

A detecção de danos incipientes em estruturas em geral é de grande importância visto que se pode, com isto, evitar o surgimento de falhas graves ou desvios no comportamento estrutural esperado. A construção de redes neurais artificiais é uma ferramenta de grande valia no que diz respeito à detecção de tais danos. A Rede Neural simula o sistema nervoso humano (o sistema neural do cérebro) e seu objetivo é reconhecer danos e os locais onde eles se encontram. É aplicada, principalmente, em estruturas de difícil acesso, seja devido a projeto ou detalhes construtivos ou pelo alto custo e, ainda, apresenta a vantagem de não precisar se conhecer os detalhes do modelo da estrutura a ser estudada.

Este trabalho consiste em analisar dois tipos de treliças: uma espacial e outra plana. Com auxílio de software específico desenvolvido em ambiente MATLAB, obtêm-se os modos e frequências naturais da estrutura numa condição sem dano. A partir disso, obtêm-se as mesmas frequências naturais, porém aplicando uma porcentagem específica de dano em uma das barras, simulando uma condição de dano. Este procedimento é replicado para gerar um banco de dados dos comportamentos dinâmicos das estruturas danificadas. Parte-se então para a etapa de construção da rede neural artificial e seu posterior treinamento. O objetivo é fazer com que a rede neural forneça como saída, as barras da estrutura com os respectivos danos para frequências naturais de uma estrutura danificada como entradas. Como resultados, mostram-se gráficos de comparação dos valores estimados de dano nas barras para entradas de frequências de estruturas danificadas simuladas através de software. Conclusões a respeito das eventuais diferenças observadas são traçadas nas conclusões.