

TUNEL DE VENTO DE BAIXO CUSTO PARA VISUALIZAÇÃO DE ESCOAMENTO: UM POTENCIAL FACILITADOR NA APRENDIZAGEM DE FÍSICA

Bruno Basílio Rodrigues (1); Ericleiton Rodrigues de Macedo(1);

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Petrolina. Email: brunobasilior@gmail.com

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Petrolina. Email: ericleitonrodrigues@yahoo.com.br

Resumo: A Física busca compreender e explicar os fenômenos naturais, do cotidiano ao universo mais distante. O presente trabalho é um projeto de iniciação científica desenvolvido acerca de conceitos relacionados a mecânica dos fluidos, uma das subdivisões da física que busca estudar e explicar os líquidos e os gases. É inegável a presença e aplicabilidade deste campo do conhecimento na sociedade moderna. A hidrodinâmica, por exemplo, é a subdivisão da mecânica dos fluidos que aborda o movimento dos fluidos e permite avanços no desempenho da maioria dos transportes atuais. Muitas vezes o movimento desses fluidos pode ser bastante complexo e difícil de serem estudados, assim simulações realizadas em túneis de vento, que permitem a visualização das linhas de escoamento, podem permitir uma melhoria na aprendizagem da disciplina de física.

Palavras-chave: Mecânica dos fluidos, aerodinâmica, hidrodinâmica.

Introdução

A física é usualmente dividida em duas grandes áreas de especialização: a física teórica (onde se imagina, deduz e se sugere novas leis físicas) e a física experimental (onde se experimenta, imagina, deduz, e se sugere novas leis) (FEYNMAN, 2008, 1). Assim, é perceptível na física, a importância da experimentação para seu desenvolvimento.

No entanto, é notável no ensino de física a aplicação de abordagens de ensino centradas nos conteúdos, apresentando-os de forma meramente expositiva e sem a conexão com o dia a dia dos estudantes (SCORSATTO, 2010). Dessa forma, as aulas apresentam usualmente um caráter abstrato e muito matematizado para os alunos, que muitas vezes não gera resultado.

De acordo com Cassaro (2012) a realização de atividades experimentais no ensino de física pode ser parte fundamental para a real aquisição de uma aprendizagem significativa. Assim, é necessário um incentivo ao aumento da prática experimental em sala de aula.

A mecânica dos fluidos é a subdivisão da física que estuda o comportamento dos líquidos e dos gases (YOUNG, FREEDMAN, 2008, pg. 72). Os resultados dessa área são fundamentais no entendimento e aplicação em diversos ramos de pesquisa tais como engenharia, química, biologia, química e afins.

O estudo do fluido em repouso é denominado hidrostática e o estudo de seu movimento, hidrodinâmica. Na prática, o estudo do movimento, tanto de líquidos quanto gases, pode ser bastante complexo e difícil de ser estudado (YOUNG, FREEDMAN, 2008, pg. 82). Simulações e experimentos realizados são potenciais facilitadores na compreensão desses movimentos complexos.

Um túnel de vento é uma ferramenta de pesquisa muito utilizada em estudos experimentais da mecânica dos fluidos, que tem por objetivo simular e estudar o efeito do ar em objetos sólido (SILVA, COSTA, ASSAYAG, 2013, pg. 2). Dessa forma, o presente trabalho busca a construção de um equipamento auxiliador na aprendizagem da mecânica dos fluidos, um túnel de vento de baixo custo para aplicação didática.

Metodologia

O túnel foi desenvolvido em uma estrutura de madeira MDF, material leve. No total o túnel mede 1,20 m dividido em quatro peças (câmara de estabilização, cone de contração, seção de testes, difusor e motor) com junções em suas bordas para maior facilidade na junção e transporte.

O motor é onde se produz o fluxo de vento, é composto pelo motor e a hélice, protegida pelas paredes do túnel. O cone de contração e o difusor é constituído apenas pelas paredes de MDF e a câmara de estabilização é constituída de canudos de 3mm de diâmetro e 10 cm de comprimento, arranjados em uma configuração de colmeia para a alteração do regime de escoamento do fluido de turbulento para laminar. Na seção de testes, as laterais da parede foram devasadas para aplicação das placas transparentes de vidro. Para os testes de aerodinâmica serão utilizados modelos em escala reduzida de asas de aviões de diferentes formatos e tamanhos.

Resultados e Discussão

O túnel de vento apresenta-se como um potencial facilitador da aprendizagem no estudo de hidrodinâmica, uma vez que o mesmo possibilita a visualização das linhas de escoamento ao redor dos corpos.

Apesar de ainda estar em fase de construção, acredita-se que em breve, logo após a instalação do mecanismo de fumaça, possa-se dar inícios aos testes utilizando os protótipos produzidos.

Conclusões

O projeto ainda estar em etapa de finalização, no entanto a estrutura montada mostra-se um instrumento bastante promissor na facilitação da compreensão dos fenômenos aerodinâmicos. Os protótipos a serem analisados prometem, por exemplo, possibilitar compreensão da geometria de asas de avião, mostrando o comportamento do fluido ao redor para um maior desempenho.

Conclui-se o presente trabalho frisando-se que o Ensino da Física deve ir além das aulas meramente expositivas e destacando-se a importância do desenvolvimento de instrumentos que possibilitem uma visão diferente dessa ciência por partes dos alunos.

Referências

CASSARO, R. **Atividades experimentais no ensino de física**. paraná, 2012.

FEYNMAN, R. P. **Feynman lições de física I**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

SILVA, J. W. S. COSTA, H. R. S. ASSAYAG, E. S. **Túnel de vento de baixo custo para atividades acadêmicas do curso de engenharia mecânica**. COBENGE, 2013.

SCORSATTO, M. C. **Uma abordagem alternativa para o ensino da física: consumo racional de energia**. 2010. Lajeado: UNIVATES, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/117>.

YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.