



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Aplicação de Métodos Heurísticos no Dimensionamento Otimizado de Vigas de Aço com Seção Transversal Variável - Análise da Viabilidade de Soluções do Algoritmo de Otimização
Autor	LEONARDO JOSÉ LOPES DA SILVA
Orientador	FELIPE SCHAEGLER DE ALMEIDA

Aplicação de Métodos Heurísticos no Dimensionamento Otimizado de Vigas de Aço com Seção Transversal Variável – Análise da Viabilidade de Soluções do Algoritmo de Otimização

Autor: Leonardo José Lopes da Silva

Orientador: Felipe Schaedler de Almeida

Instituição de origem: UFRGS

Atualmente, o dimensionamento de estruturas, sejam elas de aço, concreto ou madeira, busca a configuração dos elementos estruturais que resulte no menor consumo de material dentro dos limites de resistência dos mesmos. Dessa forma, o conceito de otimização estrutural é algo muito recorrente e importante em projetos na área de Engenharia de Estruturas. Uma das formas de se realizar a otimização de estruturas é por meio do uso de perfis com altura da seção transversal variável ao longo do comprimento, de modo que a altura é maior nas regiões mais solicitadas e menor nos locais cujos esforços são mais brandos. Em vista disso, este estudo trata da formulação de um problema de otimização para 2 vigas com perfil I soldado de altura variável sob carregamento distribuído: uma bi-apoiada e outra bi-engastada. Além disso se busca a efetividade do algoritmo de otimização na procura por soluções ótimas. A otimização foi feita através do uso da linguagem de programação Python, dentro da qual foram criadas rotinas para o cálculo da resistência à flexão e ao corte, e para a aplicação do método heurístico de otimização *Particle Swarm* (Enxame de Partículas), buscando vigas com dimensões que resultem no menor volume de material possível. Definiu-se 3 vãos de interesse: 5, 7 e 10 metros e para cada um desses vãos realizou-se 50 otimizações considerando um carregamento uniformemente distribuído de 30, 40, 50 e 60 kN/m. O algoritmo de otimização apresentou resultado satisfatório quanto a sua efetividade em encontrar soluções ótimas nos casos de estudo com vãos de 5 e 7 metros. No entanto, para os casos com vão de 10 metros o algoritmo demonstrou desempenho razoável, pois a região de busca por soluções ótimas é muito maior, assim, dificultando a convergência para o mínimo global da função objetivo adotada.