

O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM ATRAVÉS DE PROJETOS: CONSTRUÇÃO DE UM LOOPING DE BAIXO CUSTO

Mykhael M. Canjão¹, Tony E. L. da Silva Junior¹, Lucas A. de Almeida¹; Genilson V. Martins².

1. Estudante do curso técnico em Administração do IFMA, Campus Grajaú

2. Professor EBTT Física do IFMA Grajaú/Orientador

Resumo:

O processo de ensino-aprendizagem de física nas escolas brasileiras tem sido um desafio para os professores, pois a complexidade dos conteúdos abordados em sala de aula sem o uso de ferramentas adequadas resulta em um baixo nível de aprendizagem. Os professores vivem buscando novas maneiras de ministrar o conteúdo escolar, a fim de facilitar a percepção dos alunos no decorrer da matéria. Pensando nisso, nosso estudo teve como objetivo aperfeiçoar o ensino de física através de projetos de construção de experimentos de baixo custo. Para avaliar o método, foi proposto aos alunos a construção de um "Looping" para o estudo das leis da física relacionadas ao princípio da conservação da energia mecânica. Ao final do projeto foi possível notar maior compreensão dos conteúdos de física e os alunos tiveram mais interesse pela disciplina e conseguiram associar as leis da física com eventos do dia a dia, além de melhorar o convívio em sala de aula.

Palavras-chave: desenvolvimento, experimentação, física.

Apoio financeiro: Instituto Federal do Maranhão (Campus Grajaú)

Introdução:

No Brasil, a maioria dos alunos cursando o ensino médio sofre dificuldade no aprendizado de física, pois o ensino de física geralmente fica limitado às aulas tradicionais, sem que os alunos consigam associar os conteúdos às situações do cotidiano. Além disso, outro fator preocupante que dificulta o aprendizado de física é o desinteresse pela matemática básica. No ensino fundamental, não conseguem destacar-se na matemática, que é necessário para seu desenvolvimento nas ciências exatas do ensino médio. Para superar essa realidade muitos professores buscam melhores métodos de ensino, usando as mais diversas possibilidades e tecnologias educacionais. Uma dessas táticas é o ensino através de experimentos práticos, para despertar o interesse dos discentes. Isso porque a física é uma ciência experimental e a experimentação é essencial para tornar o aprendizado de física eficaz, pois o aluno torna-se participante das etapas do experimento e de forma ativa interage dentro do ambiente de ensino. Através da experimentação o aluno é estimulado a não permanecer somente no mundo dos conceitos e das "linguagens", pois tem a oportunidade de relacionar esses dois mundos com o empírico (SÉRÉ, 2003).

O "Educador perfeito" está longe de ser alcançado, entretanto, a busca por novas metodologias de ensino e o uso de recursos em sala de aula são fatores importantes na prática do docente. A experimentação contribui para formar sujeitos críticos e atuantes, por meio de conteúdos que ampliem seu entendimento acerca do objeto de estudo em sua complexidade de relação.

A pesquisa justifica-se pela necessidade implementação de novos métodos de ensino que melhorem o aprendizado de física nas escolas. Pois o cenário de alto índice de reprovação dos alunos na disciplina de física do ensino médio da rede estadual, municipal e federal não sofreu mudanças significativas. Logo, o estudo tem como objetivo melhorar a concepção dos alunos acerca da matéria, e aperfeiçoar o ensino de física através de projetos de construção de experimentos de baixo custo. Os experimentos foram construídos, testados e apresentados pelos alunos em sala de aula e foi possível verificar a viabilidade do método de ensino utilizado.

Metodologia:

As práticas no ensino de física têm como objetivo melhorar o aprendizado por meio da montagem e manuseio de atividades experimentais, pois a didática de física expressa em sua essência uma relação entre teoria e prática.

Primeiramente, neste trabalho, foi proposto à uma turma com 40 alunos do 1º ano do curso técnico em administração integrada ao ensino médio do IFMA Campus Grajaú que construíssem um looping com materiais alternativos para o estudo do princípio da conservação da energia mecânica. Foi dada aos alunos a liberdade de formar equipes com números indeterminados, de tal forma que se organizassem em 6 grupos. Foi disponibilizado um prazo de 30 dias para os grupos estudarem o tema e buscar o conhecimento necessário para a construção do looping. Para incentivar ainda mais os alunos, foi iniciada uma competição com o direito de expor na Instituição o melhor trabalho.

Durante a execução do projeto, surgiram vários questionamentos sobre os materiais mais adequados e o formato ideal do modelo teórico a ser desenvolvido. As equipes faziam as perguntas ao professor da disciplina e mostravam as etapas do desenvolvimento do trabalho através de vídeos, áudios e perguntas feitas em sala de aula.

Finalmente, os trabalhos foram apresentados em sala de aula com explicações de como os modelos foram construídos e dos conceitos teóricos dos fenômenos observados. Dentre os trabalhos apresentados, podemos destacar o looping construído pelos autores, feito de madeira e espaguete de pvc. O Looping construído ou “Mini montanha russa”, teve planejamento interdisciplinar na sua construção, utilizando-se de temas das áreas da Matemática: Geometria Plana, Polígonos Regulares, Circunferência e Deslocamento Linear e Angular; e Arte: Cores harmônicas e Cores Complementares. O trabalho foi explanado em sala de aula e apresentado no pátio da escola.

Diante da análise do comportamento dos estudantes durante o decorrer e conclusão dos trabalhos, o vigente estudo pode ser caracterizado como qualitativo, pois tem em vista descrever detalhes dos resultados obtidos na pesquisa.

Resultados e Discussão:

Foi observado a iniciativa dos alunos em investigar as Leis que regem o funcionamento de uma montanha russa. Uma delas foi a altura e velocidade mínima para que o “Looping” fosse completo, de maneira que um corpo esférico partindo do repouso deve estar para realizar o feito. Como pode ser visto na figura 1, os alunos construíram uma planta vista de cima (imagem à esquerda) para posteriormente desenvolverem a montagem da mini montanha russa com looping na imagem à direita, demonstrando que os mesmos se disponibilizaram para planejar a atividade, compreender o conceito, determinar grandezas e fazerem os testes necessários.

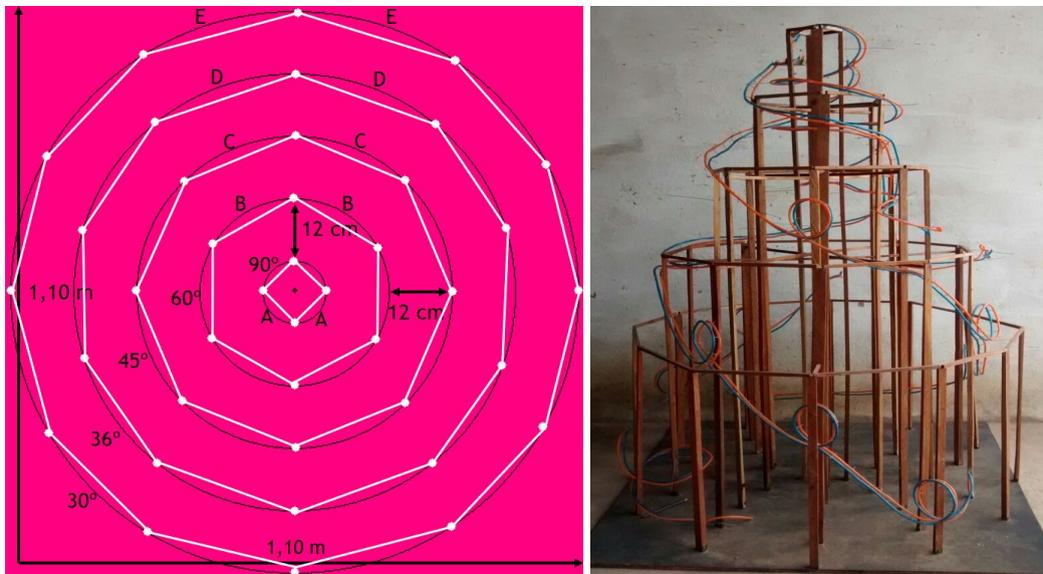


Figura 1. Planta da mini montanha russa, vista de cima (à esquerda) e Mini montanha russa com looping construído com madeira, espaguete de pvc e esfera de aço (à direita).

Uma das maiores dificuldades expostas pelos alunos na elaboração das estruturas, foi a inexperiência para tal ação, já que eles nunca haviam construído algo tão prático nas demais disciplinas. Isso demonstrou a necessidade do método proposto, que não só facilitou o entendimento dos alunos acerca do tema, como também ajudou no desenvolvimento do raciocínio, organização, percepção e autonomia.

Observou-se ainda que o trabalho em grupo provoca estímulo no desenvolvimento de atividades, pois gera discussões e cada aluno da equipe consegue expor suas ideias. Essa interação torna o aluno mais ativo, tornando um agente no processo de ensino aprendizagem. Observou-se também que a maioria dos alunos tiveram mais interesse na matéria e viram na prática a física estando presente nas edificações humanas.

Conclusões:

Terminado a análise pode-se concluir que os objetivos propostos foram alcançados, pois os discentes demonstraram plena participação e interesse na elaboração do projeto apresentado. A vista disso percebe-se uma necessidade da execução do método apresentado, não só em instituições públicas, mas também em demais instituições de ensino, pois causa uma evolução do planejamento escolar e na qualidade do ensino.

Levando em consideração os resultados pode-se afirmar que em questões de planejamento e execução, os alunos ainda não desenvolveram um raciocínio lógico, controle e coordenação necessário para as demais tarefas. Mas completaram os trabalhos e alcançaram melhor aquisição do conteúdo ministrado.

Limitamo-nos a demonstrar como tal método de ensino pode influenciar na formação dos alunos e incentivamos o uso de laboratórios alternativos no ensino de física. Diante da falta de estrutura e equipamentos

adequados nas escolas públicas, experimentos de baixo custo construídos por professores ou pelos próprios alunos podem melhorar significativamente o aprendizado de física e o índice de reprovação da disciplina.

Referências bibliográficas:

ALVES, Vagner Camarini; STACHAK, Marilei. A importância de aulas experimentais no processo ensino-aprendizagem em física: "eletricidade". XVI Simpósio Nacional de ensino de Física-SNEF. Universidade do Oeste Paulista-UNOESTE, Presidente Prudente-SP, p. 1-4, 2005.

BRAIT, Lílian Ferreira Rodrigues et al. A relação Professor/Aluno no processo de ensino e aprendizagem. *Itinerarius Reflectionis*, v. 6, n. 1, 2010.

GRANDO, Regina Célia et al. O jogo [e] suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática. 1995.

MOREIRA, Marco Antonio. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. *Revista brasileira de ensino de física*. São Paulo. Vol. 22, n. 1 (mar. 2000), p. 94-99, 2000.

NEVES, Margarida Saraiva; MOREIRA, Marco Antonio; CABALLERO SAHELICES, María Concesa. Repensando o papel do trabalho experimental, na aprendizagem da física, em sala de aula: um estudo exploratório. *Investigações em ensino de ciências*. Porto Alegre. Vol. 11, n. 3 (dez. 2006), p. 383-401, 2006.

SÉRÉ, M. G.; COELHO, S. M.; NUNES, A. D. O papel da experimentação no Ensino de Física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 20, n.1, p. 30-42, abr. 2003.