

Equações Diferenciais Ordinárias: A Hidrodinâmica e o uso do Teorema de Torricelli para o Cálculo do Escoamento de Fluidos através de um Orifício

Matheus da Costa Nunes – IFPI, Campus Floriano

Wendel da Silva – IFPI, Campus Floriano

Welerson Silva Feitosa de Souza – IFPI, Campus Floriano

Guilherme Luiz de Oliveira Neto – IFPI, Campus Floriano

RESUMO

O presente trabalho apresenta aspectos conceituais e aplicações acerca da Equação Diferencial Ordinária (EDO) e o Teorema de Torricelli no cálculo do escoamento de fluidos através de um orifício. O objetivo deste trabalho consiste em verificar como o uso da Equação Diferencial Ordinária (EDO), por meio do teorema de Torricelli, expressa a ação da pressão atmosférica sobre um recipiente cheio de líquido. Busca assim, calcular a velocidade do fluxo de um fluido em um recipiente por meio de um orifício, onde será possível averiguar em um determinado tempo qual a evasão da água. Este trabalho foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, que incluiu a leitura de materiais relacionados ao tema em questão, o qual também se baseou em vídeo ilustrativo que explica o experimento de um escoamento de água por um orifício em um recipiente, utilizando como instrumentos uma garrafa pet de 2 litros, uma régua e um objeto pontiagudo para fazer um furo por onde a água irá escoar. De acordo com Zill e Cullen (2001), as Equações Diferenciais configuram-se como uma equação em que contém derivadas ou diferenciais de uma ou mais variáveis dependentes, em relação a uma ou mais variáveis independentes. Dessa forma, os autores destacam que as equações são classificadas com o tipo, ordem e linearidade. Assim, as Equações Diferenciais Ordinárias possuem conceitos que se fazem necessários na sua aplicabilidade para que haja possíveis resoluções. Conclui-se que o princípio em questão é bastante utilizado na Física, Hidrologia, Engenharia Civil, Meteorologia, entre outras áreas. Logo, a sua aplicação pode ser visualizada também no cotidiano, bem como em um experimento que no presente trabalho será demonstrado de forma teórica e prática mostrando a aplicação do teorema e como o líquido se comporta escoando por um orifício em um determinado tempo.

PALAVRAS-CHAVE: Equações Diferenciais Ordinárias; Teorema de Torricelli; Escoamento de Fluidos.

REFERÊNCIAS:

PLANAS, Oriol. Teorema de Torricelli: experimento e exemplos do princípio. **Energia Nuclear**. 2023. Disponível em: <https://pt.energia-nuclear.net/fisica/mecanica-de-fluidos/teorema-de-torricelli>. Acesso em: 02 out. 2023.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R; **Equações Diferenciais**. Volume 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

EXPERIMENTO DE ÁGUA – Experimento 21. [S. I.: s. n.], 2020. 1 vídeo (20min16s). Publicado pelo canal Física em Nível Olímpico. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=I0himm_HERI. Acesso em: 03 out. 2023.