



Sessão de Engenharia II
Dia 03/07/13 – 13h30 às 18h30
Unila-PTI - Bloco 03 – Espaço 04 – Sala 03

Emprego de RNAs para estimativa da profundidade de carbonatação do concreto: Estudo preliminar

Luis Antonio Sucapuca Aracayo*

Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Engenharia Civil de Infraestrutura

E-mail: luis.aracayo@unile.edu.br

Edna Possan

Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território

E-mail: epossan@gmail.com

RESUMO

Na engenharia a profundidade de carbonatação do concreto é uma patologia fundamental que afeta na sua durabilidade, sua influência com a redução da resistência e diminuição da vida útil do concreto é afetada ao longo do tempo, em consequência são identificadas nas estruturas feitas de concreto fissuras observáveis, que é uma justificativa para realizar os estudos necessários. Os estudos realizados atualmente são escassos, e a obtenção de amostras de prova é reduzido, pois isso torná-la complicada; por tanto como alternativa propõe-se um estudo comparativo de baixo custo por meio da utilização de Redes neurais artificiais(RNAs). No trabalho avalia-se a profundidade de carbonatação de diferentes tipos de concretos. Para demonstrar a viabilidade das RNAs formou-se um banco de dados, utilizandou-se resultados de profundidade de carbonatação natural oriundos de estudos de diversos pesquisadores e informações advindas de conhecimento de experts, agrupados em nove casos distintos. A metodologia usada para a organização destes nove casos foi por pesquisador e pela magnitude da frente de carbonatação. Aproximadamente, 67% destes dados foram empregados no treinamento e 33% na validação da rede. Foram avaliados vários fatores que influenciam no avanço de esta patologia, mas adotou-se fatores que tem uma maior afinidade na influência do processo, utilizou-se, o tipo de cimento, o teor de adição, a resistência à compressão axial do concreto, o tempo ou idade, o teor de CO₂ do ambiente, a umidade relativa e as condições de exposição que foram empregadas como variáveis de entrada da rede, tendo como variável de saída a profundidade de carbonatação do concreto. Os cálculos foram conduzidos no pacote computacional Yapy que é desenvolvido na Universidade de Integração Latino-Americana, o pacote se encontra escrito em linguagem de programação c++ e tem implementadas as redes do tipo: Hebb, Perceptron, Perceptron multicamadas (MLP) e a Rede de Funções de Base Radial (RBF) que são sistemas computacionais estruturados numa aproximação à computação baseada em ligações. Utilizou-se neste trabalho o algoritmo de treinamento Levenberg-Marquardt (LM) usado na rede MLP, realizou-se vários treinamentos com até 1000 épocas(iterações) máximo e 100 como mínimo. O erro máximo relativo obtido com o emprego do modelo gerado foi de 11%, concluindo que a utilização de redes neurais artificiais pode ser viável para o estudo comparativo da carbonatação do concreto. Como demonstração da viabilidade de emprego das RNAs no estudo comparativo da profundidade de carbonatação foi realizado o artigo com os resultados preliminares do trabalho.

*bolsista de Iniciação Científica PROBIC/CNPq

Palavras-chave: *Simulação, modelagem, concreto, estimativa, patologia.*