



DA TEORIA À PRÁTICA: ENSINO DE FÍSICA COM EXPERIMENTOS E PRODUÇÃO DE CONTEÚDO NO PIBID

FROM THEORY TO PRACTICE: TEACHING PHYSICS WITH EXPERIMENTS AND CONTENT PRODUCTION IN PIBID

Ana Clara Silveira Pinhalves ¹
Érica Mafra de Oliveira ²
Thiago Prates Fonseca Santos ³
Joice da Silva Araújo ⁴
Tiago Rodrigues Maciel ⁵

RESUMO

O presente relato descreve atividades desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), voltadas ao ensino de Física no ensino médio. As ações ocorreram em encontros semanais na Escola Estadual Maestro Villa-Lobos, em Belo Horizonte, priorizando a compreensão de conceitos e a participação ativa dos estudantes. Entre as iniciativas, destaca-se um experimento sobre queda livre, cujo objetivo foi demonstrar o movimento uniformemente acelerado, o que permitiu aos alunos observarem de forma concreta fenômenos físicos e, assim, favorecer o engajamento e a aprendizagem. Também foi produzido um vídeo educativo para o projeto PUC Ensina, destinado à divulgação científica e à popularização do conhecimento, abordando a Primeira e a Terceira Leis de Newton por meio de exemplos cotidianos e experimentos simples, de modo a aproximar os conceitos teóricos da realidade dos estudantes. As experiências realizadas evidenciaram a relevância do uso de recursos experimentais aliados a uma linguagem clara e acessível, demonstrando sua eficácia na motivação dos alunos, na compreensão de conteúdos abstratos e no desenvolvimento do pensamento científico. Observou-se que a integração entre teoria e prática, associada a metodologias ativas, contribui de forma significativa para o processo de ensino-aprendizagem, potencializando a assimilação dos conteúdos e promovendo maior autonomia dos discentes. Nesse contexto, as ações do PIBID revelam-se fundamentais para o aprimoramento da formação inicial de professores, pois estimulam a reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas e incentivam a adoção de abordagens inovadoras, adequadas às demandas reais do ambiente escolar.

Palavras-chave: PIBID, Leis de Newton, Ensino Médio, Ensino de física.

ABSTRACT

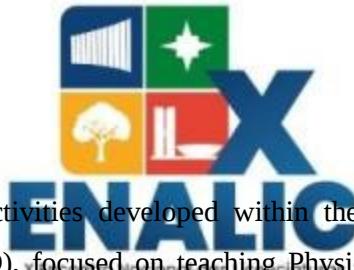
1 Estudante de Licenciatura do Curso de Física da PUC Minas - MG, clarializou@gmail.com;

2 Estudante de Licenciatura do Curso de Física da PUC Minas - MG, ericamafra2013@gmail.com;

3 Estudante de Licenciatura do Curso de Física da PUC Minas - MG, thiagoprates18@gmail.com;

4 Profª. Drª. Coordenadora do subprojeto da Física no PIBID pelo Curso de Física da PUC Minas - MG, joicearaugo@pucminas.br;

5 Professor supervisor dos licenciandos na Escola Estadual Maestro Villa Lobos, tiagoengenheirofisico@gmail.com.



This report describes activities developed within the scope of the Institutional Teaching Initiation Grant Program (PIBID), focused on teaching Physics in high school. The activities took place in weekly meetings at the Maestro Villa-Lobos State School in Belo Horizonte, prioritizing conceptual understanding and active student participation. Among the initiatives, a free-fall experiment stands out, whose objective was to demonstrate uniformly accelerated motion, allowing students to concretely observe physical phenomena and thus promote engagement and learning. An educational video was also produced for the PUC Ensina, it is intended for scientific dissemination and the popularization of knowledge. It addresses Newton's First and Third Laws through everyday examples and simple experiments, thus bringing theoretical concepts closer to the students' real-life experiences. The experiments conducted highlighted the relevance of using experimental resources combined with clear and accessible language, demonstrating their effectiveness in motivating students, understanding abstract content, and developing scientific thinking. It was observed that the integration of theory and practice, combined with active methodologies, contributes significantly to the teaching-learning process, enhancing content assimilation and promoting greater student autonomy. In this context, PIBID's initiatives prove fundamental for improving initial teacher training, as they stimulate critical reflection on pedagogical practices and encourage the adoption of innovative approaches tailored to the real demands of the school environment.

Keywords: PIBID, Leis de Newton, Ensino Médio, Ensino de física.



INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) tem como propósito aproximar os licenciandos da realidade escolar, proporcionando experiências práticas que contribuem de forma significativa para sua formação docente. No âmbito do subprojeto de Física, foram desenvolvidas atividades voltadas ao ensino médio, com o objetivo de tornar o aprendizado mais dinâmico, acessível e conectado ao cotidiano dos estudantes. O presente relato busca descrever essas ações, destacando a relevância do uso de recursos experimentais e de uma linguagem clara para favorecer a compreensão dos conteúdos de Física.

As práticas foram realizadas no primeiro semestre de 2025, em encontros semanais na Escola Estadual Maestro Villa-Lobos, em Belo Horizonte. Entre as iniciativas, ressaltam-se a aplicação de um experimento sobre queda livre e a produção de um vídeo para o projeto PUC Ensina. O experimento teve como finalidade explorar o movimento uniformemente acelerado, permitindo que os alunos observassem de forma concreta os efeitos da gravidade e relacionassem teoria e prática. Já o vídeo abordou a Primeira e a Terceira Leis de Newton por meio de exemplos do cotidiano e da demonstração de um foguete confeccionado com garrafa PET, promovendo a divulgação científica em linguagem acessível.

Percebe-se que atualmente, o recurso audiovisual pode ser fundamental ao utilizar imagens, animações e experimentos simples para deixar a explicação mais dinâmica, mostrando situações práticas que no quadro ficariam abstratos. A linguagem também deve ser adaptada para a aproximação dos alunos, de maneira simples, em que facilita a compreensão do conteúdo sem ficar utilizando muitos conceitos técnicos.

Nessa perspectiva, as atividades realizadas mostraram-se valiosas tanto para o processo de aprendizagem dos estudantes quanto para a formação dos bolsistas, uma vez que possibilitaram o desenvolvimento de habilidades essenciais à prática docente.

METODOLOGIA

As práticas foram planejadas com base em roteiros previamente estruturados e tiveram como foco o referencial teórico supracitado, utilizando recursos simples e acessíveis. Nesse sentido, foi feita uma revisão sistemática sobre o uso de práticas experimentais no ensino de física, evidenciando que tais atividades favorecem a compreensão conceitual, despertam o



interesse dos estudantes e promovem a aprendizagem ativa, especialmente quando associadas a materiais de baixo custo e de fácil manipulação (SOUZA; ALMEIDA; COSTA, 2021).

Experimento de Queda Livre

O experimento de queda livre teve como objetivo explorar o movimento uniformemente acelerado sob a ação exclusiva da gravidade. Para sua realização, foram utilizados os seguintes materiais: uma bolinha de aço, um cronômetro, uma fita métrica e uma plataforma elevada (mesa ou suporte).

O procedimento iniciou-se com a contextualização do conceito de queda livre, destacando que, sem a resistência do ar, todos os corpos caem com a mesma aceleração, independentemente da massa. Em seguida, a bolinha foi solta de uma altura conhecida, e o tempo de queda foi registrado com o auxílio do cronômetro. A atividade foi repetida diversas vezes, com os resultados anotados em tabela, permitindo a análise dos dados obtidos e sua comparação com os valores teóricos previstos.

Vale ressaltar que toda a prática foi realizada por grupos de alunos, onde um soltava a bolinha, o segundo marcava o tempo no cronômetro e o terceiro preenchia a tabela. Para mais, a percepção em sala de aula revelou que os alunos participaram de forma ativa, demonstrando curiosidade e interesse em compreender o fenômeno.

Vídeo Educativo – Leis de Newton

A segunda prática consistiu na elaboração e gravação de um vídeo educativo para o projeto PUC Ensina, com o objetivo de divulgar conteúdos de Física de maneira acessível e atrativa. O vídeo mostrado na Figura 1 foi elaborado através de imagens, vídeos, slides e narração na explicação do conteúdo, concluindo com um experimento prático realizado pelos próprios pibidianos. A princípio, abordou-se a Primeira Lei de Newton utilizando exemplos do cotidiano, como o movimento de um skate, um carro freando ou de um balão ao soltar o ar. Ademais, a demonstração prática de um foguete na Figura 2 confeccionado com garrafa PET, água e ar comprimido que ajuda na fixação da ideia ao tratar de ação e reação.

Figura 1: Capa de introdução do conteúdo da videoaula



Fonte: Própria do autor

A princípio foi ministrada uma aula sobre as leis de Newton e apresentado o vídeo aos alunos. Em seguida, foi proposto aos alunos um trabalho escrito sobre as três leis e a construção de um foguete de garrafa pet.

Figura 2: Trabalho prático do foguete realizado pelos alunos



Fonte: Própria do autor

Em ambas as atividades observaram-se maior engajamento e participação dos estudantes, que se mostraram mais dispostos a interagir, questionar e relacionar os conteúdos teóricos às situações práticas.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Física no ensino médio enfrenta desafios relacionados à abstração dos conceitos e à dificuldade de engajamento dos estudantes. Nesse contexto, a experimentação permite que os estudantes observem diretamente os fenômenos físicos, possibilitando a

construção do conhecimento a partir da experiência prática. Moura, Pereira e Santana (2023) destacam que os experimentos realizados no âmbito do PIBID contribuem não apenas para a aprendizagem dos alunos, mas também para a formação inicial dos licenciandos, estimulando a reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas e incentivando a adoção de abordagens inovadoras no ensino de física.

Em suma, o referencial teórico evidencia que a aproximação entre prática e teoria, aliada a metodologias ativas, é fundamental para o ensino de física no ensino médio, favorecendo tanto a compreensão dos conteúdos pelos alunos quanto a formação pedagógica dos futuros professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências desenvolvidas no âmbito do PIBID evidenciaram a relevância do uso de práticas experimentais e de recursos didáticos acessíveis no ensino de Física, uma vez que favoreceram a compreensão de conceitos abstratos e estimularam o engajamento dos estudantes. O experimento de queda livre possibilitou aos alunos observar concretamente o movimento uniformemente acelerado, enquanto o vídeo produzido para o projeto PUC Ensina aproximou as Leis de Newton do cotidiano por meio de exemplos simples e da demonstração de um foguete de garrafa PET com organização e clareza pedagógica.

Conforme ressaltam Souza, Almeida e Costa (2021) destacam que atividades experimentais estimularam a aprendizagem ativa, despertaram o interesse dos estudantes e ampliaram sua participação no processo de ensino-aprendizagem.

Em síntese, além de beneficiar os alunos da educação básica, essas práticas também enriquecem a formação dos licenciandos, ao possibilitar vivências que aproximam o ensino da realidade escolar e promovem reflexão crítica sobre as metodologias pedagógicas adotadas.



AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Escola Estadual Maestro Villa-Lobos, pela receptividade e parceria na realização das atividades do PIBID, possibilitando a aproximação dos bolsistas com a realidade escolar. Nosso reconhecimento à coordenação do subprojeto de Física do PIBID e aos professores supervisores, pelo suporte pedagógico e acompanhamento constante durante as práticas experimentais. Por fim, agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), pelo apoio financeiro e pelo incentivo à realização deste projeto.





REFERÊNCIAS

SANTOS, D. B.; SILVA, R. L.; OLIVEIRA, M. C. Uso de experimentos no ensino de Física: perspectivas e desafios. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 7, n. 5, p. 45-61, 2022.

MOURA, V. L.; PEREIRA, T. S.; SANTANA, R. P. Experimentação no ensino de Física: enfoque no processo de ensino e aprendizagem em projetos do PIBID. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 8, p. 1-15, 2023.

FÍSICA DAS LEIS DE NEWTON. **PUC Ensina, 2025** (4 minutos). Disponível em: https://youtu.be/K_XlY9enHsg?si=1_YtelkQUhNcq_5I Acesso em: 16 set. 2025.