

LANÇAMENTO DE UM FOGUETE DE GARRAFA PET

Matheus Vicente de Paula¹
Saimon de Oliveira Canuto¹
Gabriel Dias Freitas Dornelas¹
Renata de Abreu e Silva Oliveira²
Imaculada Coelho da Silva Cardoso³
Renata Pessoa Bifano⁴

renatabifano2008@gmail.com

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Engenharias

PALAVRAS-CHAVE: Terceira lei de Newton; foguete de garrafa pet; força.

INTRODUÇÃO

Uma das descobertas no ramo da Física de Isaac Newton (1642-1727) foi a relação entre uma força e a aceleração produzida por ela. O estudo dessa relação, da forma como foi apresentada por Newton, é chamado de mecânica newtoniana. Como resultado de séculos de observações e conhecimento acumulado, Newton foi capaz de condensar os princípios que regem a dinâmica dos corpos em suas três leis do movimento. Segundo a Terceira Lei, A toda ação que um corpo exerce sobre um segundo corpo, corresponde uma reação do segundo sobre o primeiro de mesma intensidade e sentido oposto. (RESNICK; HALLIDAY; KRANE, 2008). Para demonstrar essa teoria este trabalho pretende realizar uma experiência utilizando-se um foguete de garrafa pet de ar comprimido. Assim, o objetivo deste trabalho é favorecer maior compreensão deste fenômeno.

METODOLOGIA

Para este estudo, foi realizada uma pesquisa explicativa. Segundo Gil (2002) trata-se de uma pesquisa cuja preocupação central é identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Como procedimento de coleta de dados foi realizado um experimento durante as aulas práticas da disciplina Física I do curso de Engenharia Civil da UNIVÉRTIX - Faculdade Vértice / Matipó / MG. Os experimentos aconteceram nos dias de aula de Física I sob a supervisão da professora, Renata Pessoa Bifano. Foi seguido o modelo do experimento do CACEP (Clube de Astronomia do Colégio Estadual do Paraná) e os materiais utilizados no procedimento foram:

- 1m de cano de PVC de 20mm
- 1 registro de cano de PVC de 20mm

¹ Acadêmicos do curso de Engenharia Civil e Engenharia Mecânica da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

² Licenciada e Mestre em Letras (UFV/UFMG), professora da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

³ Licenciada e Mestre em Matemática, professora Faculdade Vértice, professora Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

⁴ Licenciada em Física I e Mestre em Matemática (FAFILE/UFV), professora Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

- 4 cm de cano de PVC de 40mm
- 7 braçadeira de nylon
- 1 cap de cano de PVC de 20mm
- cola pra cano de PVC
- 1 T de cano de PVC de 20mm
- 2 garrafas pets
- 2 joelhos de cano de PVC de 20mm
- 1 ventil de pneu radial

Trata-se de uma experiência ao ar livre, onde o lançamento ocorreu, pois o ar pressurizado na garrafa empurra a água alojada dentro do foguete para fora, causando uma reação da garrafa em sentido oposto ao da água expelida (MENEZES, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a construção do foguete, observaram-se as medidas, segurança e com os encaixes dos materiais utilizados, foram aplicados muitos conceitos da Física como Inércia, Empuxo, 2ª Lei de Newton, Centro da Gravidade, Força de Atrito, Velocidade, Aceleração e outros. Depois de realizado a construção do Foguete, o momento principal do experimento foi colocá-lo em movimento. O resultado foi muito satisfatório, pois foi possível demonstrar o efeito da terceira lei de Newton, a Ação e Reação dos corpos em movimento. Diferentemente de um foguete real, no foguete de garrafa pet, a água substitui os gases quentes e sua injeção se dá pela compressão do ar em vez de explosão. Ao bombear o ar para dentro da câmara de compressão, ele vai comprimindo e exercendo uma pressão cada vez maior da superfície da água ali contida (SOUZA, 2017). No momento que essa pressão se torna maior que a força de atrito que mantém a garrafa na base, acontece o lançamento, uma vez que a água contida internamente da garrafa é expelida com alta velocidade, fornecendo uma ação contrária ao foguete e proporcionando um lançamento oblíquo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do experimento pode-se concluir que quanto mais água for expelida de dentro do foguete e quanto mais depressa isso acontecer, maior será a o impulso para cima, ou seja, quanto maior a pressão maior será a reação segundo (MENEZES, 2020). A partir do experimento feito nas dependências da faculdade Univértix foi possível corroborar a teoria na aplicação da Terceira lei de Newton segundo a qual "para cada ação, há uma reação de igual intensidade e de sentido oposto".

REFERÊNCIAS

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**, 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MENEZES, R. **Saiba como construir um foguete a água para praticar o espaço-modelismo**, mar. 2014. Disponível em:< <https://www.cacep.com.br/saiba-como-construir-um-foguete-a-agua-para-praticar-o-espaco-modelismo/>> Acesso em: 10 jul. 2020

RESNICK, R. HALLIDAY, D; KRANE, K. S. **Física**. Vol. 1. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

SOUZA, J. A. **Um foguete de garrafa pet**, 2017. Disponível em: <
<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol8/Num2/v08n02a02.pdf>> Acesso em: 10 jul.2020