



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

LANÇAMENTO DE FOGUETES E O ESTUDO DAS PARÁBOLAS: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR

Pedro Ícaro Brandão Pereira da Silva¹, Daniel Paula Wronski², Antônio Ítalo Brandão Pereira da Silva³, Carlos Alberto Moura Mendes⁴, João Henrique Custódio Gomes⁵, João Guilherme Valdivino Bizerra⁶, Samuel A. S. do Rosario⁷

¹ Acadêmica do Curso Técnico em Eletromecânica, campus Marabá Industrial, E-mail: pedrobran859@gmail.com

² Acadêmica do Curso Técnico em Eletromecânica, campus Marabá Industrial.

³ Acadêmica do Curso Técnico em Eletromecânica, campus Marabá Industrial.

⁴ Acadêmica do Curso Técnico em Eletromecânica, campus Marabá Industrial..

⁵ Acadêmica do Curso Técnico em Eletromecânica, campus Marabá Industrial.

⁶ Acadêmica do Curso Técnico em Eletromecânica, campus Marabá Industrial.

⁷ Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA), Docente do IFPA - campus Marabá Industrial, E-mail: samuel.rosario@ifpa.edu.br

Área de conhecimento/Subárea: Área 01 - Ciências Exatas e da Terra / Astronomia

ODS vinculado(s): ODS04 - Educação de qualidade

RESUMO: Este projeto promoveu a integração entre Física e Matemática por meio da construção e lançamento de foguetes de baixo custo, utilizando vinagre e bicarbonato como propelente. A proposta teve como foco a experimentação e a modelagem da trajetória parabólica, permitindo que os alunos relacionassem conceitos como força, reação, pressão e função quadrática a uma atividade prática e contextualizada. As etapas incluíram pesquisa teórica, construção, testes, coleta de dados e análise matemática dos lançamentos. Os resultados indicaram que a prática favoreceu a aprendizagem significativa, o interesse pelas ciências e o desenvolvimento de habilidades investigativas. A interdisciplinaridade contribuiu para consolidar o raciocínio lógico e a compreensão dos fenômenos físicos, aproximando os estudantes da realidade científica e tecnológica de forma acessível e motivadora.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática; Trajetória; Função Quadrática; Propulsão; Experimentação de Baixo Custo.

INTRODUÇÃO

A compreensão de fenômenos físicos e matemáticos muitas vezes se mostra desafiadora no ensino médio devido à abordagem excessivamente teórica e descontextualizada. Neste cenário, atividades experimentais interdisciplinares apresentam-se como ferramentas eficazes para promover o engajamento dos estudantes e facilitar a aprendizagem (ROSARIO, 2019). A construção e o lançamento de foguetes de baixo custo, por exemplo, possibilita explorar de forma prática a Terceira Lei de Newton, reações químicas e o comportamento parabólico de trajetórias, articulando conceitos fundamentais de Física e Matemática (OLIVEIRA et al., 2017). A experimentação prática favorece a construção de sentido e a fixação do conteúdo, conforme defendido por Giordan (1999).

Partindo dessa proposta, o presente projeto teve como objetivo desenvolver um experimento educacional que permitisse aplicar os conhecimentos de cinemática e álgebra por meio da modelagem



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

da trajetória de foguetes escolares. A hipótese central é que a associação entre construção prática e análise gráfica proporciona uma aprendizagem mais ativa, significativa e conectada com os princípios da cultura científica, como sugerem Buffon et al. (2022). Além disso, o projeto buscou despertar o interesse pelas áreas STEM e promover a valorização da ciência no cotidiano escolar.

METODOLOGIA

O projeto foi estruturado em cinco etapas: (1) introdução teórica aos conceitos de propulsão, função quadrática e aerodinâmica; (2) construção dos foguetes com garrafas PET, bicarbonato, vinagre e materiais recicláveis; (3) realização de testes em campo aberto com medições de tempo e distância; (4) modelagem da trajetória com apoio de ferramentas como Excel e GeoGebra; e (5) apresentação dos resultados em um evento de divulgação científica na escola.

Durante os testes, os estudantes registraram tempo de voo e alcance horizontal, e com base nesses dados, ajustaram funções do segundo grau para representar a trajetória dos foguetes (Figura 1-3). O projeto envolveu trabalho em equipe, análise crítica dos resultados e revisão das estratégias de lançamento. A proposta foi fundamentada em metodologias ativas, com base no ensino por investigação (CARVALHO, 2022) e no uso de experimentação acessível como instrumento de ensino significativo (ROSARIO, 2019)..

Figura 1-3 – Desenvolvimento do Projeto.



Fonte: Acervo da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelaram que a modelagem da trajetória dos foguetes facilitou a compreensão de funções quadráticas e conceitos de movimento uniformemente variado. A aproximação entre teoria e prática permitiu visualizar os efeitos da propulsão e a influência da massa, da pressão e da aerodinâmica no desempenho do lançamento. Gráficos produzidos com os dados experimentais apresentaram boa correspondência com o comportamento parabólico previsto matematicamente, promovendo discussões produtivas sobre variáveis envolvidas e fontes de erro. A utilização de planilhas eletrônicas para o ajuste dos dados também contribuiu para o desenvolvimento da habilidade de interpretação gráfica.



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação

X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**

**16 a 19 de
Setembro**

IFPA Campus Bragança

Além do domínio conceitual, o projeto gerou entusiasmo entre os estudantes, estimulando a curiosidade científica, a cooperação e a criatividade. Os alunos relataram satisfação por participarem de uma experiência investigativa que extrapola o ambiente da sala de aula tradicional. Conforme destacam Giordan (1999) e Hawking (2015), tornar o conhecimento científico acessível e significativo é fundamental para a formação de uma sociedade mais crítica e participativa. O projeto, nesse sentido, cumpriu seu papel educativo, ao integrar saberes e fomentar o protagonismo estudantil.

CONCLUSÕES

A construção e lançamento de foguetes escolares revelou-se uma estratégia eficiente para ensinar Física e Matemática de maneira integrada e significativa. A articulação entre prática experimental, modelagem matemática e reflexão científica favoreceu o desenvolvimento de competências investigativas e cognitivas. A atividade despertou o interesse dos estudantes pelas áreas STEM e proporcionou uma experiência de aprendizagem ativa e contextualizada. Dada sua viabilidade, acessibilidade e impacto formativo, recomenda-se a continuidade e ampliação do projeto em outras turmas e instituições de ensino.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) – Campus Marabá Industrial, ao professor orientador e aos alunos envolvidos no projeto.

Referências

BUFFON, Alessandra Daniela; NEVES, Marcos César Danhoni; PEREIRA, Ricardo Francisco. O ensino da Astronomia nos anos finais do ensino fundamental: uma abordagem fenomenológica. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 28, p. e22006, 2022.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2022.

GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

HAWKING, Stephen William. **Uma Breve História do Tempo**. Tradução Cássio de Arantes Leite. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.

OLIVEIRA, Luiz Antônio Tavares de; MORAES, Patrícia Freitas; JUNIOR, Leandro Braga Silva. Foguete com propulsão de bicarbonato de sódio e ácido etanoico: relato de experiência. **Nexus – Revista de Extensão do IFAM**, v. 3, n. 1, 2017.

ROSARIO, S. A. S. O ensino da física através de experiências científicas com materiais recicláveis e de baixo custo. **Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo**, n. jul., 2019.