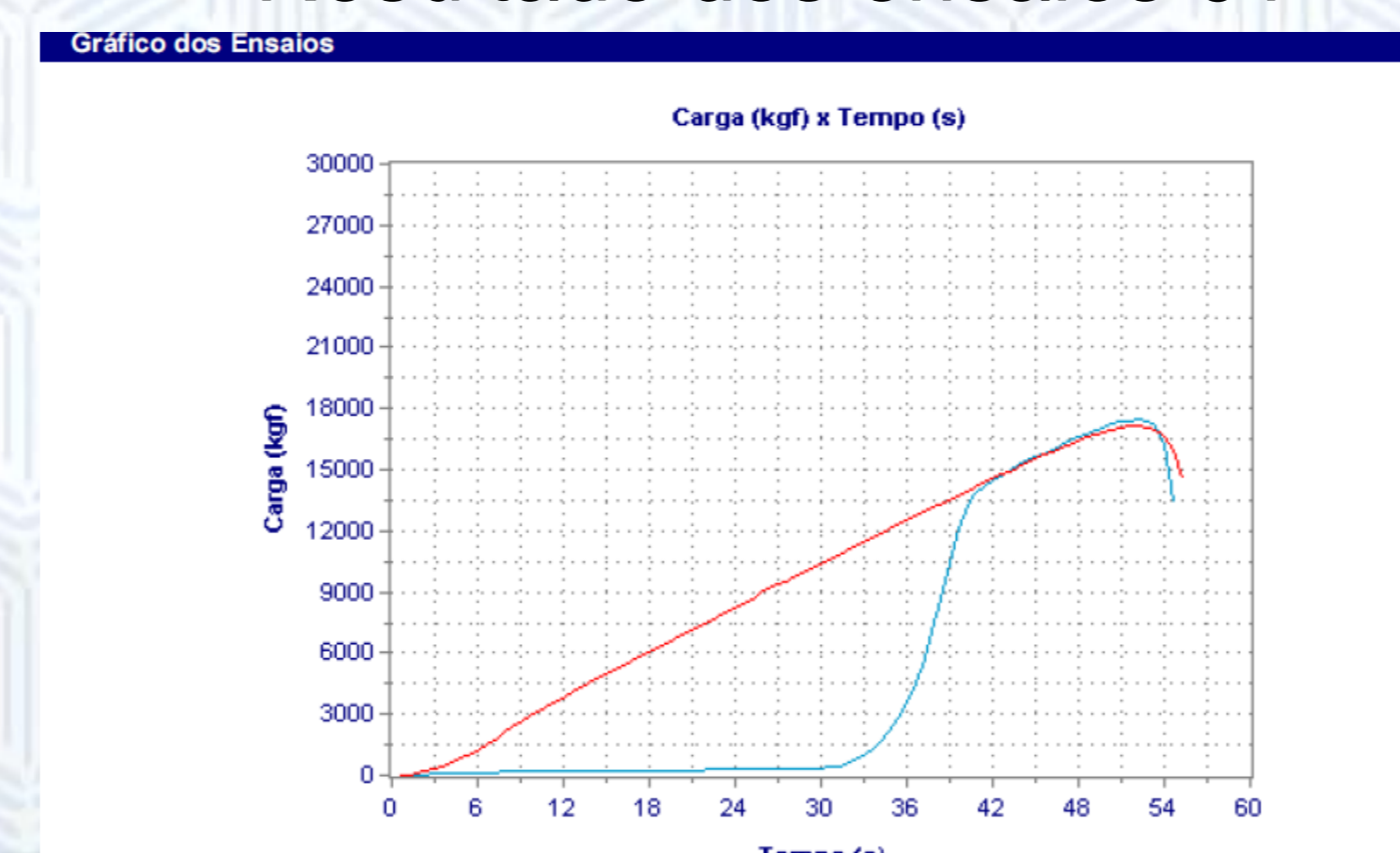
Para o desenvolvimento da pesquisa, foram moldadas 6 peças estruturais com fibra têxtil com sua malha principal na direção longitudinal, 6 peças estruturais com fibra têxtil com duas malhas sobrepostas com direção das fibras principais na longitudinal e transversal e por fim 6 peças estruturais com armação de aço com bitola de 4.2mm. Posteriormente, foram analisados e comparados os resultados obtidos no rompimento dos corpos de prova.

REFERÊNCIAS

- Denardi, Aline. Concreto têxtil: Uma revisão bibliográfica - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, departamento de engenharia civil. Belo Horizonte, 2016.
Portal Itambé – Concreto têxtil, o futuro do concreto armado. Disponível em: <http://www.cimentoitambe.com.br/concreto-textil-concreto-armado/>. Acesso em: 05 fev. 2018
SCHEERER, S.; SCHLADITZ, F.; CURBACH, M. Textile reinforced concrete – from the idea to a high performance material. p. 15–34, 2015.
KULAS, C.; GMBH, S. Actual applications and potential of textile-reinforced concrete. In: GRCA CONGRESS, 2015
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5738: — Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro, 2003.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultado dos ensaios 01



Dados cadastrais do corpo de prova

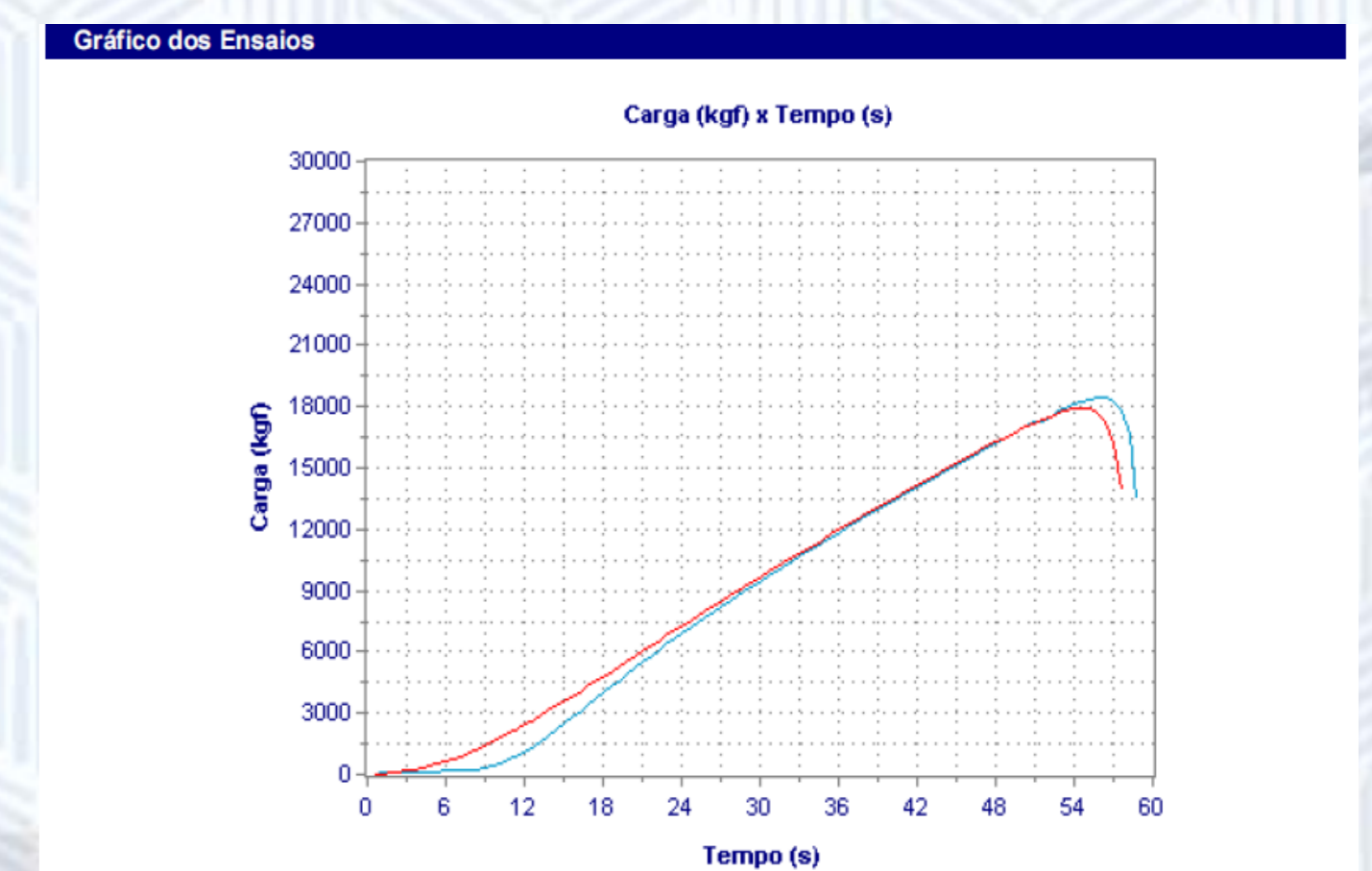
| Identificação C.P. | Idade (dias) | Dimensão C.P. | Carga (kgf) | Deslocamento (mm) |
|--------------------|--------------|---------------|-------------|-------------------|
| 1-1 | 56 | Retangular | 814,0 | 13,47 |
| 1-2 | 56 | Retangular | 927,3 | 10,36 |
| 1-3 | 56 | Retangular | 882,0 | 9,58 |
| 1-4 | 56 | Retangular | 891,7 | 9,17 |
| 1-5 | 56 | Retangular | 791,4 | 0,00 |
| 1-6 | 56 | Retangular | 839,9 | 6,41 |

Média:

857,74 8,17

Fonte: Autores,2018

Resultado dos ensaios 02



Dados cadastrais do corpo de prova

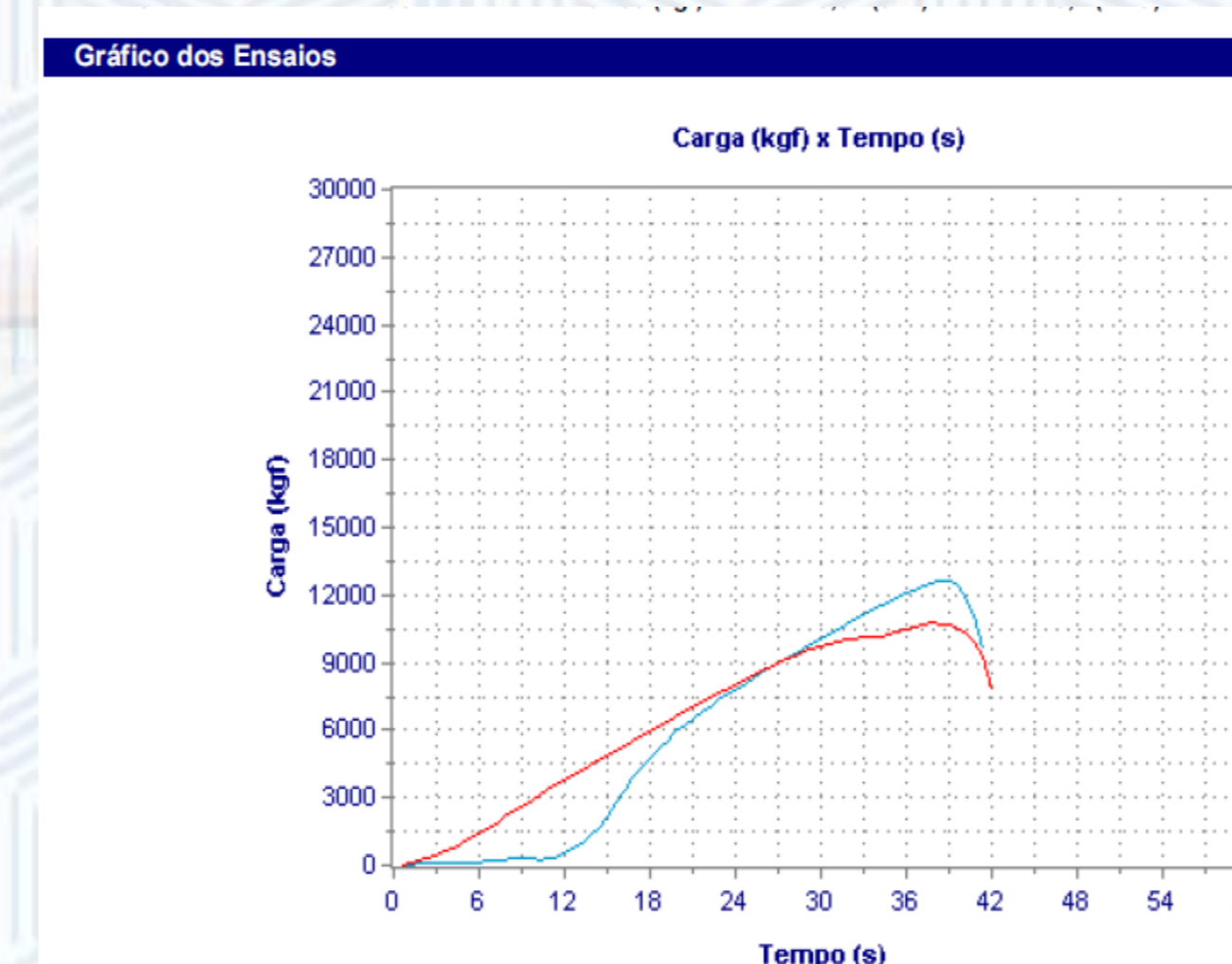
| Identificação C.P. | Idade (dias) | Dimensão C.P. | Carga (kgf) | Deslocamento (mm) |
|--------------------|--------------|---------------|-------------|-------------------|
| 2-1 | 56 | Retangular | 661,9 | 1,92 |
| 2-2 | 56 | Retangular | 753,5 | 7,98 |
| 2-3 | 56 | Retangular | 811,4 | 7,61 |
| 2-4 | 56 | Retangular | 783,9 | 4,79 |
| 2-5 | 56 | Retangular | 769,2 | 5,57 |
| 2-6 | 56 | Retangular | 741,4 | 5,69 |

Média:

669,86 4,99

Fonte: Autores,2018

Resultado dos ensaios 03



Dados cadastrais do corpo de prova

| Identificação C.P. | Idade (dias) | Dimensão C.P. | Carga (kgf) | Deslocamento (mm) |
|--------------------|--------------|---------------|-------------|-------------------|
| 3-1 | 56 | Retangular | 2.013,3 | 10,44 |
| 3-2 | 56 | Retangular | 2.091,0 | 6,71 |
| 3-3 | 56 | Retangular | 1.992,2 | 5,62 |
| 3-4 | 56 | Retangular | 1.890,3 | 22,47 |
| 3-5 | 56 | Retangular | 1.700,9 | 7,40 |
| 3-6 | 56 | Retangular | 2.314,3 | 8,73 |

Média:

2.000,32 10,23

Fonte: Autores,2018

Ensaio 01: 2 camadas da malha sobrepostas e com as fibras mais espessas na longitudinal e transversal.

Ensaio 02: 1 camada de malha e dois reforços na periferia dos moldes.

Ensaio 03: somente com armação na longitudinal com bitola de Ø 4,2mm.

Resumo dos ensaios

| RESUMO | | | |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| Análise | 1º Ensaio | 2º Ensaio | 3º Ensaio |
| Carga máxima (kgf) | 927,3 | 811,4 | 2091 |
| Carga mínima (kgf) | 791,4 | 661,9 | 1700,9 |
| Carga média (kgf) | 857,74 | 669,86 | 2000,32 |
| Deslocamento máximo | 13,47 | 7,98 | 22,47 |
| Deslocamento mínimo | 0,00 | 1,92 | 5,62 |
| Deslocamento médio | 8,17 | 4,99 | 10,23 |

Fonte: Autores,2018

CONCLUSÃO

Os ensaios e pesquisas realizados durante um ano comprovam a eficiência da utilização da fibra em peças estruturais. A capacidade de carga da fibra é equivalente à metade da capacidade de carga da peça armada, ressaltando então que a fibra pode vir a contribuir para a capacidade de carga da peça. Contudo mesmo com os resultados positivos da malha têxtil, verificou-se que sua resistência não se compara à resistência do aço.