

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Estudo, caracterização e aplicações estruturais para novos materiais
<b>Autor</b>	EDUARDO LAMB LAUTERT
<b>Orientador</b>	BRANCA FREITAS DE OLIVEIRA

Título: Estudo, caracterização e aplicações estruturais para novos materiais.

Autor: Eduardo Lamb Lautert

Orientadora: Branca Freitas de Oliveira

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O presente estudo tem como objetivo a utilização conjunta de um programa de análise por elementos finitos e de algoritmos genéticos de otimização matemática para a otimização de estruturas constituídas por materiais compósitos. Algoritmos de otimização genéticos baseiam-se nas características do processo de seleção natural, caracterizado pelos métodos de mutação, recombinação e seleção, para, por meio de iterações sucessivas, determinar, de forma meta-heurística, a condição ótima, isto é, o valor máximo ou mínimo, de uma dada função matemática. O foco do estudo está na otimização de estruturas constituídas por materiais compósitos laminados, caracterizados pela união de dois ou mais materiais com características diferentes com o intuito de utilizar as melhores propriedades que cada material proporciona. A otimização dessas estruturas pode ser modelada matematicamente através de um problema de maximização ou minimização de quantidades como peso, deslocamentos, tensões e deformações. A configuração ótima que proporciona tais máximos e mínimos é obtida manipulando-se variáveis de otimização como a espessura e a orientação das fibras que compõem o material laminado. Os algoritmos genéticos não precisam das informações sobre as derivadas da função analisada e por isso são capazes de lidar muito bem com funções de alta complexidade, sendo assim, representam uma abordagem muito interessante para a otimização de estruturas construídas com materiais compósitos. A aplicação desses algoritmos está sendo feita a partir da utilização de códigos já existentes que implementam o funcionamento de um algoritmo genético de otimização, determinando o valor máximo atingido por uma função matemática de interesse e os respectivos valores das variáveis de entrada que geram esse resultado. O projeto dedica-se no momento a alterar esses códigos para que, em vez de otimizar uma função matemática explícita, o programa possa, por meio dos resultados obtidos em simulações feitas no programa de análise por elementos finitos, otimizar uma determinada característica de uma estrutura constituída por materiais compósitos.