XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp
18 a 20 Outubro Campinas | Brasil
2017

Propriedades mecânicas do concreto sob elevadas temperaturas em função do tipo de agregado e histórico de carga: agregado granito e ensaio após aquecimento sem carga e resfriamento lento.

Guilherme R. Bonanni*, Armando L. M. Junior

Resumo

Fatores como o tipo de agregado, a temperatura máxima de exposição, o tempo de exposição à temperatura máxima, o teor de umidade, a permeabilidade, dentre outros fatores, podem interferir na resistência mecânica do concreto quando aquecido. No Brasil, não existe, por exemplo, informações sobre concretos com basalto ou granito em elevadas temperaturas. O resultado final deste projeto de pesquisa fornecerá subsídios para futura revisão da NBR 15200:2013, completando as informações atuais deste código ao incluir informações sobre concretos executados com agregado granito sobre a influência de exposição a diferentes temperaturas.

Palavras-chave: *propriedades mecânicas, elevadas temperaturas, incêndio.*

Introdução

O estudo do comportamento do concreto e de seus materiais constituintes sob elevadas temperaturas é essencial para que sejam estabelecidos parâmetros de projeto e execução de edificações que atendam aos requisitos para a segurança ao fogo.

O projeto em questão visa obter dados que possibilitam o entendimento da relação entre temperatura em uma situação de incêndio e propriedades mecânicas de concretos com agregado granito submetidos a diferentes temperaturas.

A partir dos resultados, deve-se compará-los com dados de outros agregados a fim de entender a influência do granito particularmente.

Resultados e Discussão

Tabela 1 : Resistência a compressão em função da temperatura. Traço 1:2:3:0,5 com agregado granito.

Temperatura (°C)	Resistência Média Compressão (MPa)
Ambiente – Referência	22,8
200	23,5
400	15,4
600	8,0
800	4,3

Foram ensaiados 34 corpos de provas com o traço 1:2:3:0,5. Devido a metodologia adotada, os corpos de prova de mesmo traço que serão estudados sob resfriamento rápido e de traço 1:1,5:1,5:0,35 ainda serão ensaiados, pois a norma adotada exige 03 meses após a concretagem para o ensaio.

Conclusões

A comparação dos resultados referentes à resistência a compressão com o grupo de pesquisa possibilitou constatar as seguintes conclusões:

A resistência com agregado basalto sofre maior influência de temperaturas próximas a 600 ºC. Nesta temperatura, a resistência diminui cerca de 64,61% em relação a 400 ºC.

Para concretos com resíduos cerâmicos (40% do total de agregado graúdo), a maior diminuição ocorre a 800 ºC, em que 69,76% da resistência é diminuída em relação a 600 ºC.

Por sua vez, o uso do agregado granito possui um comportamento diferente. Não houve uma faixa de temperatura em que a sua interferência fosse muito mais significante em relação às outras. Ou seja, a partir de 400 ºC, a resistência diminui gradualmente até 800 ºC.

Além disso, pode-se notar que houve um pequeno aumento da resistência à 200 ºC, fato não encontrado na literatura consultada. No entanto, pode-se concluir que para temperaturas até esse valor a influência na resistência é mínima.

Agradecimentos

Professor Dr. Armando Lopes Moreno Júnior
Marcela Barros de Souza

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-Souza, A. A. Ambrosio. Influência do tipo de agregado nas propriedades mecânicas do concreto submetido ao fogo.Campinas,2005.

3-GALLETTO, A.; MENEGUINI, E.C.A.; ROSSI, N. – Ação do Fogo nas Estruturas de concreto Armado. Seminário da Disciplina: Patologia e Terapia do Concreto – FEC/UNICAMP. Campinas/SP. 2000.

DOI: 10.19146/pibic-2017-79030