

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Otimização da Disposição das Fibras de Material Compósito em Termos de Rigidez e Frequência Natural
Autor	PEDRO BÜHRER SANTANA
Orientador	HERBERT MARTINS GOMES

**UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
DEMEC – Departamento de Engenharia Mecânica
GMAP
GRUPO DE MECÂNICA APLICADA**

Resumo:

PIBIC/CNPq-UFRGS – 2017 (VOLUNTÁRIO)

(Período: Fevereiro/2017 – Maio/2017)

**Pesquisa em
Otimização da Disposição das Fibras de
Material Compósito em Termos de
Rigidez e Frequência Natural**

Porto alegre, junho de 2017.

Aluno: Pedro Bühner Santana

Orientador: Hebert Martin Gomes

O trabalho aqui resumido tem por objetivo a otimização da disposição das fibras de matérias compósitos em termos de rigidez e frequências naturais, para tanto, foram desenvolvidas rotinas em MATLAB e Python utilizando o método de elementos finitos para computar as matrizes de massa e rigidez e o método não heurístico Particle Swarm Optimization para realizar o processo de otimização.

Visando manter uma certa continuidade entre as fibras de cada elemento e redução do custo computacional, optou-se pela utilização de uma interpolação por splines, ou seja, ao invés de cada fibra individual ser tomada como uma variável a ser otimizada utiliza-se pontos de controle das splines como tal. Tais pontos se apresentam em uma quantidade muito menor se comparada ao número de elementos utilizados para discretizar a placa.

São utilizadas duas splines para descrever as fibras do corpo de prova. Uma delas atua no comprimento da placa sendo modulada pela segunda, que atua na largura da placa.

Através da utilização dos recursos supracitados foi possível minimizar ou maximizar frequências naturais ou relações entre elas pela alteração do ângulo da fibra de cada elemento.