

Painel: Novas tecnologias, materiais e/ou processos de produção

BETÃO COM ADIÇÃO DE FIBRAS DE AÇO E TÊXTEIS RECICLADOS DE PNEU SUJEITO A ALTAS TEMPERATURAS

Daniel, M. ^(a); **Santos, C. C.** ^(b); **Rodrigues, J.P.C.** ^(c)

^(a) - Instituto Politécnico de Castelo Branco, meduardamdaniel@gmail.com

^(b) - Instituto Politécnico de Castelo Branco, ISISE, ccalmeiro@ipcb.pt

^(c) - Universidade de Coimbra, ISISE, jpaulocr@dec.uc.pt

Palavras-chave: betão, pneu, fibras, temperatura, resistência à compressão

Sumário:

O betão é um dos materiais responsáveis pelo aumento do consumo de cimento e agregados naturais na construção civil, levantando questões de sustentabilidade dos recursos naturais. Este facto conduz à necessidade de desenvolver tecnologias inovadoras e materiais alternativos para melhorar não só o nível de desempenho do betão mas, acima de tudo, apoiar a política de proteção ambiental. O objetivo deste trabalho é demonstrar, através de investigação experimental, que a adição de fibras têxteis e de fibras de aço provenientes da reciclagem de pneus é viável para produzir um betão com um comportamento satisfatório quando submetido a elevadas temperaturas.

Resumo:

Em Portugal a RECI PNEU é uma das empresas que desde o ano 2000 se dedica à reciclagem de pneus, utilizando um processo de trituração criogénica na conceção dos agregados para aplicações como matéria-prima e como produto final. Com o apoio/parceria da RECI PNEU foi possível desenvolver o trabalho de investigação apresentado, pretendendo-se avaliar o comportamento mecânico de betões com adição de fibras de aço e têxteis provenientes da reciclagem de pneus e analisar a influência nas propriedades do betão quando submetido a elevadas temperaturas.

Considerou-se quatro composições diferentes de betão, com a mesma relação água/cimento ($A/C=0,43$), diferindo apenas no tipo de fibras incorporadas nas misturas em substituição da brita. Assim, estudou-se uma composição de referência (0% de fibras) (BR), uma composição com 50kg/m^3 de fibras de aço recicladas de pneu (BFA), uma composição com 3kg/m^3 de fibras têxteis recicladas

de pneu (BFT) e uma composição com uma mistura de 50kg/m^3 de fibras de aço mais 3kg/m^3 de fibras têxteis recicladas de pneu (BM). Os provetes de betão foram submetidos a um nível de carregamento de $0,5f_{cd}$ e a diferentes níveis de temperatura máxima (20, 300, 500 e 700°C).

Os resultados obtidos nos ensaios experimentais para a resistência à compressão são visíveis na Figura 1. Da análise da figura constata-se que, aos 300°C , houve um aumento da resistência à compressão de cerca de 3% para o BR, 7% para o BFA e 5% para o BFT. No entanto, esta situação não se verificou aos 500°C , em que todas as composições de betão em estudo perderam resistência à compressão. Para o nível de temperatura de 700°C não são apresentados resultados, uma vez que todos os provetes sofreram rotura antes de atingir este nível de temperatura, impossibilitando que os mesmos fossem ensaiados à compressão. O betão BM apresenta, para todos os níveis de temperatura em estudo, valores da resistência à compressão inferiores ao betão de referência (BR).

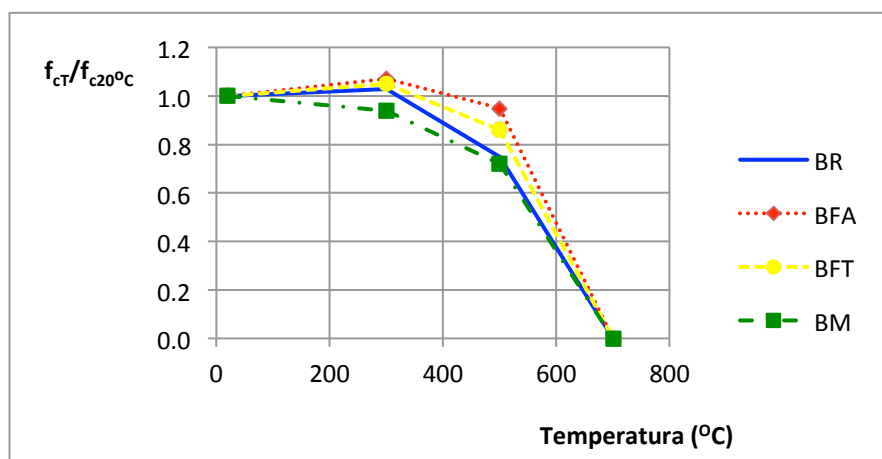


Figura 1: Resistência à compressão em função da temperatura – BR, BFA, BFT e BM

As fibras de aço e têxtil recicladas de pneus apresentam-se como uma boa solução na composição do betão para controlar a fendilhação e o spalling e podem ser um bom substituto para as fibras de aço e polipropileno comerciais.

Referências bibliográficas:

1. Turki, M., Bretagne, E., Rouis, M.J., Quéneudec, M. - Microstructure, physical and mechanical properties of mortar – rubber aggregates mixtures, Construction and Building Materials, Vol. 23, 2009, p. 2715-2722.
2. Gesoğlu, M., Güneyisi, E. – Permeability properties of self-compacting rubberized concretes, Construction and Building Materials, Vol. 25, 2011, p. 3319-3326.