



A EXPERIMENTAÇÃO COMO APERFEIÇOAMENTO DO ENSINO DE FÍSICA

Darlen Leão de Freitas – darlemsouza2010@hotmail.com
Universidade Federal do Pará – Campus de Tucuruí, Faculdade de Engenharia Civil.
BR 422 Km 13, Canteiro de Obras UHE – Vila Permanente
68.464-000 – Tucuruí – Pará

Douglas Pantoja Rodrigues – douglaspantojarodrigues@hotmail.com
Universidade Federal do Pará – Campus de Tucuruí, Faculdade de Engenharia Civil.
BR 422 Km 13, Canteiro de Obras UHE – Vila Permanente
68.464-000 – Tucuruí – Pará

Jezreel Levy Alves Duarte – jezreel.andrade@hotmail.com
Universidade Federal do Pará – Campus de Tucuruí, Faculdade de Engenharia Civil.
BR 422 Km 13, Canteiro de Obras UHE – Vila Permanente
68.464-000 – Tucuruí – Pará

Vicente Ferrer Pureza Aleixo – ferrer@ufpa.br
Universidade Federal do Pará – Campus de Ananindeua
BR 316 Km 7, nº 590
67000-000 – Ananindeua – Pará

Resumo: *Este trabalho relata uma experiência no ensino da física, na modalidade ensino médio, demonstrando a aplicação de um método de ensino que se possa minimizar certas dificuldades encontradas pelos alunos, principalmente referindo-se às escolas públicas do município de Cametá estado Pará, que geralmente possuem um alto déficit de aprendizagem na área e estimular interesses em áreas como as engenharias e ciências exatas. O projeto visa melhoramentos quanto ao ponto de vista que muitos têm a respeito do estudo da física, pois consideram como uma matéria muito complexa, que em nada lhes servirá para o futuro. Logo pretende-se despertar nos alunos a compreensão de fenômenos físicos com a apresentação do princípio de Pascal, via experimentos e aplicações da disciplina no dia-a-dia, fazendo com que o aluno entenda a importância para a sua realidade. Tornou-se notável, durante e após a realização das experimentações, o maior interesse e interação dos alunos com a matéria, pois por meio destas colocamos situações do seu cotidiano, em que a física é primordial, fator que não era do conhecimento de muitos; despertando a curiosidade em buscar mais informações, indispensáveis para um maior rendimento escolar, trazendo não somente assuntos brutos, e sim a motivação necessária para que os discentes possam lapidar esse conhecimento adquirido. Observou-se a necessidade de levar essa didática de ensino adiante juntamente com a escola e professores através da extensão desse projeto,*



maximizando os resultados motivacionais contribuindo assim, para o conhecimento dos alunos e ainda proporcionar admiração ou vontade de seguir a área de exatas.

Palavras-chave: Educação, Ensino Médio, Princípio de Pascal, Experimentação.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Nussenzveig (2002), “a física é em muitos sentidos a mais fundamental das ciências naturais, e é também aquela cuja formulação atingiu o maior grau de refinamento”. Podemos constatar que a física hoje é crucial e indispensável em nossa vida, pois sem o seu conhecimento não teríamos alcançado o atual nível de tecnologias e assim satisfazer as necessidades da população, como por exemplo, o transporte em massa de mercadorias e pessoas, obras de engenharias, entender e manipular a natureza sem que venha causar danos irreversíveis ao meio (NUSSENZVEIG, 2002).

Um grande ramo da física clássica é a hidrostática, que é responsável pelo estudo dos fluidos em repouso, e é através desse fundamento que podemos entender o princípio de Pascal.

Podemos conceituar o princípio de pascal dizendo que, pressão (P) é diretamente proporcional a força (F) e inversamente proporcional à área (A) sendo que esta se distribui de maneira uniforme por todos os pontos do fluido e pode ser representada pela Equação (1) (HALLIDAY & RESNICK, 2009).

$$P = \frac{F}{A} \quad (1)$$

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's):

O ensino de Física, na escola média, deveria contribuir para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao indivíduo a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza como parte da própria natureza em transformação. Para tanto, é essencial que o conhecimento físico seja explicitado como um processo histórico, objeto de contínua transformação e associado às outras formas de expressão e produção humanas. É necessário também que essa cultura em Física inclua a compreensão do conjunto de equipamentos e procedimentos, técnicos ou tecnológicos, do cotidiano doméstico, social e profissional. (BRASIL – PCN's, 1998).

Abib e Araújo (2003) também possuem a mesma opinião que os PCN's e afirmam que “o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de física são apontados por



professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar física de modo significativo e consistente”. Por isso faz-se necessário um ensino de física mais prático, experimental e com uma aula mais dinâmica, para que surja o interesse por parte dos alunos, e essa veemência pela disciplina aumentará o desempenho destes na matéria, e a compreensão dos assuntos ficará mais aprazível.

O objetivo desse trabalho é explicar que a física está presente em nosso cotidiano e que conhecê-la é necessário para entendermos o mundo que vivemos, tendo em vista isso e conhecendo a realidade do ensino médio em nossa cidade de origem, resolvemos fazer esse projeto em Cametá, com intenção de contribuir para o desenvolvimento da educação levando uma alternativa de ensino para que facilite a compreensão dos alunos nas aulas, intermediado pelo experimento do Guindaste Hidráulico para uma visualização de aplicação do assunto visto em sala de aula (JÚNIOR, 2011).

Através da análise dos resultados da pesquisa realizada pelo governo por via do IDEB, pode-se perceber a grande discrepância entre o ensino nas escolas públicas e particulares do estado do Pará, em um índice que varia de zero a dez, as escolas privadas obtiveram em 2009 uma nota de 5,3 enquanto que nas escolas governamentais 2,8, devido a isso o local de aplicação do referido trabalho foi à escola pública Centro Integrado de Educação Profissional SENAI de Cametá nas turmas do segundo ano do ensino médio (IDEB, 2011).

2. METODOLOGIA

O conteúdo programático de física das instituições de ensino público se resume em assuntos que muitas vezes não são mostrados na prática, isso resulta em aulas apenas com fórmulas e equações matemáticas que se torna cansativo, fazendo com que o aluno não consiga trazer tal conhecimento para a sua realidade e reconhecê-lo como algo significativo. A situação se agrava, mais ainda, quando o aluno termina o ensino médio, quando esse indivíduo perde o contato direto com a disciplina. Dessa maneira, a deficiência causada pelo ensino insignificante da física no ensino médio, pode se estender por toda a vida, acarretando uma série de dificuldades, podendo até mesmo, impedir o indivíduo para o desenvolvimento, fazendo com que, por vezes se prenda em resolver pequenos problemas em seu dia a dia que com o auxílio da física poderiam ser resolvidos de maneira muito mais simples (GERBASSI, OLIVEIRA & VIANNA, 2007).

Tendo em vista esse problema, resolvemos aplicar na escola Centro Integrado de Educação Profissional SENAI de Cametá, em turmas de 2º ano no turno matutino uma metodologia de ensino, baseada em aulas práticas, com dinâmicas que visassem à interação com os alunos e sua maior participação em sala de aula (MORAES, 2009).

Foi abordado um experimento que se fundamenta no princípio de Pascal, denominado como Mini Guindaste Hidráulico (Figura 1) que apresenta um funcionamento semelhante ao da prensa hidráulica, que é usado com a finalidade de fazer com que uma pequena força possa gerar outra força maior, capaz de elevar objetos com grande massa (BERGAMIM, 2007).

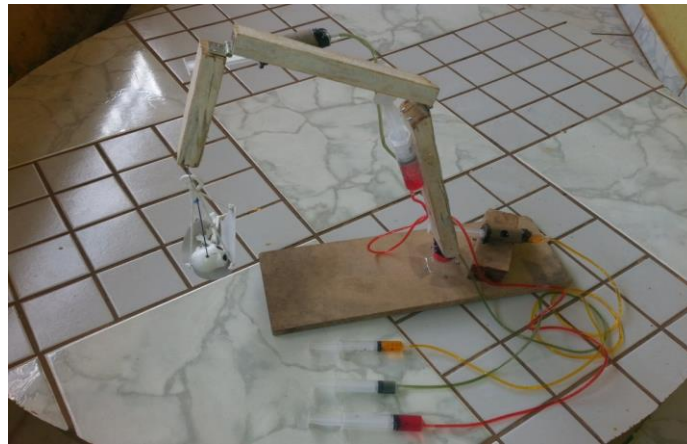


Figura 1: Mini Guindaste Hidráulico

Para demonstrar nossa experimentação, fizemos a exposição em sala de aula, com quadro magnético e pincel, fazendo uso de linguagem simples e exemplificando através de práticas cotidianas, facilitando assim, o entendimento. Explicamos os assuntos envolvidos e materiais utilizados para a construção do projeto.

Em seguida, apresentamos o protótipo que foi feito de madeira e explicamos seu funcionamento baseado em movimentos, que são produzidos por intermédio de seis seringas conectadas de maneira estratégica com tubos de aquário contendo água. Seu funcionamento se dá pela pressão exercida pelo êmbolo de cada seringa, que é transferida para todos os pontos do fluido e chega às seringas fixas, que empurram as partes móveis do Mini Guindaste.

Para testar o nível de assimilação do ensino, realizou-se uma pequena brincadeira de perguntas, que eram selecionadas através do manuseio dos alunos no experimento (Figura 2), permitindo-os constatar e enfatizar o assunto discutido.



Figura 2: Estudante manuseando o experimento e participando da dinâmica.



3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Constatou-se um relevante interesse do público alvo, pelo assunto abordado, pois estes contribuíram com participação ativa no projeto ministrado, percebeu-se que o interesse partiu através da possibilidade e descoberta que tiveram em relacionar os conhecimentos teóricos com a prática cotidiana, percebendo assim a significância de estar aprendendo esta disciplina e sua aplicação.

Isso se tornou mais perceptível, quando no decorrer da experimentação, os estudantes puderam manipular o Mini Guindaste Hidráulico, e através de uma dinâmica que utilizamos para efetuar o critério de avaliação, várias perguntas foram realizadas, nas quais houve mais de 70% de acerto, o que mostra uma facilidade de compreensão e aprendizado do assunto ministrado.

Comprovou-se também, que é muito importante para o ensino da física experimental o apoio da escola e professores da instituição, entretanto, isso é muito difícil de realizar, devido à lotação das salas, estudantes de várias faixas etárias, com comportamentos e interesses diferenciados, falta de apoio dos pais nos estudos, desajustes econômicos e sociais, linguagem muito técnica e de difícil compreensão e principalmente com níveis de aprendizado desigual.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou-nos perceber a importância de se aplicar uma metodologia de ensino que difere das tradicionais, quadro e pincel, através de aulas práticas utilizando-se de experimentos.

Identificou-se, que o uso de experimentações trazem muitos benefícios como contribuição para a compreensão da física, fazer com que o aluno consiga ver e entender a relação entre a teoria e a prática dessa disciplina, presente em seu dia a dia, despertar o interesse e curiosidade desse aluno fazendo com que a matéria se torne mais prazerosa.

Verificou-se que para isso se tornar realidade, precisamos de mais incentivos da escola e principalmente do educador, pois, não é uma tarefa fácil, é preciso sempre buscar novos meios de ensino, capazes de trazer motivação necessária para uma melhor absorção do conhecimento por parte do aluno e quem sabe, até mesmo, estimular seu interesse para a área de exatas como as engenharias, licenciaturas em matemática e física.

Este projeto abrangeu um número de aproximadamente 120 alunos, distribuídos em três turmas no turno da manhã. Entretanto, se compararmos com o número de estudantes que cursam o ensino médio, este dado se torna insignificante, por isso, há a necessidade da prática dessa iniciativa com a possibilidade de contar com o apoio de alunos universitários, escolas de ensino médio, com o seu corpo docente, podendo levar essa forma de aprendizagem para muitas instituições de ensino médio a fim de melhorar a educação no país.

Agradecimentos

Agradecemos a escola Centro Integrado de Educação Profissional SENAI de Cametá estado Pará e ao professor de física Silmar Barreto, pelo espaço cedido para a realização do projeto. Ao Programa de Extensão Laboratório de Engenhocas pelas devidas orientações.



5. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.S.T.; ABIB, M.L.V. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades. Revista Brasileira de Ensino de Física. Santa Catarina. 2003.

BERGAMIM, João Paulo Cury. Princípio de Pascal em um Experimento Auto-explicativo. Campinas: Ifi UNICAMP, 2007. Disponível em: <http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809/F809_sem1_2008/JoaoP_LandersRF2.pdf>. Acesso em: 20 abril 2014, 11:45:04.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura – Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, MEC 1998.

GERBASSI, Reuber Scofano; OLIVEIRA, Fabio Ferreira; VIANNA, Deise Miranda. Física moderna no ensino médio: o que dizem os professores. Rio de Janeiro: Scielo, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v29n3/a16v29n3>>. Acesso em: 16 abril 2014, 16:30:09.

HALLIDAY, David; RESNICK, Jearl Walker. Fundamentos de Física. Vol. 2, 8. ed, Rio de Janeiro: LTC, 2009.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA. IDEB Resultados e Metas. [S.L]: INEP, 2012. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=53307>>. Acesso: 22 abril 2014, 08:32:09.

JÚNIOR, Osvaldo Lopes Soares. A Importância dos experimentos no estudo da física para uma aprendizagem eficaz no ensino médio. Goiás: Unucet, 2011. Disponível em: <<http://www.unucet.ueg.br/biblioteca/arquivos/monografias/tccc.pdf>>. Acesso em: 16 abril 2014, 16:40:35.

MORAES, José Uibson Pereira. A visão dos alunos sobre o ensino de física: um estudo de caso. Sergipe: SCIENTI APLENA, 2009. Vol. 5. Disponível em: <<http://www.scientiaplenua.org.br/index.php/sp/article/viewFile/736/392>>. Acesso em: 17 abril 2014, 18:00:36.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. Vol. 1, 4. ed, São Paulo: Edgard Blücher, 2008.



THE TRIAL AS IMPROVEMENT OF PHYSICAL EDUCATION

Abstract: *This paper reports an experience on teaching physics in high school mode, demonstrates the application of a method of teaching that can minimize certain difficulties encountered by students, mainly referring to public schools from Cameta, which generally have a high learning disability in the area and stimulate interests in areas as engineering and sciences. The project aims at improvements on the viewpoint that many have about the study of physics, therefore, considered as a very complex matter, that nothing will serve them for the future. Thus, the work aims to awaken in students an understanding of physical phenomena with the presentation of the principle of Pascal, through experiments and discipline applications in day-to-day, making the student understand the importance to its reality. Became noticeable during and after the trials, realizing a greater interest and student interaction with matter therefore put through these situations of everyday life, where the physical is paramount factor that was not known of many; thus arousing the curiosity to seek more information, indispensable for greater academic achievement, bringing not only gross issues, plus also the necessary motivation so that students can hone that knowledge acquired. There was a need to take this teaching further education along with school and teachers through the extension of this project, thus maximizing the motivational results thus contributing to students' knowledge and still provide admiration or desire to follow the exact science.*

Key-words: *Education, High School, Pascal's principle, Experimentation.*