



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2020
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Dimensionamento otimizado de treliças formadas por barras com seções tubulares retangulares
<b>Autor</b>	JOÃO ANTÔNIO BRASIL SEVERGNINI
<b>Orientador</b>	FELIPE SCHAEGLER DE ALMEIDA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Escola de Engenharia  
Departamento de Engenharia Civil

## **Dimensionamento otimizado de treliças formadas por barras de seções tubulares retangulares**

Autor: João Antônio Brasil Severgnini

Orientador: prof. Felipe Schaedler de Almeida

Treliças são estruturas bastante comuns, podem ser observadas em telhados, pontes e passarelas, e o uso de barras de aço de seção tubular podem tornar o funcionamento dessas estruturas mais eficiente, porém apresentam um custo mais elevado, por isso é importante que seu uso seja otimizado. O objetivo deste trabalho visa a redução de massa dessas estruturas, proporcionando uma economia de material e redução de custos, ao mesmo tempo garantido sua segurança e bom funcionamento, levando em consideração os critérios de estado limite último e estado limite de serviço exigidos pelas normas NBR 8800:2008 e NBR 16239:2013. Tendo definidas o formato e as dimensões da treliça a ser dimensionada, o processo de otimização consiste em encontrar o conjunto de seções transversais das barras que compõem a estrutura, as dimensões dessas seções são somente valores comerciais já existentes no mercado, e a escolha das seções que serão testadas na estrutura se dá através de um algoritmo de otimização, e são fornecidos para o software responsável pela análise estrutural da treliça que obtém os esforços solicitantes e deformações em cada uma das barras. A partir disso são realizadas as verificações de resistência das barras e ligações, e verificação dos deslocamentos máximos, isso é realizado através de um programa implementado em linguagem Python. O processo de otimização é realizado em processo iterativo onde o algoritmo de otimização busca encontrar o conjunto de seções que façam com que a estrutura apresente menor massa e que atendam os critérios de segurança e desempenho em serviço. Em todas as otimizações realizadas no caso estudado o melhor conjunto de seções encontradas pelo algoritmo respeitavam os todos os critérios de segurança e serviço, mostrando que o uso desses algoritmos pode ser eficiente e confiável.