

## Estudo do desempenho térmico de placas com argamassa álcali-ativada.

Renato C. de Aguiar\*, Rodrigo H. Geraldo, Gladis Camarini.

### Resumo

Este trabalho apresenta uma avaliação do desempenho térmico da argamassa álcali-ativada em relação a argamassa de cimento Portland, para ser empregada na construção civil. Dentre as placas analisadas, os resultados mostraram que sem nenhum tratamento, as placas de argamassa de cimento Portland tiveram melhor desempenho térmico, possivelmente devido à sua coloração mais clara. Após a pintura das placas com tinta acrílica branca, as placas produzidas com argamassa álcali-ativada tiveram melhor desempenho.

### Palavras-chave:

Desempenho térmico, argamassa álcali-ativada, argamassa de cimento Portland.

### Introdução

A produção em larga escala do cimento Portland implica expressivos impactos ambientais. Novos aglomerantes álcali-ativados precisam ser introduzidos no mercado. Seus principais constituintes são soluções alcalinas e matérias-primas ricas em alumina e sílica.

Durante o processo de colheita e beneficiamento do arroz, 23% em massa do total obtido correspondem à casca, que usualmente é empregada como forma de obtenção energética por meio da combustão, dando origem à sílica da casca do arroz (SCA), que possui elevado teor de sílica (~90%) (FERREIRA, 2013).

Na safra de 2009/2010 o Brasil colheu 11,26 milhões de toneladas de arroz, situando-se como o nono maior produtor de arroz do mundo, segundo o Ministério da Agricultura. Pode haver, assim, grande disponibilidade de SCA que pode ser utilizada, entre outras aplicações, na produção do aglomerante álcali-ativado.

O aglomerante álcali-ativado gera menor impacto ambiental negativo. Ainda não se conhecem trabalhos que estudaram o desempenho térmico de produtos feitos com o aglomerante álcali-ativado. Assim, este estudo aprofunda essa avaliação e o campo de utilização do material.

Foram moldadas placas com argamassas de cimento (CPIIF-32) e com argamassa álcali-ativada (NaOH, metacaulim e sílica da casca do arroz) com diferentes espessuras. A avaliação térmica foi feita em diferentes horários do dia e sobre diferentes condições, utilizando uma câmera térmica (Fluke ti110) que mede a temperatura por luz infravermelha e termopares (tipo K). As placas foram avaliadas com e sem pintura.

### Resultados e Discussão

Ao comparar o desempenho térmico entre as placas de argamassa produzidas com os diferentes aglomerantes (Figura 1), observou-se que há uma diferença entre as temperaturas medidas nas placas, chegando a uma diferença de 15 °C entre elas. Essa diferença pode ser justificada pela diferença entre materiais e principalmente pelas suas cores. A cor escura da placa álcali-ativada absorve mais radiação do que a cinza (placa de cimento).

O termopar expôs a homogeneidade entre as placas e sua temperatura no centro da placa; entretanto o comportamento da absorção de radiação na sua área total era desconhecido, assim, fez-se o empregado de uma câmera termográfica (Fluke, modelo T1110) (Figura 2).

A Figura 1 apresenta as imagens obtidas com a câmera termográfica. Na Figura 1a está a placa produzida com argamassa de aglomerante álcali-ativado, e na Figura 1b a placa de argamassa de cimento Portland. As imagens mostram as diferenças de temperatura nas placas.

Essa diferença é causada pela coloração; portanto, para ter uma conclusão mais precisa sobre o desempenho térmico das placas e avaliar o provável uso no setor de construção civil, elas foram pintadas com tinta Acrílica (Rende Muito Fosco Branco Neve). Após a pintura, os termopares indicam os resultados de temperatura (Figura 2).

Figura 1. Resultado câmera antes e depois da pintura.

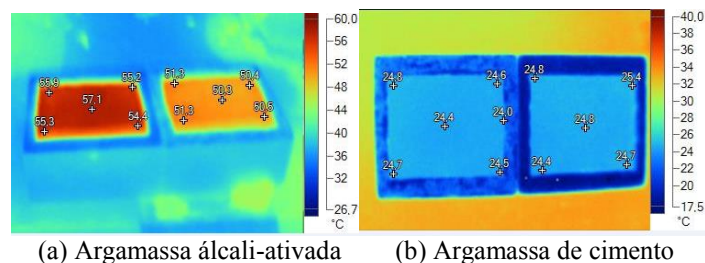
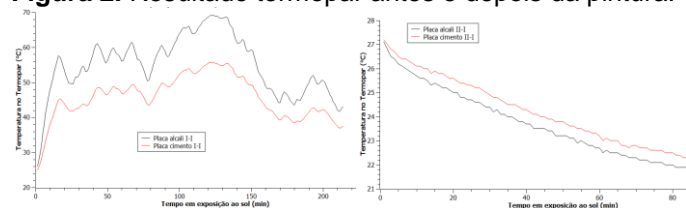


Figura 2. Resultado termopar antes e depois da pintura.



Após a pintura a argamassa álcali-ativada teve melhor desempenho.

### Conclusões

O aglomerante álcali-ativado mostrou bom desempenho térmico, apresentando resultados similares ao cimento Portland após a pintura das placas com tinta de cor branca.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR15220. Desempenho térmico de edificações Parte 1: Definições, símbolos e unidades. Brasil (2003).

DAVIDOVITS, J. Geopolymers and Geopolymeric Materials. Journal of Thermal Analysis, Vol. 35 (1989) 429-441. PROVIS; VAN DEVENTER. Geopolymers - Structure, processing, properties and industrial applications. WoodHead Publishing, 2009.