

143

**ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA APLICAÇÃO DE ENSAIOS ULTRA-SÔNICOS EM DIFERENTES TIPOS DE CONCRETOS.** *Vanessa Fatima Pasa, Luciane Caetano, Alexandre Lorenzi, Luiz C. P. da Silva Filho, Dario Lauro Klein (orient.)*

(Departamento de Engenharia Civil, Escola de Engenharia, UFRGS).

Ao se trabalhar com concreto, desponta a preocupação quanto ao conhecimento de seu estado de deterioração e segurança, e quanto à busca por métodos que melhor avaliem as características do mesmo. Para tanto, dispõe-se de métodos de inspeção que provêm informações sobre as condições do material e o estudo da sua integridade, sem que para isso seja necessária a destruição dos elementos analisados. Estes ensaios são conhecidos como não destrutivos, destacando-se os testes Ultra-sônicos. Além da integridade do concreto, muitas vezes é necessária uma estimativa da sua resistência. Sabendo que esta propriedade está relacionada à densidade do material e que esta, por sua vez, se reflete na velocidade ultra-sônica, buscou-se, no presente estudo, analisar a viabilidade de correlacionar estes parâmetros. Como esta relação não se apresenta de forma linear, sendo muitas as variáveis envolvidas, e sabendo que os modelos matemáticos tradicionais não se apresentam como melhor alternativa, fez-se uso, então, da tecnologia de Redes Neurais Artificiais, estratégia que modela problemas complexos através da construção de um sistema artificial, simulando o raciocínio humano. Utilizando-se de uma série de dados de velocidade ultra-sônica e resistência, coletados em corpos de prova de diferentes tipos de concretos, e classificados de acordo com algumas das principais características de cada concreto, gerou-se os dados de entrada para as Redes Neurais. A rede foi formulada como um perceptron de múltiplas camadas, apto a produzir uma aproximação não linear entre os dados de entrada (características do concreto) e de saída (resistência). Diferentes formatos de redes foram testados, variando-se o número de neurônios das camadas intermediárias e a quantidade de passos de treinamento, procurando identificar qual a rede com melhor desempenho e que apresentasse um coeficiente de erro menor entre os valores estimados e os reais. Os testes demonstraram que as redes podem modelar melhor o fenômeno que ferramentas tradicionais. (FAPERGS/IC).