

O PIBID E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA ANÁLISE SOBRE EXPERIMENTAÇÃO COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA.

BRUNO HENRIQUE TORRES¹, ALEX LINO²

¹ Graduando em Licenciatura em Física do IFSP, Campus Caraguatatuba, torres.b@aluno.ifsp.edu.br.

² Professor Doutor do IFSP, Campus Caraguatatuba, alexlinoassis@gmail.com.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Física - 1.05.00.00-6

RESUMO: A sociedade atual está passando por transformações impulsionadas pela ciência e tecnologia, o que proporciona maior acesso ao conhecimento. No entanto, crianças e adolescentes muitas vezes enfrentam dificuldades para compreender essa informação devido à falta de motivação. O ensino de Física tende a ser teórico e desinteressante, mas pode ser mais envolvente com a incorporação de abordagens alternativas, como experimentos em sala de aula. O Programa PIBID do IFSP Campus Caraguatatuba busca melhorar a educação, capacitando licenciandos e promovendo mudanças nas escolas públicas. Nesse contexto, este estudo avaliou o impacto da abordagem experimental no ensino de Física no Colégio Estadual Benedito Miguel Carlota. Após analisarmos a intervenção, constatamos que ela se mostrou eficaz e eficiente como uma prática pedagógica para auxiliar os professores no ensino de Física.

PALAVRAS-CHAVE: ensino; pibid; atividade experimental; qualidade na educação; Física.

1. INTRODUÇÃO

A trajetória da humanidade passa por uma fase de transformações significativas. Desde o século XVII, a ciência tem desempenhado um papel fundamental na organização do conhecimento, no desenvolvimento do pensamento e na evolução das dinâmicas de trabalho (BATISTA, 2009).

Além disso, nos dias atuais, de acordo com Batista (2009), a ciência e a tecnologia desempenham um papel crucial na formação da 'sociedade da informação', produzindo conhecimento altamente especializado a uma velocidade notável. Isso resulta em um acesso a esse conhecimento que é dinâmico e quase instantâneo.

Isso indica que crianças e adolescentes frequentemente têm dificuldades em compreender completamente essas informações devido à falta de incentivo e disponibilidade. Aliás, as informações e conhecimentos costumam ser rapidamente substituídos devido à dinâmica da sociedade contemporânea.

Nesse ambiente, a capacidade de reflexão crítica e a experiência se afastam progressivamente da esfera educacional à medida que o conhecimento é dividido em áreas

disciplinares e os currículos se sobrecarregam com uma quantidade excessiva de informações (BATISTA, 2009).

Diante disso, o ensino de Física nas escolas costuma ser predominantemente teórico, pouco atrativo aos alunos, que muitas vezes não conseguem ver sentido na disciplina. Eles se sentem preocupados e confusos com fórmulas e equações físicas, enquanto o aspecto prático e significativo das atividades fica em segundo plano, devido à ênfase excessiva dada às fórmulas e resultados pelos professores (SILVA, 2012). Além disso, as tentativas e erros dos estudantes dificilmente são levadas em consideração diante desse modelo tradicional de ensino. Raramente os professores tentam entender a raiz do problema da persistência do erro cometido pelos estudantes, o que leva a continuação e reafirmação de concepções alternativas que impedem o progresso do processo de aprendizagem.

É fundamental perceber a Física como uma disciplina originada da observação de eventos naturais, tornando-a intrinsecamente conectada às experiências do dia a dia de cada indivíduo. Para tornar o ensino da Física mais envolvente e cativante para os alunos, é essencial estabelecer essa ligação com suas vivências cotidianas. Uma abordagem viável consiste em incorporar experimentos nas aulas (SILVA, 2012).

Para popularizar esse hábito, é vital melhorar e ampliar o uso desses métodos nas escolas, onde o ensino de ciências desempenha um papel crucial por meio de experimentos práticos. Ele serve como uma ferramenta educativa valiosa, promovendo a compreensão e estimulando o pensamento crítico dos estudantes, capacitando-os a questionar e explorar o mundo ao seu redor, segundo (SILVA, 2020).

Dessa forma, com o intuito de aprimorar a qualidade da educação, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) visa não apenas promover a formação inicial dos licenciandos, mas também instigar mudanças substanciais na escola. Além disso, busca estimular a curiosidade dos alunos por meio das atividades propostas.

No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Campus Caraguatatuba, os estudantes do curso de Licenciatura em Física estão envolvidos no PIBID. Este projeto estabelece uma parceria com a escola pública estadual Benedito Miguel Carlota, localizada no município de Caraguatatuba, onde os bolsistas realizam suas atividades educacionais com os alunos do 1º ano do ensino médio.

A etapa inicial incluiu uma atividade experimental em Física para avaliar seu impacto no ensino e aprendizado. Os licenciandos do grupo do PIBID participaram de um processo de formação sobre a experimentação no ensino de Física, e após essa

capacitação tiveram que construir uma sequência didática para realizar a intervenção na escola campo. Esse trabalho é um relato da aplicação e resultados dessa intervenção. O ensino com atividades práticas é vantajoso por sua dinâmica e flexibilidade na explicação dos tópicos. Mas com a intervenção surge a pergunta central: A experimentação aprimora o ensino de Física?

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O método de ensino convencional é ainda amplamente empregado por muitos professores nas escolas de Ensino Fundamental e Médio. Nesse modelo educacional, o conhecimento é abordado como um conjunto de dados que os educadores meramente transmitem aos estudantes, sem que isso culmine em um aprendizado eficaz (BATISTA, 2009).

Para promover uma compreensão mais aprofundada do papel da experimentação, são sugeridas iniciativas para incorporar a prática experimental no ambiente escolar, visando enriquecer as aulas, incluindo aquelas relacionadas às disciplinas de Ciências, (DE SOUZA, 2019).

Nessa perspectiva, o professor desempenha um papel crucial como guia, facilitador e consultor durante as atividades experimentais. Isso inclui estimular a formulação de questões, manter a motivação dos alunos, oferecer orientações quando necessário, destacar elementos relevantes e colaborar com os alunos na criação de um texto conjunto a partir das discussões em sala de aula (BATISTA, 2009).

Contudo, é importante ressaltar que a incorporação de experimentos no ensino de Física enfrenta uma série de desafios que podem afetar sua eficácia. Esses problemas e obstáculos abrangem uma ampla gama de questões, desde a estrutura curricular até a relevância da abordagem tradicional em relação à vida cotidiana dos estudantes (SILVA, 2012).

Nesse contexto, com o objetivo de enriquecer o ambiente escolar por meio de abordagens inovadoras visando melhorar o processo de ensino-aprendizagem em Física, o propósito deste projeto foi apresentar uma experiência prática que envolveu a realização de uma aula experimental utilizando recursos acessíveis (de baixo custo) com os alunos do 1º ano do ensino médio de uma escola pública localizada no município de Caraguatatuba/SP.

É importante ressaltar que essa ação está alinhada com a missão do PIBID de introduzir práticas experimentais em instituições de ensino onde elas são escassas. Isso

preenche uma lacuna e enriquece o ambiente educacional, melhorando o aprendizado em Física e fortalecendo a formação dos alunos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram usados materiais simples, como um tubo de plástico com óleo, um cronômetro (ou o do celular), uma esfera de metal, um ímã, madeira e fita métrica para criar um aparato experimental ilustrado na Figura 1. Esse aparato permite estudar o movimento retilíneo uniforme da esfera no tubo, que ocorre quando o tubo é inclinado, fazendo a esfera mover-se a uma velocidade constante por espaços marcados em intervalos de tempo iguais. Também é possível estudar o movimento ascendente de uma bolha de ar quando a esfera cai pelo tubo, que é aproximadamente uniforme.

O procedimento iniciou com os alunos realizando o experimento que envolvia o estudo do movimento ascendente da bolha de ar através de um tubo inclinado e, em seguida, investigaram o movimento da esfera de aço rolando pelo mesmo tubo.

Com base nos dados coletados, os estudantes preencheram uma tabela de posição em relação ao tempo e, ao final, criaram um gráfico para determinar o ponto de encontro da bolha e da esfera de metal, caso fossem lançados ao mesmo tempo. Por fim, os alunos também responderam questões relacionadas ao tema de estudo.

Portanto, o objetivo do experimento foi calcular as velocidades da bolha e da esfera de metal em movimento constante no tubo. Com os resultados, os alunos criaram um gráfico que relacionava o espaço percorrido e o tempo decorrido.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos não demonstraram entusiasmo inicial devido à novidade da atividade. Para muitos, foi um desafio, já que nunca haviam realizado essa abordagem em Ciências antes de começar o curso de Física no Ensino Médio.

No dia da atividade, os estudantes estavam altamente motivados e envolvidos. Desde o início, eles mostraram entusiasmo, fizeram perguntas relevantes e trabalharam bem em equipe. O comprometimento dos alunos foi essencial para o sucesso da atividade, como mostram as imagens a seguir.

FIGURA 1. Alunos realizando o experimento do dia da intervenção.



Fonte: Autor

O preenchimento do roteiro do experimento ocorreu sem grandes problemas, demonstrando o interesse e curiosidade dos alunos durante a realização. No entanto, eles encontraram alguma dificuldade ao responder ao questionário no final do roteiro. O preenchimento do roteiro consistia em completar as tabelas à medida que obtinham os dados durante a execução da atividade experimental, conforme ilustrado na FIGURA 2.

FIGURA 2. Tabelas que foram preenchidas pelos alunos durante o experimento.

Posição (cm)	Tempo (s)
0	0
10	
20	
30	
40	

Posições	$V_{média} = \frac{\Delta s}{\Delta t} \text{ (cm/s)}$
Posição 10 cm	
Posição 20 cm	
Posição 30 cm	
Posição 40 cm	

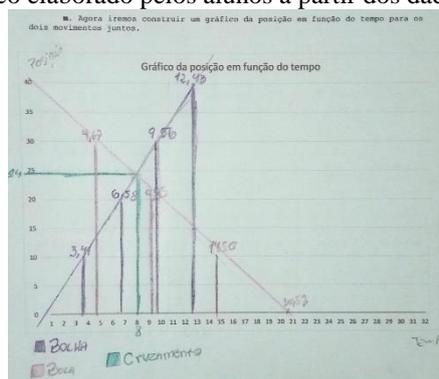
Posição (cm)	Tempo (s)
40	0
30	
20	
10	
0	

Posições	$V_{média} = \frac{\Delta s}{\Delta t} \text{ (cm/s)}$
Posição 30 cm	
Posição 20 cm	
Posição 10 cm	
Posição 0 cm	

Fonte: Autor

Após preencher as tabelas e calcular as velocidades médias da bolha e da esfera, os alunos criam um gráfico da posição em relação ao tempo para identificar o ponto de encontro se fossem lançados simultaneamente. O gráfico revela que os alunos conseguiram identificar o movimento uniforme de ambos os corpos, indicando o ponto de encontro onde as retas se cruzam, conforme ilustrado na FIGURA 3.

FIGURA 3. Gráfico elaborado pelos alunos a partir dos dados do experimento.



Fonte: Autor

Por fim, após a construção do gráfico, os alunos responderam algumas questões relacionadas ao experimento realizado, como demonstrado a seguir.

Um dos grupos respondeu a primeira pergunta do questionário da seguinte maneira: *“1. O movimento da esfera de metal foi uniforme (velocidade constante)? Houve aceleração na velocidade da esfera de metal? Explique com suas palavras. R. Não, em alguns momentos ela se movimentava mais rápido e as vezes mais devagar”*.

Este grupo concluiu que a velocidade da esfera de metal não foi constante após analisarem os cálculos da velocidade média da esfera. Eles observaram variações na velocidade durante o experimento, o que levou à conclusão de que não era uniforme. Essa percepção foi baseada em suas observações, mas foi explicado que o Movimento Retilíneo Uniforme envolve movimento reto com velocidade constante, e que os valores da tabela podem conter imprecisões devido a erros humanos, tornando-os menos precisos.

Portanto, a experimentação é um estímulo que motiva o aluno a se dedicar aos estudos, tornando-se um fator determinante para o progresso no aprendizado. No entanto, é fundamental ter em mente que a prática experimental, por si só, não assegura o aprendizado do estudante. Ela desempenha um papel importante ao envolvê-lo no processo de ensino-aprendizagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha do experimento relacionado à cinemática, que descreve o movimento de objetos com posição, velocidade e tempo, foi cuidadosamente feita, pois esse tópico estava sendo ensinado em sala de aula. Esse experimento simples se mostrou muito eficiente para o estudo do movimento retilíneo uniforme.

Nem sempre é possível realizar experimentos na escola devido a restrições de recursos e tempo. A escolha do experimento deve ser adequada aos alunos. No entanto, a intervenção com os alunos do 1º ano do ensino médio da escola campo demonstrou a eficácia das atividades experimentais de Física no ensino quando bem planejadas pelo professor. Durante a atividade, notou-se o engajamento e a dedicação dos alunos, destacando-se a notável mudança de atitude ao longo do trabalho.

Destaca-se o papel crucial do professor como mediador entre o aluno e o conhecimento na educação atual. Através de estratégias pedagógicas, o educador pode facilitar a compreensão e influenciar o pensamento e a ação dos alunos em relação ao conhecimento, especialmente ao incorporar atividades experimentais no ensino de Física.

6. REFERÊNCIAS

- BATISTA, Michel Corci; FUSINATO, Polônia Altoé; BLINI, Ricardo Brugnolle. **Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino de Física**. Acta Scientiarum. Human and Social Sciences, v. 31, n. 1, p. 43-49, 2009. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3073/307325328006.pdf>>. Acesso em 30 set. 2023.
- DE SOUZA, Leonardo Nunes et al. **O PIBID como ferramenta para experimentação na escola**. Scientia Naturalis, v. 1, n. 1, 2019. Disponível em <<https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/2394>>. Acesso em 30 set. 2023.
- SILVA, José Nonailton Alves et al. **A experimentação como ferramenta motivacional no ensino de física**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 12, p. 102473-102485, 2020. Disponível em <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22232/17756>>. Acesso em 31 de out. 2023.
- SILVA, Monique et al. **O uso da experimentação no ensino de Física: relatando uma ação do PIBID**. In: VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. 2012. Disponível em <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/1357/2168>>. Acesso em 30 set. 2023.