

## EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS AO ESTUDO DE VIGAS

Congresso Online Nacional de Matemática, 1ª edição, de 08/02/2021 a 10/02/2021

ISBN dos Anais: 978-65-86861-73-0

**OLIVEIRA; Sandilla Santana de <sup>1</sup>, MEDEIROS; Bárbara Eckert de <sup>2</sup>, SANTOS; Thaiza Mauro da Silva <sup>3</sup>, ASSIS; Rita de Cássia Teixeira <sup>4</sup>, PERES.; Silane Mattos <sup>5</sup>**

### RESUMO

**Introdução** - Uma das aplicações comuns das Equações Diferenciais se dá na análise do comportamento de corpos sólidos, que estão sujeitos a diferentes tipos de carregamentos, como é o caso das vigas, elementos estruturais frequentemente estudados nos cursos de Engenharia.

**Objetivo** - Analisar a aplicação das Equações Diferenciais no estudo das vigas, relacionando a ferramenta matemática a elementos da mecânica de materiais.

**Método** - Através de uma revisão bibliográfica, apoiada em bases de dados como Google Acadêmico e SciELO, foi realizado um breve estudo sobre as Equações Diferenciais e sua aplicabilidade, quanto ao dimensionamento e verificação da capacidade de resistência de elementos estruturais, como é o caso das vigas. Estes elementos são constituídos, em suas seções transversais, por figuras geométricas, sujeitas a tensões e deformações, cujas características e propriedades permitem o trabalho com as Equações Diferenciais.

**Resultados** - Estabelecendo relações entre os elementos constituintes das vigas, é possível obter Equações Diferenciais que permitam alcançar resultados referentes à determinação de tensões, deformações e deslocamentos, devido à ação dos carregamentos a que as vigas normalmente estão expostas. Dessa maneira, pode-se modelar o comportamento de equilíbrio destas estruturas, ao estabelecer quantitativos numéricos para os valores das cargas aplicadas. Ao serem incluídas também as cargas que geram falhas, é possível apresentar um modelo bastante relevante para representar o comportamento mecânico das vigas, sendo que todo este entendimento é necessário para garantir a segurança do projeto final.

**Conclusões** - As Equações Diferenciais se mostram uma ferramenta matemática importante para a Engenharia, como forma de auxiliar na determinação das tensões e deformações através das propriedades físicas dos materiais, bem como das leis que regem o comportamento dos mesmos. Relacionando a teoria matemática à Engenharia, se pode chegar a ferramentas úteis para o entendimento de fenômenos que são presentes no cotidiano de todo engenheiro. Ressalta-se a importância de estudos particulares, de maneira que a aplicação das Equações Diferenciais atinja sua potencialidade em cada caso específico e também a necessidade de se conhecer as propriedades físicas dos materiais estudados, de maneira tornar os cálculos mais precisos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Equações Diferenciais, Matemática, Vigas.

<sup>1</sup> Faculdade Vértix Trirriense, sandilla.oliveira@hotmail.com

<sup>2</sup> Faculdade Vértix Trirriense, barbara.eckert@hotmail.com

<sup>3</sup> Faculdade Vértix Trirriense, thaizam.s@hotmail.com

<sup>4</sup> Faculdade Vértix Trirriense, ritaassis.univertix@gmail.com

<sup>5</sup> Faculdade Vértix Trirriense, mattossilane@gmail.com

<sup>1</sup> Faculdade Vértix Trirriense, sandilla.oliveira@hotmail.com  
<sup>2</sup> Faculdade Vértix Trirriense, barbara.eckert@hotmail.com  
<sup>3</sup> Faculdade Vértix Trirriense, thaizam.s@hotmail.com  
<sup>4</sup> Faculdade Vértix Trirriense, ritaassis.univertix@gmail.com  
<sup>5</sup> Faculdade Vértix Trirriense, mattossilane@gmail.com