



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	A importância de conhecer às frequências naturais de um material em um projeto de engenharia
Autor	FELIPE SEVERO ALMEIDA
Orientador	MARCELO FAVARO BORGES

Título: Importância de calcular às frequências naturais em um projeto de Engenharia.

Autor: Felipe Severo Almeida

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Favaro Borges

Instituição de origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul(UFRGS)

No presente trabalho será demonstrado a relevância de conhecer às frequências naturais dos materiais utilizados em projetos que possam sofrer vibrações. Quando a frequência de vibração coincide com a frequência natural do material, ocorre o fenômeno de ressonância, que faz com que o material vibre de forma mais intensa, provocando maiores deformações, deslocamentos e sofrendo, então, maiores esforços que poderão levá-lo a falha, arruinando o projeto. Na primeira etapa do trabalho, as quatro primeiras frequências naturais transversais de uma viga de seção circular engastada em apenas uma das extremidades, foram calculadas de forma analítica e no Excel. Na segunda parte, foi realizada uma análise computacional no Abaqus de uma viga sob às mesmas condições utilizadas no cálculo analítico, a fim de confirmar os valores obtidos. Os resultados obtidos de forma analítica $f_1=7,22\text{Hz}$; $f_2=45,27\text{Hz}$; $f_3=126,77\text{Hz}$; $f_4=248,41\text{Hz}$; e pelo método computacional $f_1=7,3\text{Hz}$; $f_2=45,75\text{Hz}$; $f_3=128,08\text{Hz}$; $f_4=250,83\text{Hz}$ são satisfatórios, pois as diferenças entre os cálculos analíticos e computacionais, que possivelmente ocorreram pela diferença decimal na constante de modo de vibração(kn), ficaram entre 1,09 e 0,9%. Portanto, a utilização dessa viga em um projeto seria recomendada apenas em situações que não ocorressem vibrações em suas frequências naturais.