

Concreto sustentável: Efeito da redução do cimento e sua substituição por cinza volante na resistência a compressão dos concretos.

Concrete sustainable: Effect of reduction of cement and its replacement by fly ash in the concrete compressive strength.

Rodrigo Alberto Zamin

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES
Professor orientador: Nelson Seidler - Departamento de Engenharias e Ciência da Computação

Introdução

Cada vez mais o ser humano se utiliza das matérias primas providas do planeta para bem próprio, conseqüentemente deve-se buscar soluções para não por fim aos nossos recursos naturais. Encontrando formas de reciclagem de materiais e redução do uso de recursos virgens. Sendo assim, com o mercado de concreto em alta neste século, soluções de reciclagem e redução do uso de cimento em obra estão sendo pensadas. Uma tecnologia recente é substituir o cimento por resíduos de usinas termoeletricas e este é o foco deste trabalho.

Metodologia

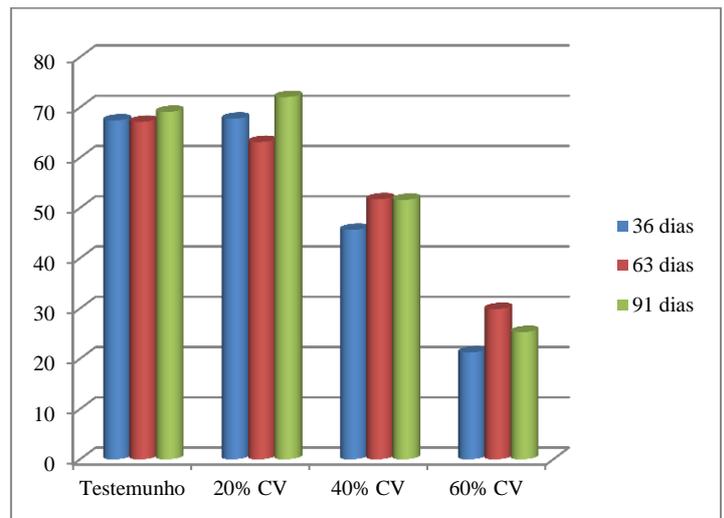
O ensaio será realizado no Laboratório Ensaio Tecnológicos da Construção Civil da URI, onde serão feitos 3 módulos distintos de concreto, substituído o cimento em massa por 0% (testemunho), 20%, 40% e 60% de cinza volante no traço em massa, rompendo-os após 36, 63 e 91 dias, para cada traço. E conseqüentemente verificar a resistência à compressão dos corpos de prova. Para isso será necessário 6 corpos de prova para cada traço, tendo assim 2 corpos de prova para 36 dias, 2 para 63 dias e 2 para 91 dias, totalizando em 24 corpos de prova com o testemunho (6 corpo de prova).



Corpos de prova moldados

Resultados

Para uma visão geral do estudo, o gráfico mostra a resistência média de cada traço em função das idades, nota-se que o testemunho se mantém constante e o traço de 20% começa a ter uma maior resistência em função do tempo, em relação ao testemunho, depois de uma perda de resistência aos 63 dias. No traço de 40% de cinza volante, mesmo tendo uma resistência inferior ao traço de 20%, se nota o aumento da resistência em função do tempo. Já no traço de 60% não é possível avaliar o desempenho por ter variado de forma muito irregular, mas percebe-se que tem uma resistência significativamente inferior aos outros.



Resistência média de cada traço em função do tempo de cura

Conclusão

Pode-se verificar como um concreto comum, usado na maioria das construções, de traço 1:2:3 (cimento, areia e brita1), pode ter uma maior eficiência e um menor custo usando uma simples substituição do cimento por cinza volante. E quando se fala em menor custo, não é apenas o custo em espécie, mas principalmente o custo ecológico, pois um concreto que usa cinza volante, não só reduz a quantidade de cimento, que tem grande custo ambiental, como retira da natureza as cinzas geradas pelas usinas termoeletricas. Com a metodologia adotada, constatou-se que a substituição do cimento por cinza volante no concreto teve uma eficácia muito boa substituindo apenas 20% de cimento por cinza volante.

Referências

- BECK, SÍLVIO MAURÍCIO. Efeitos nas propriedades mecânicas, elásticas e de deformação em concretos com altos teores de escória e cinza volante. Trabalho de dissertação de mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009. [Orientador: Prof^o Dr. Geraldo Cechella Isaia]
- DAL MOLIN, D.C.C. Adições minerais para concreto estrutural. In: Concreto: Ensino, pesquisa e realizações/ ed. ISAIA, G.C. 1^o edição. São Paulo: IBRACON, 2005.
- ISAIA, G. C. Cinzas volantes nos concretos: importância e aplicações. Revista Latino-americana de Engenharia. V.1, n^o. 1- Santa Maria,1992.
- MEHTA, P. Kumar; MONTEIRO, Paulo J. M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. São Paulo: IBRACON, 2008.
- MEHTA, P. K. Pozzolanic and cementitious by-products as mineral admixtures for concrete. A critical review. In: MALHOTRA, V. M. (ed.) International Conference on the use of Fly Ash, Silica Fume, Slag and other Mineral By-products in Concrete, 1 st, Monte Bello, 1983. Proceedings. Detroit: American Concrete Institute, 1983, 2V, V. 1, p. 1-46. (SP-79)
- NETTO, RAFAEL MANTUANO. Materiais Pozzolânicos. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. [Orientador: Prof. Dalmo Lúcio M. Figueiredo]
- NEVILLE, A. M. Concrete in the year 2000. IN: MALHOTRA, V. M. (ed). Advances in Concrete Research. Ottawa. Energy Mines and Resources, 1992.