

UMA INTRODUÇÃO AO ESTUDO SOBRE PRESSÃO ATMOSFÉRICA ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS E SIMULADORES

Victor Ávila de Oliveira Sales ¹
Susie Evelyn Silva Gomes ²
Marco Antônio Bandeira Azevedo ³

INTRODUÇÃO

A pressão atmosférica é um dos fenômenos físicos a qual se refere à força exercida pelo ar sobre todas as superfícies em contato com a atmosfera terrestre, sendo essencial para diversos processos naturais e tecnológicos. Desde o movimento dos ventos até o funcionamento de equipamentos como barômetros e aviões, compreender a pressão atmosférica é fundamental para desvendar os segredos que regem o nosso mundo.

Historicamente, o conceito de pressão atmosférica começou a ganhar notoriedade com experimentos conduzidos por cientistas como Evangelista Torricelli no século XVII. Seu famoso experimento com o barômetro de mercúrio não apenas comprovou a existência da pressão atmosférica, mas também abriu caminho para uma série de descobertas sobre a interação dos gases com o ambiente. Esses estudos foram essenciais para o desenvolvimento de áreas como a meteorologia, a engenharia e a física aplicada.

A pressão atmosférica, portanto, corresponde à força exercida pelo ar sobre as superfícies da Terra, resultado do peso da coluna de ar sob ação da gravidade (HALLIDAY; RESNICK; WALKER, 2016). O aprofundamento desses estudos, conduzido por cientistas como Blaise Pascal, contribuiu para o avanço da meteorologia e da termodinâmica (HEWITT, 2015; YOUNG; FREEDMAN, 2017).

No entanto, a complexidade associada aos fenômenos relacionados à pressão atmosférica pode representar um desafio para o ensino desse conteúdo, especialmente para estudantes que estão começando a explorar os princípios da física e da termodinâmica. Nesse contexto, o uso de experimentos práticos torna o aprendizado mais concreto, permitindo que os alunos visualizem fenômenos como a variação da pressão interna e externa (GASPAR, 2018).

¹ Graduando do Curso de Química da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, victor.sales@uemasul.edu.br;

² Graduanda do Curso de Química da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, susie.gomes@uemasul.edu.br;

³ Professor do Curso de Química da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, marcoazevedo@uemasul.edu.br.



Além disso, a utilização de simuladores computacionais e atividades experimentais complementa o ensino tradicional, favorecendo a observação e a compreensão dos efeitos da pressão em diferentes situações. Essa abordagem está alinhada à teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), que defende que o aprendizado ocorre de forma mais eficaz quando novos conhecimentos se conectam a conceitos já existentes. Dessa forma, a combinação entre teoria, prática e recursos tecnológicos favorece um ensino mais dinâmico e compreensivo da pressão atmosférica, promovendo a aprendizagem científica de forma contextualizada e ativa. O presente projeto, portanto, tem como objetivo realizar um levantamento teórico-prático de materiais, ferramentas e práticas que permitam introduzir o conceito de pressão atmosférica de maneira clara e acessível. Ao longo das atividades propostas, espera-se que os estudantes desenvolvam habilidades de observação, análise crítica e resolução de problemas, ao mesmo tempo em que ampliam sua compreensão sobre os princípios fundamentais da termodinâmica.

METODOLOGIA

Caracterização da pesquisa

A metodologia do projeto foi estruturada com base em pesquisa qualitativa, centrada no levantamento e na seleção de experimentos e simuladores relacionados à pressão atmosférica. As etapas principais incluem:

Coleta de dados

Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizada uma busca por artigos, planos de aula e roteiros de práticas que descrevem atividades experimentais para ensinar pressão de forma acessível. Na sequência, foram analisados: o título, os materiais e reagentes e, os experimentos realizados com objetivo de ensinar eletroquímica. Foram realizadas pesquisas e seleção de sites e softwares que oferecem simulações interativas e precisas sobre o tema.

Pesquisa Bibliográfica e Exploratória

A reunião de materiais acadêmicos, livros didáticos e artigos científicos que fundamentam as atividades práticas e simulações propostas foram organizadas em uma tabela.

Planejamento de Atividades Práticas



Desenvolvimento de protocolos detalhados para a realização de experimentos simples e seguros em sala de aula. Elaboração de roteiros para o uso de simuladores computacionais, com objetivos específicos de aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa identificou e reuniu diversos recursos didáticos, experimentos e simuladores voltados ao ensino de pressão atmosférica no 7º ano do Ensino Fundamental. Os resultados destacam experimentos clássicos que facilitam a compreensão dos conceitos de pressão e diferença de pressão, entre eles:

Vela que levanta água: demonstra a diferença de pressão causada pela queima do oxigênio no interior de uma garrafa.

Entrada de água na seringa: mostra que a água é empurrada para dentro da seringa pela maior pressão atmosférica externa.

Compressão da garrafa: evidencia a compressibilidade dos gases e o aumento da pressão interna ao apertar uma garrafa parcialmente cheia.

Ovo na garrafa: ilustra a ação da pressão atmosférica ao empurrar o ovo para dentro de uma garrafa após o resfriamento do ar interno.

Garrafa cortada: demonstra o equilíbrio entre a pressão do ar e da água ao pressionar uma garrafa com filme plástico.

Implosão da latinha: mostra a força da pressão atmosférica quando o vapor interno condensa rapidamente, gerando vácuo parcial.

Funcionamento do canudinho: explora como a sucção cria uma região de baixa pressão que permite a entrada do líquido.

Além dos experimentos, o simulador PhET Interactive Simulations foi identificado como ferramenta eficaz para explorar as relações entre pressão, volume, temperatura e número de partículas de gás, permitindo a manipulação de variáveis em contextos que não podem ser reproduzidos em sala de aula.

Em conjunto, esses recursos práticos e digitais apresentam grande potencial pedagógico, pois tornam o ensino mais visual, interativo e significativo, facilitando a compreensão de conceitos abstratos. A pesquisa ressalta, contudo, a necessidade de planejamento cuidadoso na aplicação dessas atividades, para garantir o alcance dos objetivos de aprendizagem.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pressão atmosférica é uma característica essencial que permite diversos processos naturais e tecnológicos, e sua compreensão é fundamental para o entendimento de áreas como meteorologia, engenharia e física aplicada. Este estudo reforça a importância de métodos didáticos que integram teoria e prática para ensinar conceitos complexos como os associados à pressão atmosférica.

Por meio da combinação de experimentos práticos e simuladores computacionais, os estudantes têm a oportunidade de visualizar preferências de forma acessível e interativa, consolidando o aprendizado de maneira mais eficaz. A abordagem prática, como o esmagamento de uma lata devido à diferença de pressão, aliada à simulação de variáveis como altitude e temperatura, contribui para uma compreensão mais profunda dos conceitos teóricos.

Ao longo deste projeto, buscou-se não apenas apresentar ferramentas e atividades educativas, mas também demonstrar como elas podem despertar o interesse dos estudantes, promover o pensamento crítico e fomentar a conexão entre os princípios físicos e sua aplicação no cotidiano.

Assim, conclui-se que a integração de recursos teóricos e práticos é necessária para uma abordagem didática moderna, capaz de transformar o ensino da pressão atmosférica em uma experiência significativa e enriquecedora. Este projeto serve como um modelo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que unam conhecimento científico, criatividade e inovação no ensino de características físicas.

Palavras-chave: Pressão atmosférica, Experimentos, Simulação, Ensino, Simulações interativas.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003.

FAGUNDES DE SOUZA, L. INTERVENÇÃO A VELA QUE LEVANTA ÁGUA. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/pibid2014/files/2017/08/efeitos-da-diferenca-de-pressao-lucas-fagundes-de-souza.pdf>>.



FRANCISCO JUNIOR, W. E. Uma proposta metodológica para o ensino dos conceitos de pressão e diferença de pressão.2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/vp665k9wrmHnKHJFZtb9kGQ/?format=pdf>>.

GASPAR, A. *Física: ensino e experimentação*. 10. ed. São Paulo: Ática, 2018.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física: Mecânica*. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HEWITT, P. G. *Física Conceitual*. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MUNIZ DE OLIVEIRA, C. et al. Discutindo o conceito de pressão com alunos das séries iniciais do ensino fundamental por meio da experimentação. Disponível em: <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/13de2.pdf>>.

Implodindo uma latinha de alumínio. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/eja/recurso-multimedia-professor/quimica/novaeja/m3u2/12.Implodindo-uma-latinha-de-aluminio.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2025.

Plano de aula - 7o ano - Envolvidos por todos os lados: pressão atmosférica. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/7ano/ciencias/envolvidos-por-todos-os-lados-pressao-atmosferica/2010>>. Acesso em: 22 jan. 2025.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Sears e Zemansky: Física Universitária – Volume 1*. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2017.

