

## **AValiação DA INFLUêNCIA DE UMA AREIA DESCARTADA DE FUNDIÇÃO (ADF), MISTURADAS AO METACAULIM E SOLUÇÃO ALCALINA, SOBRE A RESISTêNCIA MECÂNICA DO MATERIAL GEOPOLIMÉRICO.**

Sandy Benedet Tautz<sup>1</sup>, Oscar Khoiti Ueno,<sup>2</sup> Marilena Valadares Folgueras<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico(a) do Curso de Engenharia Mecânica CCT – bolsista PROBIC/UDESC.

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais PGCEM-CCT

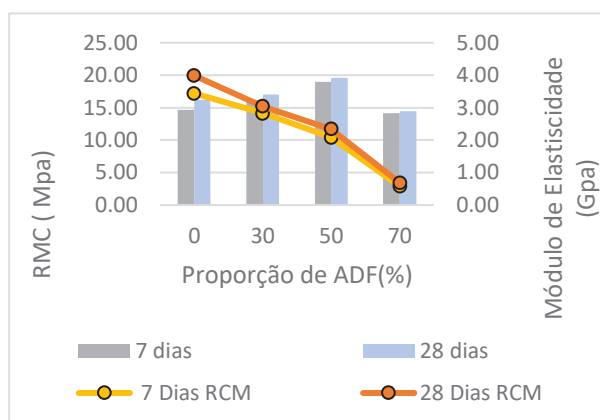
<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Engenharia Mecânica CCT – marilena.folgueras@udesc.br.

**Palavras-chave:** Geopolímeros, Areia descartada de fundição, Metacaulim.

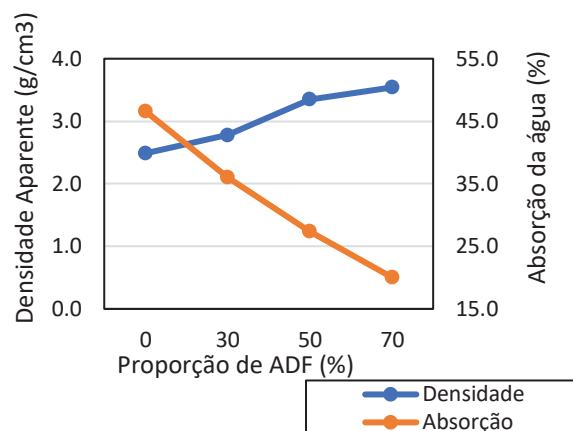
Os geopolímeros são materiais constituídos por aluminossilicatos na forma amorfa ou semicristalina ativados em temperatura ambiente através de uma solução alcalina. Surgem como alternativa à utilização do cimento Portland, causando menos impactos ao meio ambiente. De acordo com Davidovits (1994), a produção de 1 tonelada de clínquer gera aproximadamente 1 tonelada de dióxido de carbono, o que torna o cimento Portland altamente poluente. Já o cimento de natureza geopolimérica emite menos poluentes na atmosfera podendo ser obtido através de elementos naturais ou resíduos industriais previamente tratados termicamente. Estes materiais têm como principal característica a rapidez no endurecimento, boa resistência mecânica, térmica e química, e baixa condutividade térmica. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade deste material, caracterizando-o por meio de ensaios químicos e mecânicos. Neste contexto, alguns parâmetros como a resistência mecânica, o módulo de elasticidade, a densidade e a absorção os principais parâmetros a ser investigados.

O procedimento experimental partiu da preparação de materiais e amostras, utilizando o hidróxido de potássio (KOH), de molaridade 5, com o silicato de potássio ( $K_2SiO_3$ ), como solução alcalina, a areia descartada de fundição (ADF) como resíduo industrial, e por último, o metacaulim como fonte de aluminossilicatos. Utilizou-se a solução em mesma quantidade de metacaulim, e misturas de areia descartada de fundição (ADF) com o metacaulim, nas porcentagens de 0, 30, 50 e 70%. As amostras foram conformadas em moldes cilíndricos de 2,5cm de diâmetro e 5,0 cm de altura, e foram curadas e analisadas em 7 e 28 dias, respectivamente.

A Fig. 1 ilustra os resultados obtidos, e observa-se a variação da resistência mecânica e do módulo de elasticidade em função da porcentagem de areia descartada de fundição (ADF). Observa-se uma diminuição nos valores de resistência mecânica a compressão (RMC) com o aumento da porcentagem de areia. Já o módulo de elasticidade tem seu valor máximo avaliado em 50% de porcentagem de areia, diminuindo para maiores valores.



**Fig. 1** Gráfico da resistência mecânica e módulo de elasticidade.



**Fig. 2** Gráfico da absorção e densidade

O gráfico ilustrado na Fig.2, apresenta a influência da proporção de areia sob a absorção da água e densidade aparente. Observa-se que a absorção diminui com o aumento da proporção de areia, já a densidade é diretamente proporcional.

- [1] Davidovits J. "Properties of geopolymer cements, alkaline cements and concretes". Kiev, Ukraine; 1994.
- [2] Borges, P. H. R.; Lourenço, T. M. F. , Foureaux, A. F. S.; , Pacheco, L. S. – "Estudo comparativo da análise de ciclo de vida de concretos geopoliméricos e de concretos à base de cimento Portland composto (CP II)"- Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 153-168, abr./jun. 2014. [5]. Glukhovsky,