cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE CALCINAÇÃO DA CINZA DE CAPIM-ANNONI NA CONDUTIVIDADE TÉRMICA DO CONCRETO

Eduarda Carlesso Trindade[1]; Luis Enrique Gomez Armas[1]
1.Universidade Federal do Pampa

Introdução

O cimento Portland apresenta elevado consumo energético e contribui significativamente para as emissões de CO_2 associadas à construção civil. Nesse contexto, a incorporação de materiais cimentícios suplementares constitui uma alternativa para reduzir o consumo de cimento e valorizar recursos alternativos. A cinza de capim-Annoni (*Eragrostis plana*) (CCA), proveniente de uma espécie invasora do Sul do Brasil, apresenta potencial para aplicação em materiais cimentícios. Entretanto, a temperatura de calcinação pode alterar suas características físico-químicas e, consequentemente, influenciar o desempenho térmico do concreto.

Objetivos

Avaliar e comparar a condutividade térmica de concretos com substituição de 10% do cimento Portland por CCA, submetida às temperaturas de calcinação de 400, 600, 700 e 850 °C, considerando também a influência da utilização de aditivo plastificante nas diferentes misturas.

Metodologia

Utilizou-se cimento Portland CP V-ARI, areia média (Dmáx = 1,2 mm) e brita basáltica (Dmáx = 19 mm). A CCA foi obtida por calcinação da biomassa seca a 400, 600, 700 e 850 °C, por durante 2 h, seguida de resfriamento e peneiramento em malha de 75 µm.
Adotou-se o traço de referência 1:2,78:3,33, com relação água/cimento de 0,50 e resistência característica estimada de 25 MPa. Nas misturas modificadas, substituiu-se 10% da massa de cimento pela cinza. O concreto foi produzido em betoneira mecânica, com pré-homogeneização da cinza com o cimento, e a trabalhabilidade foi avaliada conforme a ABNT NBR 16889:2020. Para a determinação da condutividade térmica, moldaram-se placas de 15 × 15 × 2,5 cm, com três amostras por condição experimental.

Resultados e Discussão

A condutividade térmica variou conforme a temperatura de calcinação da cinza de capim-annoni e a composição das misturas. Entre os concretos com plastificante, os valores variaram de 0,5435 W/m·K (RC850) a 0,5843 W/m·K (RC400). Nas misturas sem plastificante, a condutividade variou de 0,5028 W/m·K (RC400) a 0,5819 W/m·K (RC600). A comparação entre RC600 com e sem plastificante revelou valores praticamente iguais (0,5825 e 0,5819 W/m·K, respectivamente), indicando pouca influência do aditivo nessa condição. De modo geral, os resultados evidenciam a influência da temperatura de calcinação e da composição das misturas no comportamento térmico do concreto.

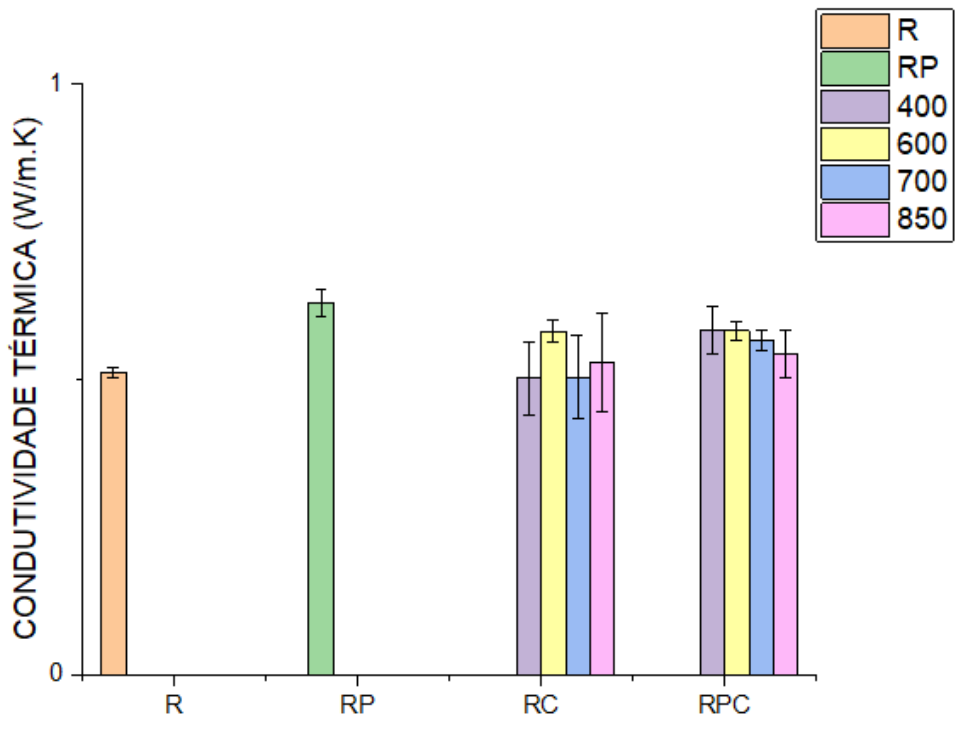


Figura 1. Gráfico de barras da condutividade térmica dos compósitos cimentícios R (referência), RP (referência com plastificante), RC (referência com CCA) e RPC (referência com CCA e plastificante) com substituição parcial da CCA calcinada a 400, 600, 700 e 850 °C.

Conclusões

A cinza de capim-annoni apresentou potencial para substituir 10% do cimento Portland, com destaque para a calcinação entre 600 e 700 °C e seus efeitos no desempenho térmico e mecânico do concreto.

Referências e Agradecimentos

KHALIQ, W.; KODUR, V. Cement and Concrete Research, v. 41, p. 1112–1122, 2011.
MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concrete: microstructure, properties and materials. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2014.
NEVILLE, A. M. Properties of concrete. 5. ed. London: Pearson Education, 2011.