

# XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil



## Estudo do desempenho de argamassas geopoliméricas produzidas com sílica das cinzas de casca do arroz

Felipe S. Pontes\*, Rodrigo H. Geraldo, Gladis Camarini.

### Resumo

Esta pesquisa consiste na comparação do desempenho mecânico de argamassa geopolimérica experimental, em comparação com argamassa de cimento portland comum. Foram avaliadas resistência à compressão e à tração na flexão e a absorção de água por capilaridade.

### Palavras-chave:

Ativação alcalina, geopolímero, cinza da casca de arroz.

### Introdução

A produção de uma tonelada de cimento Portland (CP), um dos materiais mais consumidos do mundo, gera 1 tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o que levou a estudo de alternativas ao CP, como os geopolímeros<sup>1</sup>.

Esta pesquisa avaliou o desempenho mecânico de argamassas geopoliméricas confeccionadas com o silicato de sódio produzido com a sílica da casca de arroz (CCA).

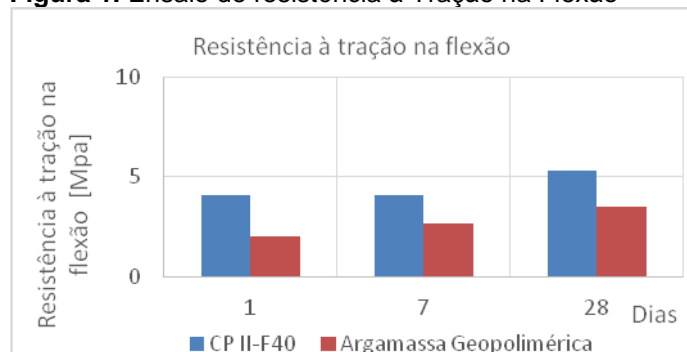
### Materiais e Métodos

Os materiais utilizados na pesquisa foram o Cimento Portland CP II F40 para as argamassas convencionais com traço 1:3:0,48 (aglomerante: agregado miúdo: água). O Hidróxido de sódio, o metacaulim comercial e a Sílica da casca de arroz foram misturados para produzir as argamassas geopoliméricas. O silicato de sódio foi produzido seguindo a metodologia de Ferreira<sup>2</sup> O agregado miúdo foi a areia natural, de rio. Corpos de prova prismáticos foram moldados e rompidos à compressão e à tração por flexão nas idades de 1, 7 e 28 dias. Corpos de prova cilíndricos foram moldados e submetidos à ensaio de absorção por capilaridade aos 28 dias.

### Resultados e Discussão

Os resultados de resistência à tração na flexão e de resistência à compressão estão indicados nas Figuras 1 e 2, respectivamente. É possível notar que em ambos os casos, que o desempenho da argamassa geopolimérica foi de cerca de 60% do observado para a argamassa convencional.

Figura 1. Ensaio de resistência à Tração na Flexão



Os resultados do ensaio de absorção de água por capilaridade podem ser observados na Figura 3. É

possível notar que a absorção de água foi 6,4x maior para a argamassa geopolimérica.

Figura 2. Ensaio de resistência à Compressão

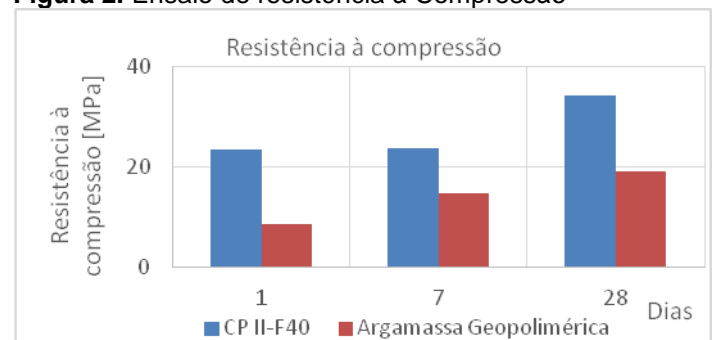
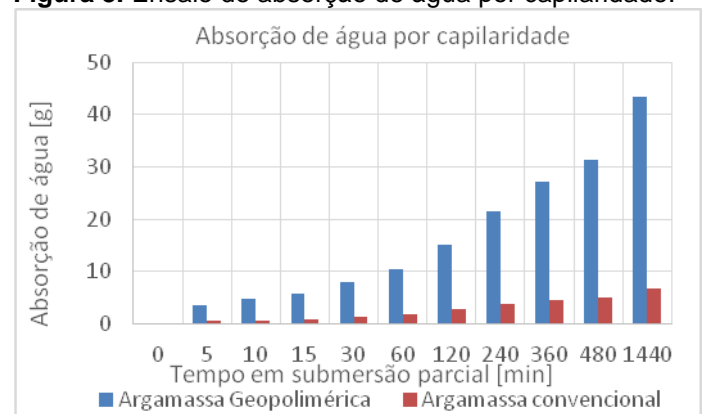


Figura 3. Ensaio de absorção de água por capilaridade.



### Conclusões

O desempenho mecânico e a absorção da argamassa geopolimérica não se mostraram satisfatórios em relação às argamassas com cimento comercial. Pesquisas mais aprofundadas são necessárias para melhorar o desempenho das argamassas geopoliméricas, pois a literatura tem apresentado desempenhos mais favoráveis.

### Agradecimentos

Agradecimentos à CAPES, ao CNPQ e ao LARES pelo suporte técnico

[1] DAVIDOVITS, J. Geopolymers and Geopolymeric Materials. Journal of Thermal Analysis, Vol. 35 (1989) 429-441  
[2] FERREIRA, M. J. . Obtenção de silicato de sódio por lixívia alcalina a partir da cinza da casca de arroz (cinza da casca de arroz) para uso como defloculante, Universidade Federal de Santa Catarina, p. 11-32 2013