XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

Resistência à compressão residual do concreto sob elevadas temperaturas em função do tipo de agregado e do histórico da carga: Aquecimento sem carga e ruptura após resfriamento e agregado resíduo cerâmico.

Stefano Riatto Perrotti*, Armando Lopes Moreno Junior, Luciano Passos

Resumo

Este projeto de pesquisa pretende avaliar a influência nas propriedades mecânicas do concreto feito com resíduo cerâmico, um agregado leve e sustentável, quando submetidas a diferentes temperaturas e diferentes históricos de carregamento. As propriedades analisadas serão resistência à compressão, resistência à tração e módulo de elasticidade. Serão feitos dois tipos de corpos de prova, um com 40% de substituição do agregado graúdo e outro com o uso de 100% de resíduo no lugar da brita convencional. As amostras serão aquecidas sem carga as temperaturas máximas de 200°C, 400°C, 600°C, e 800°C e rompidas após resfriamento lento. Essa metodologia seguirá o padrão RILEN MHT 129:1995. Com os dados obtidos e comparados com o concreto referências, será possível avaliar os usos para esse tipo de concreto, assim com o poder do incêndio frente a concretos sustentáveis.

Palavras-chave: Elevadas temperaturas, concreto, resistência mecânica

Introdução

O incêndio é uma força destrutiva que causa a degradação dos materiais constituintes do concreto, afetando suas propriedades mecânicas, tais como resistência à compressão, resistência à tração e módulo de deformação longitudinal. Para se encaixar no parâmetro sustentável, foi usado resíduos cerâmicos como agregado graúdo. Dessa forma existe a reciclagem dos resíduos oriundos de uma fábrica de blocos cerâmicos.

O estudo do comportamento do concreto é essencial para a execução de edificações que atendam aos requisitos para a segurança ao fogo. Este estudo envolve tantas variáveis, que os resultados obtidos até hoje se mostram bastante conflitantes. Portanto, o objetivo da pesquisa é verificar os danos causados por um incêndio em um concreto sustentável e seus possíveis usos futuros, além de atualizar os dados nacionais referentes a relação entre altas temperatura e propriedades mecânicas do concreto

Resultados e Discussão

Os ensaios serão realizados no Laboratório de Estruturas do Departamento de Estruturas da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FEC) da Universidade Estadual de Campinas, em Campinas, São Paulo. Para fazer as concretagens foi necessário estudar a dosagem adequada e, para isso, foi feito segundo o método do IPT e EPUSP.

Os corpos de provas com 40% de substituição foram aquecidos a 200°C, 400°C, 600°C e 800°C e depois de resfriados os testes de resistência à compressão, módulo e resistência à tração foram realizados.

Com o gráfico a seguir é possível perceber uma nítida queda na resistência à compressão conforme a temperatura aumenta. Além disso, os concretos com agregados leves, no caso a cerâmica, já apresentam uma resistência inicial mais baixa do que com o agregado basalto (referência). Os gráficos de módulo e resistência à tração ainda estão sendo realizados.

Figura 1. Gráfico tensão x temperatura

Conclusões

Com dados obtidos até o momento é possível concluir que com o aumento da temperatura, principalmente acima dos 600°C, o concreto perde grande parte das suas propriedades mecânicas. O incêndio, portanto, causa danos a estrutura que não irreversíveis. Além disso, o concreto com resíduo, por ter sua resistência inicial mais baixa, deve ser usado para lugares sem fins estruturais. Isso possibilita um reaproveitamento de material para usos como pisos, revestimentos e pequenas construções.

Agradecimentos

Professor Dr. Armando Lopes Moreno Júnior
Doutorando Luciano Passos

1. SOUZA, A.A.A.; MORENO Jr., A.L. – Efeito de Altas Temperaturas na Resistência à Compressão, Resistência à Tração e Módulo de Deformação do Concreto. In: V Simpósio EPUSP sobre Estruturas de Concreto. São Paulo, 2003.
2. PASSOS LUCIANO; F. R. MARCELO; PINTO Jr N.O. - Dosagem Experimental de Concretos de Resíduos Cerâmicos. IBRACON 2009