

Avaliação não destrutiva de estruturas de concreto armado em edifício da Universidade Federal de São Carlos.

Marcos Paulo R. C. Branco¹, Fernanda G. da Silva Ferreira².

1. Estudante de IC do Depto.de Engenharia Civil – DECiv, Universidade Federal de São Carlos – UFSCar; *mpcastellobranco@hotmail.com

2. Professora do Depto.de Engenharia Civil – DECiv, Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

Palavras Chave: *concreto, análise não destrutiva, durabilidade.*

Introdução

No passado, a única propriedade empregada como parâmetro avaliativo da qualidade do concreto era sua resistência à compressão. Atualmente, tal critério não é suficiente para o projeto de uma estrutura de concreto armado, avaliando também a durabilidade, visando aumentar a vida útil da estrutura e a fim de cumprir a norma de desempenho NBR 15575:2013. Muitas vezes o reparo e reabilitação de uma obra pode ter custo superior ao da estrutura nova, justificando o interesse em tal quesito. Em função disso, neste estudo, avaliou-se uma estrutura real do campus da UFSCar, o Departamento de Engenharia Civil (DECiv), por meio de ensaios não destrutivos.

Resultados e Discussão

Para esta avaliação foi realizado um levantamento histórico e mapeamento das manifestações patológicas existentes, e a partir destes, foram realizados ensaios esclerométricos, a fim de estimar parâmetros referentes à resistência mecânica e dureza superficial, comparando os dados obtidos com os dados de projeto. Futuramente serão realizados também ensaios colorimétricos, a fim de verificar a profundidade da frente de carbonatação. Para o ensaio de dureza superficial foi utilizado o Esclerômetro de Schmith, e por meio dos valores dos índices esclerométricos, é possível obter uma correlação com os valores de resistência a compressão do concreto. Até o momento, os problemas patológicos observados são em função da falta de manutenção do edifício, possuindo manchas que sinalizam corrosão da armadura. Quanto aos ensaios esclerométricos, verificou-se elevada dureza superficial do concreto, lembrando que o índice encontrado pode ser maior que o real, já que o produto do processo de carbonatação que preenche os poros do concreto eleva tal resistência. A carbonatação será verificada futuramente na pesquisa.

Figura 1. Resultados obtidos nos ensaios de esclerometria

IE - Pilar 1				IE - Pilar 2				IE - Pilar 3			
48	54	50	56	42	50	43	44	59	53	57	56
49	44	58	52	46	53	50	47	56	56	58	58
54	59	54	58	49	53	46	46	58	59	57	59
54	53	53	51	48	52	52	46	55	58	60	60
IE _{médio} = 53				IE _{médio} = 48				IE _{médio} = 57			
IE - Pilar 4				IE - Pilar 5				IE - Pilar 6			
50	49	58	56	56	57	55	56	53	53	54	54
51	46	50	56	54	55	54	54	54	54	54	56
52	53	57	55	55	58	59	54	54	55	50	54
52	58	54	53	54	58	55	57	55	52	57	54
IE _{médio} = 54				IE _{médio} = 56				IE _{médio} = 54			
IE - Viga 1				IE - Viga 2				IE - Viga 3			
50	45	44	47	59	56	52	56	54	50	48	52
47	52	56	58	54	56	54	46	54	50	56	48
52	56	50	54	52	52	58	54	46	48	48	48
48	50	55	50	57	56	59	59	52	54	50	40
IE _{médio} = 52				IE _{médio} = 55				IE _{médio} = 50			

Conclusões

Observou-se que a maior parte dos problemas patológicos encontrados é devido a falta de manutenção, com manchas de umidade decorrentes de falhas no sistema de impermeabilização, acarretando ocorrência de corrosão das armaduras. Quanto a dureza do concreto, de acordo com a teoria, pode estar mais elevada, devido o processo de carbonatação, que será verificado futuramente.

Agradecimentos

Os autores agradecem o suporte da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, através do processo 2014/14374-2.

Referências

ANDRADE, M. *Manual para diagnóstico de obras deterioradas por corrosão de armaduras*. São Paulo: PINI, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Concreto endurecido — Avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão — Método de ensaio. NBR 7584*. Rio de Janeiro, 2012.