

UMA EXPERIÊNCIA “DIY” PARA O MELHORAMENTO DO ENSINO DA FÍSICA, HIDRÁULICA E MECÂNICA DOS FLUIDOS NO CAMPUS DE ESTÂNCIA

Silvio do Amparo Soares
silviosoares.amp@gmail.com

Rainara Souza Gomes
souzarainara454@gmail.com

Luciano de Melo
lucianomelo.se@gmail.com

Giovanni Gomes Lessa
giovanilessa@yahoo.com.br

Resumo – Segun do CUNHA (2000), a educação profissional, no Brasil, desde o final do século XX, é considerada um fator estratégico competitivo para o desenvolvimento humano. Diante disso, o projeto tem por finalidade estudar os conceitos básicos da Física, da Hidráulica e da Mecânica dos Fluidos, mais especificamente, abordando os temas como: Densidade, Viscosidade, Fluidos Newtonianos/ Não Newtonianos, entre outros. Onde se fará a construção de kits experimentais em laboratório, relacionados aos temas supracitados, desenvolvendo assim as habilidades técnicas e teóricas dos alunos, buscando dessa forma uma metodologia de ensino mais atraente e eficaz, propondo uma metodologia inovadora baseada em DIY (*Do It Yourself*) que tem sido um movimento crescente nas escolas brasileiras e que vem ganhando espaço, buscando através do método tornar o aprendizado mais atrativo e estimular os estudantes a desenvolver projetos e produtos a partir dos conteúdos escolares, muitas vezes pouco práticos. Desse modo, pretende-se capacitar esses alunos, possibilitando uma experiência escolar mais ativa, tornando-os profissionais mais competitivos perante o mercado de trabalho.

Palavras-Chave: Educação, Estudante, Viscosidade, Densidade, Metodologia

INTRODUÇÃO

Nesse projeto se visa unir o conhecimento teórico com a prática, o laboratório é o local adequado para a verificação e a quantificação

experimental dos vários fenômenos físicos de interesse da Engenharia. O trabalho experimental ali realizado constitui uma das poucas oportunidades que o aluno de tem de aplicar seus conhecimentos, antes de fazê-lo profissionalmente. Seu primeiro contato com equipamentos em escala real, instrumentos de medição e com o método científico ocorrerá provavelmente nos laboratórios de ensino, que ampliarão a sua habilidade experimental e a capacidade de analisar problemas. Todavia, apesar das vantagens em potencial que a prática de laboratório lhes oferece, a realidade parece nem sempre estar à altura deste recurso didático. Considera-se que a metodologia atual admite deficiência sem aspectos importantes do método científico. Acredita-se poder melhorar substancialmente a redação técnica, em termos de formato e conteúdo, postura científica e a motivação do aluno para o trabalho de laboratório.

Em exercícios de Mecânica dos Fluidos, uma abordagem teórica e prática (ANDRADE, 1998) é feita uma ampla discussão pedagógica envolvendo aspectos negativos da metodologia usualmente utilizada em laboratório didático. Dentre eles: o despreparo teórico do aluno para a aula prática; os conteúdos mal trabalhados pela falta de um interrelacionamento maior entre as aulas teóricas e práticas; a utilização de uma mesma metodologia, aplicada sem distinção, a problemas de caráter aplicado e básico. Além disso, existem outros fatores externos que impedem a plena utilização do laboratório,

como por exemplo: estrutura deficiente (com as exceções cabíveis) e a dificuldade de obtenção de recursos para laboratórios de ensino (sem exceção). No sentido de minorar estes problemas, pretende-se desempenhar uma metodologia no sentido do discente construir seus próprios sistemas de laboratório.

De acordo com Vygotsky (1998), para que tenhamos uma visão mais adequada da relação entre aprendizado e desenvolvimento intelectual, é necessário levar em conta o fato de que o aluno já possui uma história prévia muito antes de ingressar nos bancos e escolares. Por exemplo, ao se defrontar com algumas operações aritméticas, o aluno em alguma fase de sua vida já vivenciou experiências que envolvessem quantidades, tamanhos, adições e subtrações. Uma das diferenças entre o aprendizado escolar e o aprendizado anterior, reside no fato de o aprendizado escolar possuir fundamentação no conhecimento científico, conduzindo à sistematização.

De acordo com Fiolhais e Trindade (2003) a dificuldade que os discentes encontram para analisar fenômenos físicos é atribuída a professores que adotam teorias de aprendizagem inadequadas e à falta de recursos pedagógicos contemporâneos. Com a finalidade de tornar o processo de ensino- aprendizagem mais próximo da realidade de alunos de cursos técnicos e, conseqüentemente, mais significativo é que se pretende desempenhar esse projeto com intuito de minorar essas dificuldades. O projeto tem como objetivo familiarizar o estudante com os conceitos teóricos da física, da hidráulica e da mecânica dos fluidos, através da construção de kits educacionais utilizados em laboratório, onde os mesmos serão desenvolvidos pelos próprios alunos, e dessa forma utilizar uma metodologia inovadora que melhore o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o atraente e eficaz.

MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais utilizados foram basicamente chapas de poliestireno cristal e branca, vidro, PVC, cola de silicone, vasilhas plásticas, materiais hidráulicos em geral, como: registro, cano, conectores, mangueiras, entre outros. Tais objetos foram utilizados para montagem dos kits educacionais, os principais critérios levados em consideração ao escolher os materiais e o método a ser executado foi adquirir algo que permitisse a total estanqueidade e um baixo custo. Dessa forma optou-se por utilizar modelos de protótipos simples, porém dinâmicos, que possibilitasse a montagem manual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir apresenta-se os kits educacionais produzidos no decorrer da vigência do projeto em questão, os quais encontram-se alocados no laboratório de hidráulica do campus Estância.

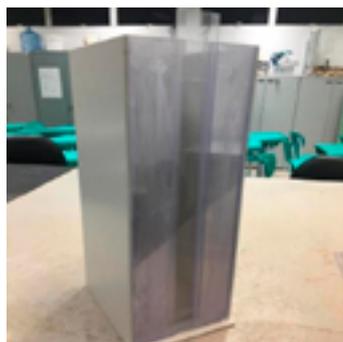


Figura 1 – Caixa de apoio para demonstração dos experimentos.

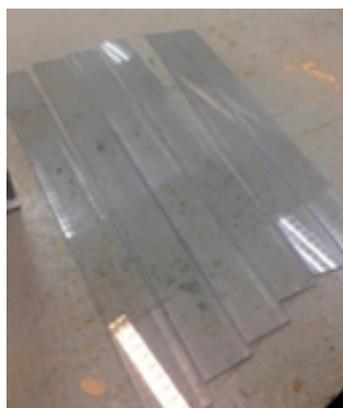


Figura 2 – Régua para demonstração de fundamentos hidráulicos/Mec dos Fluidos.

Tais réguas são encaixadas na caixa de apoio (Fig1), cada uma demonstra um fundamento experimental diferente. Estas possuem furos com diâmetros distintos, quando coloca-se água ou outro tipo de fluido no recipiente citado, o líquido é escoado por tais perfurações, a velocidade desse escoamento depende do diâmetro e da altura do furo. Dessa forma pode-se comprovar alguns fundamentos da hidráulica e da mecânica dos fluidos.

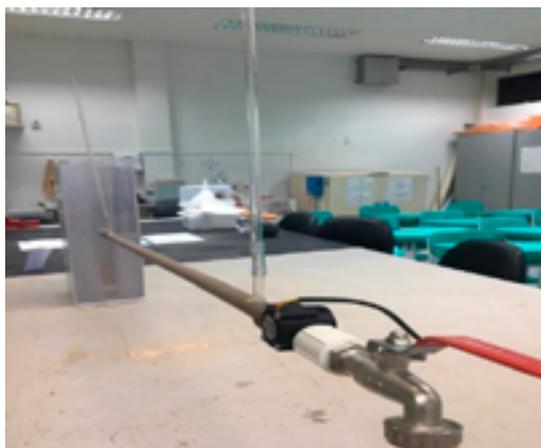


Figura 3 – Protótipo de demonstração de perda de carga, linha piezométrica, entre outros.

Com esse kit, pretende-se comprovar que em um canal aberto, a linha piezométrica sempre coincide com a superfície do fluido, bem como, calcular de maneira prática e visual a perda de carga relacionada, dentre outros, a diferença de cota, a qual pode-se obter mediante experimento elaborado.

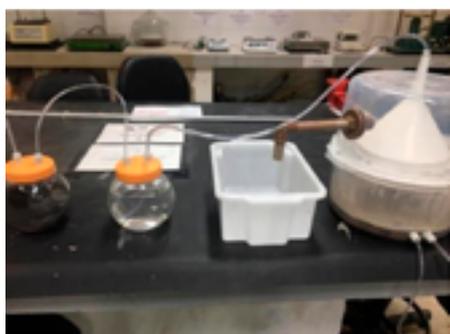


Figura 4 – Maquete biorreator tipo.

Através de tal montagem experimental, pode-se observar as características de um biorreator e todo seu processo funcional.



Figura 5 – Protótipo para simulação do processo autodepuração de um corpo d'água.

O objetivo desse kit é simular, por meio de produtos químicos, como o corpo d'água consegue voltar ao seu estado límpido após uma carga de matéria orgânica ser lançada em seu curso natural.

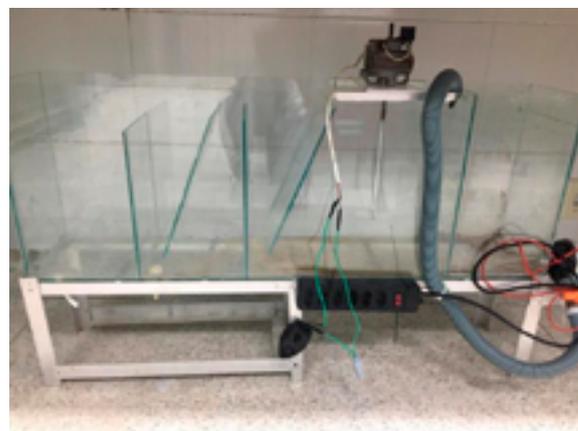


Figura 6 – Protótipo para simulação do tratamento convencional de água.

Este protótipo demonstra com clareza os processos do tratamento convencional de água. Importante recurso para ser utilizado nas aulas de saneamento básico, hidráulica, entre outras.

CONCLUSÕES

Através do projeto desenvolvido, notou-se a importância de ferramentas dinâmicas no processo de aprendizagem do aluno, visto que muitos dos temas abordados de modo unicamente teórico, quando complementado

com simulação prática, os resultados obtidos são incomparáveis. Portanto, conclui-se que o desenvolvimento de tais kits experimentais contribui de maneira ímpar para uma construção de conhecimento mais eficiente, didática e interativa, auxiliando no desenvolvimento de estudantes mais capazes, interessados e produtivos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. C. **Exercícios de Mecânica dos Fluidos-Uma abordagem Teórica e Prática.** In.: Congresso Latino Americano de Tecnologias Educativas, 1998, San Nicolás de Los Arroyos.

CUNHA, L. A. **O ensino de ofícios artesanais e manufatureiros no Brasil escravocrata.** São Paulo: Ed. UNESP, Brasília, DF: Flacso, 2000.

FIOLHAIS, C.; TRINDADE, J. **Física no computador: o computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicas.** Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 25. n. 3, p. 259-272, ago. 2003.

L.S. Vygotsky, **A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores.** Martins Fontes, São Paulo, 1998, 6a ed.