

A DINÂMICA DA AVIAÇÃO COMO FORMA DE CONTEXTUALIZAR OS CONCEITOS DE HIDRODINÂMICA COM ÊNFASE EM BERNOULLI NO ENSINO DA FÍSICA

Vinícius de Assis Silva¹; Samuel Henrique da Silva Andrade²; Leonardo Bruno Ferreira de Souza³

¹Universidade Católica de Pernambuco, viniciusassisilva@gmail.com

²Universidade Católica de Pernambuco, fisicosam10@gmail.com

³Universidade Católica de Pernambuco, leonardobrunofs@gmail.com

Introdução

A disciplina de Física no ensino médio deveria fortalecer no aluno o interesse pela curiosidade, pois a matéria estuda os fenômenos que ocorrem no cotidiano. Há uma dificuldade de contextualização entre os conteúdos aplicados pelo professor e os conhecimentos que os alunos já possuem, o senso comum. A autonomia do discente é anulada por resoluções de fórmulas e os conteúdos físicos são aplicados superficialmente, em muitos casos o professor da disciplina de física não é formado na área. Segundo Carvalho (2002, p. 57): “quando esse “professor” sem preparo didático se depara com salas superlotadas e a falta quase total de recursos na escola descobre que todo instrumento de auxílio as suas aulas resume-se em saliva e giz”. O trabalho realizado na Escola Liceu Nóbrega de Artes e Ofícios, localizada na cidade do Recife, PE, através do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência, trata-se de um relato de experiência cujo o objetivo é utilizar o conhecimento prévio dos estudantes sobre a mecânica de voo na aviação como forma de motivar a busca sobre o conhecimento científico através dos conceitos da hidrodinâmica com ênfase em Bernoulli. Não é o objetivo do trabalho citar os diversos modelos, físicos e matemáticos, que explicam o voo de uma aeronave, contudo, foi realizado uma demonstração de noções da mecânica do voo.

Metodologia

Com o propósito de utilizar o conhecimento prévio dos discentes, a aplicação da aula foi iniciada questionando “como voa um avião?” para se ter uma clareza de seus conhecimentos. Antes de começar com as abordagens (feitas através de imagens com o auxílio de um projetor) e utilizar as respostas obtidas houve uma introdução histórica, com um breve resumo da relevância dos estudos realizados por Leonardo da Vinci, George Cayley, os irmãos Wright e Santos Dummont. Logo após, a abordagem do conteúdo se deu baseado nas respostas dos discentes e trabalhando para que eles assimilem suas respostas com o real motivo de fazer uma aeronave voar. Abriu-se uma discussão sobre hidrodinâmica, falando sobre pressão, massa específica e enfatizando com os conceitos de Bernoulli. Essa discussão deu-se com a assimilação sobre as quatro forças básicas para fazer uma aeronave levantar voo. Durante a abordagem, foram discutidos alguns componentes essenciais para a sustentação, como por exemplo: os dispositivos hipersustentadores (flaps e slats) e os spoilers e/ou speedbrakes (usado para aumentar a razão de descida sem aumentar consideravelmente a velocidade e também usado, com o avião em solo, para destruir a sustentação da asa e por peso nas rodas para aumentar a eficiência dos freios). No fim da apresentação, foi questionado novamente a pergunta “como voa um avião?” para reavaliar os seus conhecimentos.

Resultados e Discussão

Segundo David Ausubel, é necessário que o aluno encontre sentido no que está aprendendo, para que ele possa desenvolver a sua vontade de aprender. É comum no ensino das ciências da natureza muitos alunos perguntarem quando e onde irão usar determinado assunto. Considerando Ausubel, observa-se a importância da utilização de métodos que façam com que o aluno crie um interesse sobre o assunto abordado e uma das opções seria desenvolver de maneira dinâmica e didática possibilitando com que ele utilize sua imaginação para entender como uma lei da física pode ajudar a fazer um avião decolar e a continuar em voo, exercitando a sua mente para que ele não apenas questione o porquê de estudar isso, mas para que ele saiba para quê está estudando e assim criar um método de ensino baseado na curiosidade. No ponto de vista de Robert Gagné (1916 – 2002), a aprendizagem é um processo que permite a organismos vivos modificar o seu comportamento de maneira bastante rápida e de modo mais ou menos duradouro, de forma que a mesma mudança não tenha que se redizer em cada nova situação. A comprovação de que a aprendizagem ocorreu consiste na investigação de uma mudança comportamental relativamente contínuo. Ele destaca que os diferentes tipos de resultados de aprendizagem devem coincidir diferentes condições internas (motivação, interesse, ...) e externas (métodos, técnicas, abordagens e estratégias pedagógicas, meios e recursos de ensino).

Os resultados de que o aluno encontre sentido no que está sendo exposto em sala de aula para que ele possa desenvolver a sua vontade de aprender foram dentro do esperado. Essa vontade de aprender fez com que alguns alunos, mesmo após o término da aula, continuassem para assistir até o final da apresentação; realizaram perguntas aplicadas em outros contextos utilizando o assunto abordado e, no decorrer do ano, alguns deles voltaram a questionar sobre o assunto depois de terem realizados suas pesquisas na área.

Conclusão

A forma de ensinar depende cada dia que o professor busque por atualizações para poder acompanhar o desenvolvimento do mundo cada vez mais tecnológico. O domínio do assunto a ser lecionado deve ser valorizado e explorado para uma contribuição e uma motivação no processo de ensino aprendizagem. Conforme as Orientações Curriculares do Ensino Médio – OCEM (BRASIL, 2006), é importante organizar a componente curricular visando à integração dos conhecimentos em processo permanente de interdisciplinaridade e contextualização. Cada processo de aprendizagem deve ter sua organização definida para que um prosseguimento de aprendizagem possa ser definido pelo docente e este deve ter a cautela de só passar a uma atividade seguinte quando as exigências anteriores estiverem cumpridas. “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 2011, p. 47).

A importância de saber o conhecimento prévio dos alunos para poder dar iniciação a qualquer assunto é extremamente relevante. O conteúdo ensinado deve-se iniciar de forma provocatória, de forma com que desperte o interesse dos estudantes; orientá-los na aprendizagem, realizando perguntas com que façam raciocinar o assunto e, com isso, criar um método para avaliar o desempenho deles. O estudante precisa estar preparado a associar o material de maneira sólida e não casual sendo essencial dar o feedback para que os alunos saibam se aplicou de forma correta o conhecimento adquirido. A finalidade deste artigo foi a de garantir uma visão geral, e não o de fornecer detalhes muito particulares sobre o funcionamento de aeronaves.

Referências

ANGELUCCI, Enzo. **Os aviões: dos primórdios da aviação até os dias atuais: a participação brasileira na conquista do espaço.** 2 ed. [São Paulo: Melhoramentos], 1975.

BERTO, Maj Av Mario Cesar. **Como funciona um avião.** Disponível em: <<http://bit.ly/2wgD4B1>> . Acessado em: 19 de jun. 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Volume 2. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2006.

CARVALHO, Ébio Alves de. **A História da Educação de Capitão Poço.** Edição revisada por: QI Propaganda e Marketing Ltda. Impressão: Grafam Gráfica e Editora Ltda. 2002.

DOMINGUEZ, Ignacio; Perinat, Santiago. **A aviação.** 1. ed. Rio de Janeiro: Salvat, 1979.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo, SP: Paz e Terra, 2011.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física.** 9. ed. Vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

LITO. **Entenda sobre ângulo de ataque, pitch, incidência.** Disponível em: <<http://bit.ly/2vigZoE>> . Acessado em: 20 de jul. 2017.

MASINI, Elcie F Salzano; MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel.** 2º ed. Centauro, 2006.

Recursos Didáticos para a Formação de Tutores em Contexto de Trabalho. **Robert Gagné.** 2007. Disponível em <<http://bit.ly/2GMarB1>>. Acesso em 26 jul. 2017.

RODRIGUES, Luiz Eduardo Miranda José. **Fundamentos da Engenharia Aeronáutica com Aplicações ao Projeto SAE - AeroDesign: Aerodinâmica e Desempenho.** Salto - SP: www.engbrasil.eng.br, 2014