

APLICAÇÃO DE OTIMIZAÇÃO NA ENGENHARIA CIVIL

OLIVEIRA, Diego Alves de (Engenharia Civil/UniBrasil).

O cálculo Diferencial e Integral é um ramo importante da matemática desenvolvido com base na álgebra e geometria com o objetivo de analisar e estudar taxas de variação, cálculos de áreas e estudo dos movimentos. Este trabalho tem o objetivo de mostrar a aplicabilidade da derivada em situações encontradas na Engenharia Civil também chamadas de Problemas de Otimização, onde dados são estudados visando conceber funções de onde a variável independente possa ser minimizada ou maximizada, como por exemplo, o cálculo do custo mínimo de uma obra, onde com base em uma curva de custo de grau n , obtém-se a derivada e iguala-se a zero. Sabe-se que um sólido conhecimento nesses recursos matemáticos é essencial no dia a dia de um engenheiro, pois a todo o momento surgem problemas que podem ser modelados na estrutura da otimização, como por exemplo, o traço de um diagrama de momento fletor onde se determina seus pontos máximos e mínimos. Vários problemas surgem à frente de um engenheiro para que ele resolva; este trabalho irá apresentar a solução escolhida para a seguinte situação: Um Engenheiro foi contratado para gerenciar uma obra em um lugar distante da cidade; todo o material precisou ser calculado, comprado e entregue praticamente de uma única vez para não encarecer o frete. Quando a obra estava quase concluída, o Engenheiro percebeu que iria faltar certa quantidade de blocos para a construção da cisterna de contenção de cheias, e com isso, o volume necessário projetado não seria atingido, mas sabendo que o volume de projeto estava acima do necessário, o gestor da obra lembrou-se que com aquela quantidade de blocos que havia ele poderia obter o volume máximo para que ficasse o mais próximo possível do necessário. Observa-se que muitos alunos, encontram dificuldade em visualizar aplicação, depois de formados, de seus conhecimentos teóricos adquiridos na matéria de cálculo, esquecem-se, porém, de que todos os problemas do nosso cotidiano podem ser transformados e resolvidos de uma forma matemática, para isso, muitas das vezes, basta apenas encontrar os minimizantes e maximizantes de uma função onde as equações e inequações determinam seu conjunto. Como diria Galileu Galilei "Filosofia [ciência e natureza] está escrita naquele grande livro o qual está diante de nossos olhos - quero dizer o universo - mas não podemos entendê-lo se não aprendermos primeiro a linguagem... O livro está escrito em linguagem matemática ..."

Palavras-chave: otimização; aplicabilidade; Cálculo.