

## **Análise por Elementos Finitos da Resistência à Flexão de Peças Impressas em 3D**

Grégori Roberto Sviderski Flach<sup>1</sup>, Jakerson Ricardo Gevisnki<sup>1\*</sup>

Orientador(a)\*

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*  
Erechim. Erechim, RS.

A impressão tridimensional é uma técnica de deposição de material em camadas para a construção de peças, estas que, estão se tornando cada vez mais populares nos últimos anos. Nesse contexto, este incremento pode ser explicado devido ao seu potencial na área de fabricação e prototipagem, que nos permite construir geometrias complexas, entretanto, estas peças não possuem valores de rigidez e resistência suficientemente próximos de uma peça sólida convencional, como é indicado em diversas literaturas. Desta forma, os parâmetros utilizados para a impressão implicam em diferenças nas propriedades mecânicas e na resistência das peças impressas em 3D, pois, possuem distintas possibilidades de combinações. Nesse sentido, a partir da simulação por elementos finitos é possível aferir a resistência de peças com diversas geometrias. Ademais, as vantagens dos programas atuais que fazem uso do método de elementos finitos, permitem observar o comportamento e as principais propriedades das peças. Desta forma, este trabalho tem por objetivo analisar os resultados das simulações numéricas por elementos finitos, fazendo uso da modelagem CAD para reproduzir peças impressas em 3D, feitas de PLA (Poliácido láctico), submetidas à esforços de flexão 3 pontos. Nessa perspectiva, na literatura encontram-se trabalhos que fizeram comparações entre simulações por elementos finitos e resultados experimentais, em alguns trabalhos, os resultados são semelhantes, em outros, há grande diferença entre eles, ambos utilizam diferentes combinações de ensaios mecânicos e configurações de impressão. Diante disso, a metodologia adotada foi a simulação por elementos finitos utilizando o software Inventor, no qual apresenta os esforços presentes em ensaios de resistência a flexão 3 pontos. O modelo CAD 3D utilizado nas simulações recebeu duas configurações geométricas, uma em que representa individualmente cada camada impressa, buscando reproduzir a característica de aderência as mesmas, e outra como um corpo sólido único, assim, simplificando o modelo. Portanto, os resultados obtidos nessa pesquisa foram semelhantes em ambos os casos, uma vez que, o software não interpreta a complexidade da aderência entre camadas. Sendo assim, espera-se que este trabalho possa conduzir outras pesquisas principalmente na simulação por elementos finitos de peças produzidas a partir da manufatura aditiva.

Palavras-chave: Simulação Numérica; Elementos Finitos; Impressão 3D.