



Sessão de Engenharia Civil
Dia 06/11/14 – 13h30 às 15h50
Unila-PTI - Bloco 09 – Espaço 02 – Sala 02

MODELAGEM DA CARBONATAÇÃO DO CONCRETO UTILIZANDO REDES NEURAS ARTIFICIAS

Emerson Felipe Felix

Estudante do curso de graduação em Engenharia Civil de Infraestrutura
Bolsista FPTI
emerson.felipe.felix@gmail.com

Edna Possan

Professor Adjunto
Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território
Orientadora
epossan@gmail.com

Resumo: Para a determinação da profundidade de carbonatação do concreto, faz-se o uso de modelos matemáticos que objetivam descrever o processo de degradação no tempo. Na literatura existem diversos modelos desenvolvidos para esse fim, no entanto a maioria não é generalizável tão pouco considera as diversas variáveis de influência na carbonatação. Neste cenário surgiu-se a ideia de estudar e determinar um modelo capaz de apresentar a profundidade de carbonatação do concreto de forma segura e eficiente. Para tal empregou-se as Redes Neurais Artificiais (RNA's), que são ferramentas computacionais robustas e de alta complexidade que conseguem aprender padrões e fazer mapeamentos de certos comportamentos, como neste caso, descrever a frente de carbonatação de estruturas de concreto ao longo do tempo. O processo da modelagem frente às RNA's foi realizado utilizando o algoritmo de treinamento *backpropagation* que tem por principal função treinar a rede determinando os melhores pesos sinápticos para que ao final seja informada uma resposta com erro mínimo. A partir do banco de dados de Possan (2010), que foi dividido em três partes (treinamento, validação e verificação) foram criadas mil de duzentas RNA's. A melhor rede simulada foi a que apresentou uma correlação entre as profundidades reais e calculadas de 0,97 na fase de treinamento e 0,990 na fase de validação do modelo. O erro máximo do modelo na fase de verificação (com dados reais de carbonatação natural) foi de $\pm 4,5$ mm. Os resultados obtidos apontam que modelos de carbonatação utilizando RNA's constituem uma importante alternativa para a estimativa da frente de carbonatação em estruturas de concreto, auxiliando no desenvolvimento de ferramentas e modelos de previsão para a determinação da durabilidade e vida útil destas estruturas.

Palavras-chave: Carbonatação, Durabilidade, Modelagem, Redes Neurais Artificiais, *backpropagation*.