

FOGUETES DE GARAFA PET: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE UMA FORMA DIVERTIDA DE ESTUDAR FÍSICA

Bruno Silvestre da Silva ¹
Mikael Souto Maior de Sousa ²
José Roberto Moreira da Silva ³

RESUMO

Este relato de experiência descreve uma atividade pedagógica realizada por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Santa Cruz, núcleo Escola Estadual João Ferreira de Souza, localizada na cidade de Santa Cruz, Rio Grande do Norte. A proposta consistiu no desenvolvimento e aplicação de uma prática envolvendo o lançamento de foguetes de garrafa PET com alunos do 1º ano do ensino médio. A atividade teve como objetivo facilitar a compreensão dos conceitos de Física, como ação e reação, pressão e movimento oblíquo, por meio de uma abordagem experimental e lúdica. Para isso, os licenciandos construíram bases de lançamento utilizando materiais acessíveis, ministraram um minicurso para os alunos e orientaram a montagem e lançamento dos foguetes em um espaço aberto e seguro. A experiência destacou a importância do uso de estratégias experimentais para aumentar o interesse e o envolvimento dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais significativa. Além disso, o relato evidencia a contribuição do programa PIBID para a formação prática dos futuros professores, fortalecendo a ligação entre teoria e prática e aproximando os licenciandos da realidade da escola pública. Os resultados observados indicam que atividades desse tipo podem ser uma ferramenta eficaz para o ensino de Física no ensino médio, incentivando a participação ativa dos alunos e auxiliando no desenvolvimento de competências didáticas dos licenciandos.

Palavras-chave: Ensino de Física, atividade experimental, PIBID.

INTRODUÇÃO

Este relato apresenta uma atividade realizada por estudantes do curso de Licenciatura em Física do IFRN, campus Santa Cruz-RN, que atuam como bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em parceria com a Escola Estadual João Ferreira de Souza. A atividade teve como inspiração a Olimpíada Brasileira de Astronáutica e Foguetes (OBAFOG), o evento que é organizado pela Sociedade Astronômica

¹ Graduando do Curso de Física e bolsista do PIBID do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, brunnosilvestre1@gmail.com;

² Coordenador de área do PIBID, Doutor, Curso de Física da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, mikael.souto@ifrn.edu.br;

³ Professor orientador e supervisor do PIBID: Mestre, Curso de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, prof.roberto.phys@gmail.com



Brasileira (SAB) em conjunto com a Agência Espacial Brasileira (AEB), que acontece anualmente em escolas de todo o país com o objetivo de despertar o interesse dos estudantes pelas áreas de Física, Química e Matemática por meio de atividades experimentais.

No ensino médio, é comum que o ensino da Física seja centrado em abordagens teóricas, o que pode dificultar a compreensão dos conteúdos e diminuir o interesse dos alunos. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é essencial que as práticas educativas favoreçam a participação ativa dos estudantes, promovendo o aprendizado contextualizado, interdisciplinar e por meio da experimentação.

Segundo Silva (2024), atividades lúdicas que utilizam materiais de baixo custo permitem que os estudantes se aproximem e assimilem os fenômenos físicos de maneira criativa e participativa, despertando curiosidade, facilitando a formulação de hipóteses e promovendo um engajamento mais profundo com os conceitos.

A prática consistiu na construção das bases para lançamento dos foguetes por parte dos bolsistas, seguida de uma apresentação teórica e da orientação aos alunos das três turmas do 1º ano do ensino médio para montagem e lançamento dos foguetes. Essa atividade possibilitou trabalhar conceitos fundamentais, como ação e reação, pressão e movimento oblíquo, de forma prática e dinâmica, além de oferecer aos futuros professores uma experiência significativa que integra teoria e prática no ambiente escolar.

Assim, este relato tem como objetivo apresentar e analisar essa experiência, ressaltando os benefícios da experimentação no ensino de Física e na formação dos licenciandos, bem como o impacto positivo no interesse e na motivação dos estudantes.

METODOLOGIA

O planejamento e execução da atividade envolveram várias etapas, conduzidas integralmente pelos bolsistas do PIBID, que tiveram papel central tanto na preparação pedagógica quanto na organização prática da ação. Essa experiência possibilitou aos licenciandos o contato direto com o ambiente escolar e os desafios da prática docente.

ETAPA 1 – CONSTRUÇÃO DA BASE DE LANÇAMENTOS



A etapa inicial consistiu na construção das bases de lançamento para os foguetes, tarefa realizada pelos próprios bolsistas. Para a fabricação dessas bases como mostra a figura 1, foram utilizados materiais simples, acessíveis e de baixo custo, como:

- Canos de PVC;
- Registros;
- Cola para PVC;
- Abraçadeiras de nylon (popularmente conhecidas como "enforca-gato");
- Válvulas de câmara de ar.

Figura 1 - Confecção das bases de Lançamento de foguetes.



Fonte: Autoria própria (2025)

As bases foram cuidadosamente projetadas para possibilitar lançamentos com dois tipos de propulsão: por reação química, utilizando vinagre e bicarbonato de sódio, e por ar comprimido.

Durante o processo de construção, os bolsistas enfrentaram diversos desafios práticos. Um dos principais foi encontrar o encaixe ideal que permitisse a fixação segura dos foguetes nas bases, garantindo estabilidade durante o lançamento, sem que houvesse vazamentos de ar ou dificuldade para a montagem e desmontagem dos foguetes. Como os materiais utilizados são de baixo custo e nem sempre possuem medidas padronizadas, foi necessário realizar diversos testes e adaptações para ajustar o tamanho e o formato dos canos e conexões. Além disso, a montagem exigiu atenção especial para a vedação dos componentes, de modo a evitar perdas de pressão que comprometeriam o alcance dos foguetes.

ETAPA 2 - MINICURSO



Para preparar os alunos para a atividade prática, foi ministrado um minicurso teórico, mas que também mostrava na prática como se construía os foguetes. Esse minicurso foi conduzido pelos bolsistas do PIBID, com o apoio do professor supervisor da escola com duração de 45 minutos em cada turma, como mostra a figura 2. A apresentação foi elaborada em formato de slides pelos próprios bolsistas e abordou conteúdos fundamentais para a compreensão do experimento, como a Olimpíada Brasileira de Astronáutica e Foguetes (OBAFOG) e sua relevância para o estímulo ao interesse científico. Também foram explicados os princípios físicos por trás do funcionamento dos foguetes, incluindo a Terceira Lei de Newton (ação e reação), conceitos de pressão e movimento oblíquo, segurança e os materiais necessários para a construção dos foguetes.

Figura 2 - Minicurso sobre a OBAFOG e os materiais necessários para confecção de um foguete.



Fonte: Autoria própria (2025).

Durante essa etapa, os alunos receberam instruções detalhadas para construir seus foguetes em casa, utilizando materiais acessíveis, como garrafas PET e fita adesiva. As orientações, acompanhadas dos vídeos do canal Manual do mundo (2025) e um tutorial do Vini Martinez (2025), apresentados no minicurso, permitiram que os estudantes montassem seus foguetes de forma autônoma, contando com o suporte do material didático disponibilizado.

ETAPA 3 – LANÇAMENTO DOS FOGUETES



O dia dos lançamentos foi cuidadosamente planejado para garantir a segurança e a organização da atividade. A escolha do local recaiu sobre o estacionamento dos ônibus do Santuário de Santa Rita de Cássia, um espaço amplo, aberto e isolado, onde não havia circulação de pessoas durante o evento, minimizando riscos. Participaram todas as três turmas do 1º ano do ensino médio da escola, totalizando um número expressivo de alunos engajados.

Figura 3 - Alunos durante a prática de lançamento dos foguetes.



Fonte: Autoria própria (2025).

Durante a atividade, os bolsistas tiveram um papel fundamental na organização: controlaram a ordem dos lançamentos para manter a fluidez e segurança, registraram a presença dos estudantes, auxiliaram na supervisão técnica dos lançamentos, garantindo que todas as normas de segurança fossem rigorosamente cumpridas, e documentaram o evento por meio de fotografias. Além disso, os bolsistas auxiliaram na orientação dos alunos que tinham dúvidas sobre o funcionamento dos foguetes, reforçando os conceitos aprendidos no minicurso e estimulando a reflexão sobre os fenômenos físicos observados.



Conforme ressaltam Avelar et al. (2018), a utilização de atividades experimentais com materiais de baixo custo no ensino de Física é uma estratégia eficaz para estimular o interesse dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Essa abordagem reforça a importância de práticas pedagógicas acessíveis e envolventes para a formação dos alunos.

Entre os principais desafios enfrentados nessa prática, o que posso destacar é o desafio de estimular a participação ativa e o engajamento dos alunos, garantindo que os conceitos físicos explicados pelo professor fossem compreendidos de maneira clara e contextualizada por meio da prática experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade com o lançamento dos foguetes de garrafa PET mostrou-se eficaz para o ensino de Física, evidenciando o potencial das estratégias experimentais acessíveis e de baixo custo. O aspecto mais destacado foi o elevado engajamento e motivação dos estudantes das três turmas do 1º ano do ensino médio, que participaram ativamente em todas as etapas — desde a construção dos foguetes em casa até os lançamentos.

Embora não tenha sido possível realizar uma avaliação quantitativa do impacto na participação e desempenho dos alunos a longo prazo, as observações qualitativas indicam que a experiência prática facilitou a compreensão dos conceitos físicos, tornando-os mais concretos e acessíveis. O interesse demonstrado reforça a importância de metodologias que aproximem teoria e prática, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Foi possível constatar que os alunos assimilaram com maior clareza princípios como a Terceira Lei de Newton, pressão e movimento oblíquo. A interdisciplinaridade também se destacou, integrando conteúdos de Química e Matemática, o que contribuiu para uma abordagem mais rica e contextualizada.

O caráter lúdico e colaborativo da atividade favoreceu a participação dos estudantes, estimulando a criatividade e o trabalho em grupo. Essa abordagem despertou maior interesse pela Física, superando a visão tradicionalmente teórica e desmotivadora da disciplina.

Para mim bolsista do PIBID, a experiência proporcionou o desenvolvimento de competências essenciais para a docência, como planejamento pedagógico, organização,

comunicação e flexibilidade diante de imprevistos. O contato direto com os alunos e a condução da atividade fortaleceram a formação inicial, aproximando a universidade da escola pública.

Assim, a prática reafirma a relevância das atividades experimentais no ensino de Física, especialmente quando são acessíveis e contextualizadas, promovendo um aprendizado mais ativo, motivado e significativo para os estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de lançamento de foguetes de garrafa PET mostrou-se uma estratégia pedagógica eficiente para o ensino de Física, promovendo uma aprendizagem significativa por meio da experimentação, da ludicidade e da interdisciplinaridade. O engajamento dos alunos da Escola Estadual João Ferreira de Souza evidenciou o potencial das atividades práticas para tornar o conteúdo mais acessível e atrativo, superando a abordagem tradicionalmente teórica da disciplina.

Além disso, a iniciativa ofereceu aos bolsistas do PIBID uma experiência concreta e enriquecedora no ambiente escolar, possibilitando o desenvolvimento de competências didáticas e a reflexão crítica sobre sua futura atuação docente. Dessa forma, reforça-se a importância de programas como o PIBID na formação de professores e na aproximação entre universidade e escola pública, contribuindo para o aprimoramento contínuo do ensino.

REFERÊNCIAS

AVELAR, Â. M. F. de; NASCIMENTO, M. C. do; NASCIMENTO PEREIRA, M. F. do; SILVA, L. C. da. O uso de atividades experimentais no ensino de Física com materiais de baixo custo. Anais **V CONEDU**, 2018. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD1_S_A16_ID5877_17092018224702.pdf. Acesso em: 5 mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/8_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 3 mai. 2025.

MANUAL DO MUNDO. Foguete de garrafa insano: 2 estágios. 2025. Disponível em: <https://youtu.be/W9AO7g2Cgdc?si=cwa7epNRWAHjQtG6>. Acesso em: 24 abr. 2025.



X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

DA SILVA, Á. P. A ludicidade e o ensino de Física: relato de experiência a partir de experimentos de baixo custo. **Revista Física na Escola**, 2024. Disponível em: <https://fisicanaescola.org.br/index.php/revista/article/view/137>. Acesso em: 4 mai. 2025.

VINI MARTINEZ. Tutorial – construção de uma base de lançamentos níveis 3 e 4 da OBAFOG. 2025. Disponível em: <https://youtu.be/FZlT59fM4x0?si=SBTOlzY7SuFQHOCr>. Acesso em: 20 abr. 2025.

