

APLICAÇÃO PRÁTICA DE CÁLCULO INTEGRAL E DIFERENCIAL EM UM BALÃO DE AR QUENTE

CASTRO, Fernando Andrade (Engenharia de Produção – UNIBRASIL)

CASTRO, Karine Oliveira (Engenharia de Produção – UNIBRASIL)

VILELA, Luana Cruz (Engenharia de Produção – UNIBRASIL)

Buscando entender a funcionalidade do balão de ar quente percebemos a possibilidade da aplicação de cálculo, a partir do estudo de algumas teorias físicas tanto em sua dimensão (área e volume), quanto em suas funções mecânicas (combustão), pois, além do cálculo das medidas que são possíveis, também podemos estudar a força que retira o balão da inércia. Os variados tipos de propriedades aplicáveis que podem ser estudadas acerca do movimento de flutuação do balão nos instigou a aprofundar nossos conhecimentos sobre este assunto utilizando os temas estudados em Cálculo Integral e Diferencial. Iremos apresentar um protótipo com os cálculos aplicáveis neste, onde, mostraremos a possibilidade de compreender seu funcionalismo, através da apuração dos dados e emprego das funções. O projeto será desenvolvido, baseado na teoria de Arquimedes, sobre corpos flutuantes, que diz que "Um corpo submerso em um fluido em equilíbrio, sofre a ação de uma força, denominada empuxo, a qual é vertical, para cima e a intensidade é igual a do peso do fluido deslocado." Fundamentaremos nosso estudo na expressão matemática do empuxo, que é uma força vertical exercida por um fluido em repouso (e sob a ação da gravidade) sobre um corpo total ou parcialmente submerso. Consideraremos o instante em que o balão inicia a ascensão, a massa do balão, a diferença de densidade dentro do balão, e fora, no caso, o ar, a gravidade, o tipo de material que utilizaremos para combustão e o volume máximo que poderemos considerar para que o balão não queime. Teremos então: $E = \text{Intensidade do Empuxo}$; $P_f = \text{Peso do fluido deslocado}$; $df = \text{densidade do fluido deslocado}$; $V_f = \text{Volume do fluido}$; $g = \text{aceleração da gravidade}$; $mf = \text{massa do fluido deslocado}$. Logo, teremos as seguintes formulas: $mf = df \times V_f$; $P_f = mf \times g = df \times V_f \times g$; A partir das formulas acima, utilizaremos a fórmula geral : $E = df \times V_f \times g$.

Palavras-chave: Empuxo, Balão, Densidade, Cálculo