

Este trabalho trata do desenvolvimento e aplicação do Algoritmo de Otimização por Colônia de Formigas (Ant Colony Optimization - ACO) na engenharia. O método simula o comportamento de colônias de formigas e é uma ferramenta de otimização usada em problemas de difícil localização de máximos ou mínimos globais. O algoritmo traz, em sua essência, comportamentos observados na natureza para as colônias de formigas no processo de procura de alimento. O método é iterativo e globalmente convergente de acordo com a literatura. Ele relaciona os domínios de uma determinada função de peso com suas distribuições probabilísticas que se alternam devido a dois fatores heurísticos: a visibilidade e a taxa de feromônio. A motivação para aplicação do ACO em problemas do tipo detecção de danos recai no fato destes problemas serem reconhecidamente de difícil solução e poderem ser tratados como problemas de otimização de parâmetros. Inicialmente, é programado um modelo discreto de ACO no software Mathcad para validação com uma função de difícil otimização (Benchmark). Em seguida, alguns testes baseados no ajuste das Funções de Resposta em Frequência de sistemas discretos são utilizados para identificar parâmetros como rigidez, massa e amortecimento. Estudos são conduzidos com respeito aos parâmetros heurísticos com o objetivo de avaliar o comportamento do algoritmo nos problemas analisados.