

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: CIÊNCIAS DA NATUREZA

LABIRINTO HIDRÁULICO A BASE DO PRINCÍPIO DE PASCAL¹

Vanessa Idalêncio Bigolin², Samily Sandri³

¹ TRABALHO REALIZADO PARA A FEIRA DE CIÊNCIAS DA E.E.E.M DR. BOZANO

² ALUNA DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

³ ALUNA DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

Introdução

O presente trabalho propõe produzir e empreender uma pesquisa e trabalho prático referente ao labirinto hidráulico, que tem como base o princípio de Pascal. Realizaremos o trabalho com o intuito de compreender melhor acerca do funcionamento de uma prensa hidráulica, mais precisamente sobre o princípio de Pascal, que é um conteúdo no qual as alunas envolvidas estudaram ao decorrer do ano letivo, nas aulas da matéria de física.

Metodologicamente, a pesquisa baseia-se em levantamentos bibliográficos compostos por materiais disponíveis em sites de busca e artigos científicos, caracterizando assim uma pesquisa de caráter descritivo. Trazendo como objetivos específicos o trabalho visa: conceituar um labirinto hidráulico, assim como o princípio de Pascal; explicar o passo a passo referente a montagem. Por fim, a realização dessa pesquisa acarretará em conhecimentos específicos dessa área, bem como esclarecerá dúvidas acerca da temática, aprimorando a capacidade de leitura e descrição sobre temas diversificados.

Resultados

O experimento criado, Labirinto Hidráulico, é baseado no princípio de Pascal, que está presente também nas prensas hidráulicas, que são multiplicadoras de força e são utilizadas para levantar itens pesados ou comprimir algo. Esse princípio foi elaborado no ano 1653, pelo físico, matemático e filósofo francês Blaise Pascal (1623-1662).

O cientista enunciou o princípio de Pascal que explica que, se a pressão da superfície de um líquido fosse aumentada em alguma circunstância através de um pistão que age na superfície, a pressão em qualquer profundidade deve sofrer um aumento na mesma quantidade.

A definição de Blaise Pascal, referente a seu princípio é “O aumento da pressão exercida em um líquido em equilíbrio é transmitido integralmente a todos os pontos do líquido bem, como as paredes do recipiente em que ele está contido.”

Para calcular e ter certeza que a pressão seja transmitida uniformemente para o restante do

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: CIÊNCIAS DA NATUREZA

fluido, precisamos aplicar a fórmula: $\frac{F^1}{A^1} = \frac{F^2}{A^2}$

$$\frac{F^1}{A^1} = \frac{F^2}{A^2}$$

Essa propriedade possui uma importante aplicação nas áreas tecnológicas das máquinas hidráulicas e pneumáticas, podendo ser utilizado na mecânica dos sistemas de freios dos carros, onde é utilizado um óleo para multiplicar a força e dessa forma atuando sobre as rodas, freando automaticamente. Outra forma de utilização são as prensas hidráulicas que multiplicam a força através de êmbolos de diferentes seções de área movidos por líquidos compressíveis, esse princípio está interligado também com o sistema dos elevadores, acionadores de caminhões basculantes, barragens, caixas d'água e mecanismo dos amortecedores.

Os materiais utilizados para criar esse experimento são: Uma bola de gude, a função da mesma será percorrer por todo o tabuleiro; um pacote de palitos de madeira, utilizado na construção das paredes; tintas coloridas para a decoração do tabuleiro; cola quente para unir todas as partes do projeto; papelão, servindo como material principal para a construção; oito seringas, responsáveis por exercer a pressão necessária para ocorrer a multiplicação da força; dois metros de mangueiras, para que a água percorra da maneira correta e assim exercendo a pressão.

Os passos para a execução do trabalho são:

Primeiro passo: adquirir o material necessário, os quais já foram citados anteriormente; segundo passo: separar um pedaço de papelão com trinta centímetros de altura e trinta centímetros de comprimento, para ser o tabuleiro do labirinto; terceiro passo: nesse papelão serão desenhadas as paredes do labirinto e logo em seguida, esses desenhos serão substituídos por camadas duplas de palitos de madeira; quarto passo: assim que toda a estrutura for colada, as integrantes do grupo deverão personalizar o tabuleiro usando tinta guache; quinto passo: utilizando papelão, será feito quatro retângulos iguais com as seguintes medidas, dez centímetros de altura e vinte e cinco centímetros de comprimento. Logo após, unificar os quatro retângulos, formando um quadrado simples; sexto passo: é necessário elaborar dois triângulos e cola-los nas extremidades do quadrado, com o intuito de alinhar o mesmo; sétimo passo: depois disso, deve-se fixar esse quadrado em uma base maior de papelão, com as medidas de trinta e oito centímetros de altura e trinta e oito centímetros de comprimento, para oferecer mais sustentabilidade para o jogo; oitavo passo: recortar quatro pares de triângulos retângulos, colando-os duplamente em um retângulo

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: CIÊNCIAS DA NATUREZA

com quatorze centímetros de altura e vinte centímetros de comprimento, esse conjunto deverá ser colado em um quadrado maior de vinte e cinco centímetros de altura e vinte e cinco centímetros de comprimento.

Nono passo: a seguir, devem ser fixadas quatro seringas com as pontas para baixo, no conjunto desenvolvido no oitavo passo; décimo passo: nesse momento serão coladas as quatro seringas restantes nos cantos da base, deixando uma margem de três centímetros, para que as mangueiras caibam; décimo primeiro passo: Será necessário medir as mangueiras para que não ocorram dificuldades futuramente, logo em seguida, deve-se conectar a base com o conjunto, através das mangueiras cheias de água, cuidando para que não fiquem bolhas de ar dentro das mangueiras, pois isso acarretará em quaisquer falhas durante o funcionamento do jogo; décimo segundo passo: Dando continuidade ao processo de montagem, o próximo passo seria fixar o tabuleiro na base; décimo terceiro passo: Como grupo, decidimos dificultar o jogo, dessa forma, iremos imprimir imagens de frutas e colar no tabuleiro, e o objetivo dos jogadores será obter todas essas frutinhas, que estarão distribuídas em alguns pontos específicos do tabuleiro, em um determinado tempo. Caso os indivíduos consigam realizar a tarefa proposta será oferecido um prêmio de valor simbólico, como forma de recompensa e retribuição.

Conclusão

Observa-se diante da pesquisa e trabalho prático executado, que as integrantes do grupo conseguiram adquirir valiosos ensinamentos referente a construção e a parte teórica do trabalho, cujo que referencia-se ao conteúdo de física denominado como princípio de Pascal. O mesmo explica e certifica o funcionamento do labirinto hidráulico, assim explicando de que maneira a pressão feita pelos êmbolos das seringas faz com que o labirinto ganhe movimento por meio da água que circula dentro das mangueiras até atingir o restante das seringas.

Referências

B,J.*Princípio de Pascal em um Experimento Auto Explicativo*. 2007. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Disponível em <https://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/EstaticaeHidrostatica/teoremadepascal.php> acesso em 17 de julho de 2019 às 16h04min.

C,T.*Pressão Hidráulica: Princípio de Pascal*. Disponível em

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: CIÊNCIAS DA NATUREZA

<<https://www.infoescola.com/fisica/pressao-hidraulica-principio-de-pascal/>> acesso em 13 de julho de 2019 às 09h23min.

F,C.Só *mecânica: Teorema de Pascal*. Disponível em <<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/EstaticaeHidrostatica/teoremadepascal.hp>> acesso em 17 de julho de 2019 às 15h28min.

G,E.*Contribuição do labirinto para a aprendizagem*. Disponível em <<http://parquedaciencia.blogspot.com/2013/06/contribuicao-do-labirinto-para.html>> acesso em 15 de julho de 2019 às 09h40min.

G,R.*Física: Princípio de pascal*. Disponível em <<https://www.todamateria.com.br/principio-de-pascal/>> acesso em 13 de agosto de 2019 às 13h48min.

M,N.O *princípio de Pascal*. Disponível em <<http://docplayer.com.br/60440282-O-principio-de-pascal.html>> acesso em 13 de agosto de 2019 às 14h36min.

N,M.*Mecânica dos fluidos*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul Instituto de Física. 2015. Disponível em <<http://www.nelsonreyes.com.br/Fluidos.pdf>> acesso em 11 de agosto de 2019 às 17h17min.

S,M.*Máquinas Hidráulicas: A aplicação do princípio de Pascal*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/maquinas-hidraulicas-aplicacao-principio-pascal.htm>> acesso em 15 de julho de 2019 às 09h48min.