



<b>Evento</b>	XXI FEIRA DE INICIAÇÃO À INOVAÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO – FINOVA/2012
<b>Ano</b>	2012
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Geopolímeros Aplicados à Engenharia Civil
<b>Autor</b>	REGINA VIGNATTI
<b>Orientador</b>	DENISE CARPENA COITINHO DAL MOLIN

## **Geopolímeros aplicados à Engenharia Civil**

O consumo de cimento no mundo e especialmente, nos países em desenvolvimento como o Brasil, por exemplo, tem aumentado ano após ano. O cimento é um dos principais constituintes do concreto tendo a função de aglomerante. O consumo mundial de cimento em 2009 representou um total de 3,004 bilhões de toneladas, sendo que 44 milhões de toneladas desse valor apenas no Brasil. Logo, pode-se ter uma idéia da importância e necessidade desse material. Por outro lado, o cimento é também um grande emissor de CO<sub>2</sub>, sendo responsável em média de 5% a 8% do total das emissões anuais desse gás poluente, além de ser um grande consumidor de recursos naturais na produção desse material. A liberação de CO<sub>2</sub> ocorre na etapa de combustão e decarbonatação do processo de produção do cimento.

Assim, é fundamental o estudo de forma a encontrar outros materiais alternativos sustentáveis a fim de substituir o cimento em sua composição nos concretos e argamassas. O objetivo desse trabalho foi o desenvolvimento de um cimento à base de cinza volante, denominado geopolímero, em substituição ao cimento Portland.

A cinza volante consiste em um subproduto industrial sendo obtido pela captação eletrostática das poeiras dos gases da queima de combustível das centrais termoelétricas a carvão.

Para o estudo, primeiramente foi caracterizado o material, de modo que foi realizada uma análise pelo método de difração e de fluorescência de raios X. O primeiro identifica quais os minerais constituintes da cinza e o segundo determina quantitativamente quais são os macro e micro constituintes do material.

A próxima etapa desenvolveu-se de forma que foi realizada uma separação de fases da cinza volante com o escopo de obter a fase vítrea desses materiais, a qual se apresenta com uma maior reatividade, sendo esta necessária para que o material seja cimentante. A separação de fases consiste em primeiramente misturar a cinza com água e deixá-la decantar por um breve período de tempo, após a água com as partículas em suspensão é separada das partículas que se encontram ao fundo, e estas descartadas. Novamente deixa-se a mistura decantar, agora por um período de 24 horas. Após esse tempo, retira-se o material que ficou retido ao fundo, levando-o para a estufa para que ele possa secar. Essa etapa tem duração em torno de 24 horas também.

Posteriormente foi realizada novamente uma caracterização, agora de uma amostra do material obtido com o processo de separação de fases utilizando a análise por difração e fluorescência por raios X.

O passo seguinte foi a utilização dessa cinza volante, e assim foram efetuados corpos de prova para a realização de um ensaio de resistência à compressão. Foram moldados corpos de prova de cinza volante sem separação de fases, com separação de fases e também com cimento portland, tendo todos os mesmos traços com a finalidade de comparar os resultados e determinar se seriam satisfatórios ou não, ou seja, se é viável

a substituição do cimento pela cinza volante sem perdas na resistência. Os ensaios estão em andamento.