



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

ASTRONOMIA NO ENSINO MÉDIO: OBSERVAÇÕES CELESTES COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Geovana Silva Santos¹, Mayara Pereira da Costa², Samuel A. S. do Rosario³

¹ Acadêmica do Curso Técnico em Edificações, Bolsista PROPPG/IFPA – MENINAS NA CIÊNCIA, campus Marabá Industrial, E-mail: geovanasnto01@gmail.com

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

³ 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 trabalho apresenta uma proposta de ensino baseada na observação astronômica direta e na experimentação como forma de promover a aprendizagem significativa em Ciências e Matemática. O projeto foi realizado com estudantes do ensino médio do IFPA – Campus Marabá Industrial, por meio de atividades práticas, como uso de telescópios, construção de modelos do sistema solar e experimentos com foguetes de baixo custo. A metodologia foi fundamentada na interdisciplinaridade e na abordagem investigativa, com registros e análises de fenômenos celestes e fenômenos físicos correlatos. Os resultados indicaram aumento do interesse e da compreensão dos estudantes, que se tornaram protagonistas do processo de aprendizagem. Conclui-se que o uso da astronomia como recurso pedagógico favorece o pensamento crítico, a inclusão e a formação científica dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Física; Astronomia; Observações Astronômicas; Ensino Médio; Simulações.

INTRODUÇÃO

A astronomia é uma das ciências mais antigas da humanidade e desempenhou papel central no desenvolvimento da navegação, da agricultura e da própria concepção de tempo. Apesar de sua relevância histórica, cultural e científica, sua presença no ensino médio ainda é superficial e pouco prática, restringindo-se, muitas vezes, a conteúdos abstratos ou descontextualizados (LANGHI; NARDI, 2009). A ausência de recursos didáticos específicos e de formação docente adequada compromete o ensino da disciplina, distanciando os alunos da realidade astronômica. Segundo Hawking e Mlodinow (2008), o fascínio pelo universo é uma das principais portas de entrada para a ciência, e sua exploração no ambiente escolar pode contribuir para despertar vocações e ampliar horizontes cognitivos.

Este projeto tem como base a hipótese de que a observação astronômica direta, associada a práticas experimentais e à construção de modelos, pode promover o engajamento estudantil e o desenvolvimento de competências científicas. Autores como Giordan (1999) e Chassot (2004) defendem que a experimentação e o vínculo com o cotidiano são pilares para a aprendizagem significativa em Ciências. Nesse sentido, propõe-se um conjunto de atividades envolvendo observação do céu noturno, uso de telescópios, simulações computacionais, modelagem de sistemas planetários e construção de foguetes experimentais (ROSARIO, 2019). Além disso, o projeto busca ampliar a participação feminina na ciência, valorizando o protagonismo das alunas, inspirando-se no legado de cientistas como Marie Curie (UNESCO, 2018).



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

METODOLOGIA

A proposta metodológica foi dividida em cinco eixos principais: (1) capacitação teórica dos alunos com apoio de softwares como Stellarium e Celestia; (2) realização de observações celestes com telescópios em regiões de baixa interferência luminosa em Marabá-PA; (3) registro e análise de dados astronômicos em diários científicos, com cruzamento com bases da NASA e ESA; (4) construção de modelos físicos, como o sistema solar e foguetes propulsos por reações químicas; e (5) apresentação dos resultados em um seminário científico escolar. A metodologia foi fundamentada nos princípios da experimentação ativa (CARVALHO, 2022), da interdisciplinaridade e da aprendizagem baseada em projetos (Figura 1-4).

A participação ativa dos estudantes foi estimulada por meio da elaboração de hipóteses, testes, análise dos resultados e reflexão crítica. A modelagem matemática foi utilizada para interpretar fenômenos como o movimento parabólico dos foguetes e as leis de Kepler. A análise dos dados foi complementada com o uso de planilhas eletrônicas e representações gráficas. Ao longo do processo, foi incentivada a produção de conteúdo digital de divulgação científica, com postagens em redes sociais e elaboração de material didático para uso posterior por outros estudantes.

Figura 1-4 – Desenvolvimento do Projeto.



Fonte: Acervo da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos ao longo do projeto demonstram o impacto positivo da astronomia como ferramenta pedagógica no ensino médio. A observação direta do céu proporcionou aos alunos uma compreensão mais concreta de conceitos como translação, rotação, fases da Lua e localização de planetas. De acordo com Hawking (2015, 2016), a compreensão desses conceitos é essencial para interpretar as dinâmicas cósmicas e desenvolver habilidades preditivas sobre o comportamento dos astros.

Os registros mostraram aumento do interesse dos estudantes por temas relacionados ao universo e às ciências em geral. A construção de modelos, como o sistema solar em escala, facilitou a visualização de proporções e relações gravitacionais, reforçando conteúdos de Física e Matemática. A análise de fenômenos reais, como eclipses e chuvas de meteoros, gerou entusiasmo e debate em sala de aula.

Outro resultado expressivo foi o sucesso do experimento com o foguete de vinagre e bicarbonato de sódio, que permitiu a aplicação prática de conceitos químicos e físicos, como reações ácido-base e conservação da quantidade de movimento. A presença significativa de alunas nas atividades,



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

especialmente nas etapas de experimentação e apresentação, indicou o potencial do projeto para promover a inclusão feminina nas ciências exatas, conforme defendido pela UNESCO (2018). O seminário final consolidou os aprendizados, promovendo a comunicação científica e o envolvimento da comunidade escolar, reforçando a importância de projetos interdisciplinares no processo de ensino-aprendizagem.

CONCLUSÕES

A proposta pedagógica desenvolvida demonstrou grande potencial para tornar o ensino de Ciências e Matemática mais atrativo, contextualizado e eficaz. A astronomia revelou-se uma ferramenta poderosa de integração entre teoria e prática, capaz de estimular o pensamento crítico, o raciocínio lógico e a curiosidade científica. A experiência mostrou que, mesmo com recursos limitados, é possível realizar atividades significativas e de alto impacto educacional. Além disso, o projeto contribuiu para a valorização da diversidade e da equidade de gênero na ciência, promovendo oportunidades concretas de protagonismo para meninas no campo das exatas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA, pela bolsa de pesquisa através do edital PROPPG/IFPA – Meninas na Ciência. Ao IFPA - Campus Marabá Industrial, pelo apoio institucional. Ao professor orientador e aos estudantes envolvidos.

Referências

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2022.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química nova na escola**, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

HAWKING, S. W.; MLODINOW, L. **Uma Nova História do Tempo**. Tradução Vera de Paula Assis. Rio de Janeiro: PocketOuro, 2008.

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

HAWKING, S. W.. **O Universo numa casca de noz**. Tradução Cássio de Arantes Leite. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016.

LANGHI, R.; NARDI, R.. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 34, p. 4402-4412, 2009.

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.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)**. Brasília: Unesco, 2018.