

Transformando a Educação: O efeito das atividades do PET no desempenho dos alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia.

Gabriela Emanuele de A. Amorim¹ (EG), Ian M. G. de Souza¹ (EG), João Pedro P. Magalhães¹ (EG), Daniel C. Barata¹ (EG), Fábio Nakagomi (PQ)¹

¹Universidade Federal de Itajubá, campus de Itabira.

Palavras-chave: Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Popularização da ciência. Astronomia.

Introdução

No Brasil, a Astronomia faz parte do currículo escolar. Com as reformas educacionais dos anos 1990, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) recomendam a inclusão de temas relacionados à astronomia no Ensino Fundamental e Médio, visando à formação cidadã. Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) determina que o estudo da Astronomia comece já nos primeiros anos escolares. Nos anos iniciais, a Astronomia é explorada nas matérias de Geografia e Ciências, e no Ensino Médio, integra o currículo de Física (Costa Junior et al., 2018). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apoia fortemente o ensino de Astronomia, estruturando os conteúdos científicos para assegurar que os estudantes sejam expostos a uma ampla variedade de conhecimentos e métodos de investigação. No entanto, integrar efetivamente a Astronomia no processo educativo contínuo representa um desafio, pois muitos professores não possuem a formação necessária para ensinar adequadamente o tema (Leite & Hosoume, 2007). Isso pode resultar na omissão ou apresentação incorreta de conceitos fundamentais em sala de aula.

A deficiência na capacitação adequada dos professores em Astronomia muitas vezes origina-se da formação que recebem no Ensino Superior. Desde que o primeiro curso de Astronomia foi estabelecido em 1958, os conteúdos passaram por transformações, sendo frequentemente oferecidos apenas como disciplinas eletivas (Langhi & Nardi, 2009). Em Itabira (MG), onde o projeto foi implementado, a cultura extrativista local impõe desafios adicionais. A infraestrutura criada pela empresa mineradora, embora atendesse às necessidades dos empregados, limitou os vínculos com o município e gerou uma dependência significativa (L. N. M. Souza, 2019). Esse cenário levanta questões sobre a capacidade de atender prioritariamente às necessidades locais e regionais em vez das globais (L. N. M. Souza, 2019). Os desafios encontrados no ensino de Astronomia, conforme destacado, visam a fomentar a criatividade, a

curiosidade e o engajamento dos alunos, permitindo que se tornem agentes ativos de seu aprendizado. Embora o ensino nas escolas seja estruturado e obrigatório por lei, a Astronomia muitas vezes não é incluída de forma obrigatória no currículo, sendo frequentemente deixada de lado tanto no Ensino Fundamental quanto no Médio (Marandino et al., 2004).

As olimpíadas de conhecimento, especialmente a OBA, desempenham um papel significativo na promoção da ciência. Este evento nacional foi estabelecido para ampliar a presença da Astronomia no Brasil e fomentar o interesse dos professores na área (Erthal & Vieira, 2019). A concepção da Olimpíada de Astronomia emergiu da combinação entre o desejo de fomentar a ciência e a chance de introduzir no Brasil um evento educacional científico de prestígio internacional. O alcance e impacto de uma Olimpíada de Astronomia são limitados apenas pela nossa própria audácia (Lavouras, 1998, p. 1).

Em uma iniciativa inovadora em Itabira–MG, o grupo ligado ao Programa de Educação Tutorial (PET) Conexões de Saberes “Física e Popularização da Ciência” (PETFIS), da Universidade Federal de Itajubá (Unifei) - Campus de Itabira, implementou o projeto “O Ensino de Astronomia na Educação Básica”. O projeto foi desenhado para atenuar a carência de conhecimentos fundamentais de Astronomia no Ensino Fundamental, empregando aulas ministradas em uma linguagem simplificada, voltadas para alunos do 7º, 8º e 9º ano do Colégio Municipal Professora Didi Andrade. Essa iniciativa busca divulgar e popularizar a Ciência, mantendo estudantes e professores atualizados sobre o tema. No entanto, uma visão crítica destaca que, assim como nos esportes, o sucesso em olimpíadas escolares requer intensa preparação e condições propícias, revelando as disparidades sociais entre escolas e estudantes, e resultando na formação de grupos de vencedores e perdedores (Rezende & Ostermann, 2012). Adicionalmente, serão considerados os fatores abordados na metodologia adotada pelo PETFIS e na análise do desempenho dos alunos do 6º ao 9º ano do

Colégio Municipal Professora Didi Andrade nas Olimpíadas Brasileiras de Astronomia (OBA). A eficácia da metodologia será avaliada com base nas notas obtidas e nas premiações, que incluem medalhas de ouro, prata e bronze.

Metodologia

Conforme a abordagem científica (Pereira, Shitsuka, Parreira, & Shitsuka, 2018), este estudo apresenta uma análise quantitativa do desempenho dos alunos do Colégio Municipal Professora Didi Andrade, que participaram da OBA de 2023 e 2024, totalizando 64 alunos. Foram avaliadas as medalhas conquistadas e as maiores notas obtidas pelos estudantes para medir a eficiência da metodologia de estudos, desenvolvida em parceria com a professora de Ciências da escola.

Durante 2023 e 2024, o Grupo PET Conexões de Saberes “Física e Popularização da Ciência” ministrou aulas preparatórias para a Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA) e realizou a Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) para as turmas do 6º, 7º, 8º e 9º ano do Colégio Municipal Professora Didi Andrade.

A metodologia envolve a aplicação de simulados baseados em provas antigas da OBA. Estes simulados são realizados sem consulta, proporcionando aos alunos uma experiência que simula as condições reais do exame. As correções são realizadas na aula seguinte, o que possibilita a identificação e resolução de dúvidas, promove uma preparação contínua e estruturada, e contribui para o aumento da confiança dos alunos.

Além das aulas teóricas e dos simulados, atividades práticas foram realizadas para reforçar o aprendizado. Em 2024, a Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) foi introduzida pela primeira vez no Colégio Didi Andrade. Sendo o primeiro ano de participação da escola, foi oferecido suporte completo, desde o cadastro dos alunos até os preparativos para o lançamento dos foguetes.

A colaboração da Falcon-6 Rocket Design, equipe de competição tecnológica da UNIFEI, foi essencial em todas as etapas práticas da construção dos foguetes. Utilizaram-se garrafas PET como base, fixadas em uma plataforma e impulsionadas por uma bomba de água e ar comprimido. Esta experiência proporcionou um aprendizado prático significativo e fomentou o interesse pela ciência e tecnologia espacial.

Essas abordagens, combinando teoria, prática e avaliação, formam a base da nossa metodologia. O objetivo é oferecer uma preparação completa e envolvente para a OBA, despertando o interesse pelas

áreas científicas e garantindo que todos os alunos, independentemente de sua base inicial, tenham a oportunidade de alcançar um bom desempenho na prova.

Resultados e discussão

Baseado nos conhecimentos adquiridos pelos alunos nas aulas de Ciências e nas atividades propostas durante as oficinas, realizadas pelo Grupo PET Conexões de Saberes “Física e Popularização da Ciência”, uma quantidade significativa de estudantes do Colégio Municipal Professora Didi Andrade participou da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Foram coletados dados referentes às notas obtidas nas avaliações e às premiações alcançadas pelos alunos, que foram analisados com o objetivo de avaliar o desempenho desses estudantes na OBA e o impacto das atividades do grupo na construção do conhecimento científico.

As atividades introduzidas motivaram os alunos a refletir criticamente sobre as formas e dimensões dos corpos celestes, o funcionamento do sistema solar, e sobre o papel transformador do ser humano no Universo para atender suas necessidades. Essa abordagem proporcionou uma compreensão mais profunda dos fenômenos astronômicos e estimulou o desenvolvimento de uma perspectiva investigativa.

A OBA, desde 1998, estrutura suas provas em dois eixos principais — Astronomia e Astronáutica — e as divide em quatro níveis, determinados conforme o grau de escolaridade dos participantes. Os alunos analisados neste estudo encontram-se no nível 3, que abrange estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

Durante os anos de 2023 e 2024, os alunos do Colégio Municipal Professora Didi Andrade participaram da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) de forma voluntária, com variações no número de participantes entre os dois anos.

Em 2023, a análise da distribuição das notas mostrou que 11 estudantes alcançaram pontuações entre 60% e 70%, 12 alunos obtiveram notas na faixa de 50% a 60%, e 7 estudantes apresentaram desempenho abaixo de 50%, conforme ilustrado na figura a seguir. Esses dados indicam uma variação no nível de conhecimento assimilado pelos participantes ao longo do projeto. Além disso, durante esse período, a equipe conseguiu conquistar um total de 10 medalhas, evidenciando o impacto positivo das atividades. Em 2023, foram conquistadas 1 medalha de ouro, 3 de prata e 1 de bronze; já em 2024, o desempenho continuou positivo, com 4 medalhas de prata e 1 de bronze, além da classificação de 2 estudantes para a Olimpíada

Internacional, destacando o avanço dos alunos em competições de alto nível.

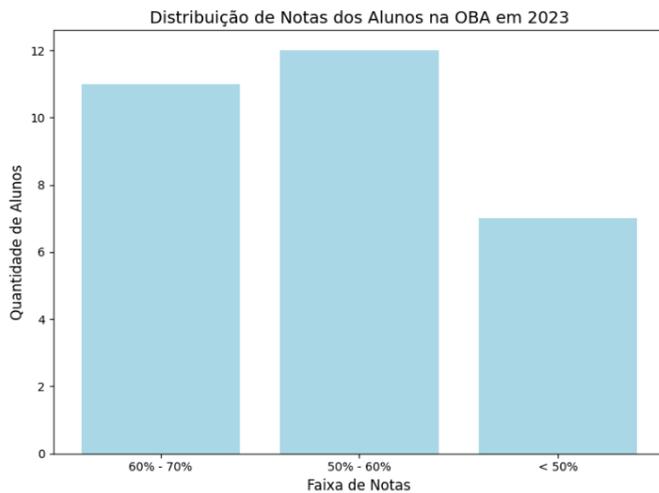


Figura 1 – Distribuição de Notas dos Alunos na Olimpíada Brasileira de Astronomia em 2023.

Os dados apresentados evidenciam tanto a eficácia do projeto quanto a identificação de áreas que necessitam de aprimoramento.

Conclusões

Os resultados apresentados demonstram que as intervenções realizadas pelo PET Física no Colégio Municipal Professora Didi Andrade foram efetivas em promover o interesse e a compreensão dos alunos em Astronomia. A metodologia adotada, que combinou teoria, prática e avaliação contínua, proporcionou uma preparação abrangente e envolvente para a OBA.

O PET Conexões de Saberes “Física e Popularização da Ciência” trouxe uma abordagem inovadora de ensino, permitindo que os estudantes compreendessem a importância de estudar os astros, o sistema solar e tudo que abrange a Astronomia. O conhecimento científico foi construído por meio de um processo de ensino-aprendizagem lúdico, aguçando o interesse dos alunos sobre os conceitos astronômicos.

Este sucesso reforça a importância de projetos educacionais que vão além do currículo tradicional, oferecendo atividades que estimulam a curiosidade científica e proporcionam experiências práticas de aprendizado. Este modelo de educação, que alia diversão ao aprendizado e promove a assimilação contínua de conhecimentos, pode servir de exemplo para outras instituições educacionais que buscam melhorar o ensino de Astronomia e outras disciplinas científicas.

Destaca-se o projeto desenvolvido como uma iniciativa de sucesso na popularização da ciência, demonstrando

que, com a metodologia adequada e a dedicação dos educadores, é possível transformar a educação e motivar os alunos a alcançar seu pleno potencial acadêmico e científico.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa de Educação Tutorial (PET), ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), à Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), à Escola Municipal Professora Didi Andrade e à Maria Kleire M. Rodrigues pela inestimável colaboração e apoio ao desenvolvimento deste trabalho.

Referências

- COSTA, Junior, E.; FERNANDES, B. da S.; LIMA, G. da S.; SIQUEIRA, A. de J.; PAIVA, J. N. M.; SANTOS, M. G.; GOMES, T. M. F. Divulgação e ensino de astronomia e física por meio de abordagens informais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 4, p. 1-8, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2018-0051>. Acesso em: 27 jul. 2024.
- LEITE, C.; HOSOUME, Y. Os professores de ciências e suas formas de pensar a astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, v. 4, p. 47-68, 2007.
- 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. 4, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1806-11172009000400014>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- SOUZA, L. N. M. **Entre a vila e a mina: violações de direitos em Itabira**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/31842/1/Lucas%20Nasser%28Dissertação%29.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- MARANDINO, M.; SILVEIRA, R. V. M. da; CHELINI, M. J.; FERNANDES, A. B.; MARTINS, L. C.; FLORENTINO, H. A.; UNIVERSIDADE, A. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 4., 2004, Bauru. Atas [...]. Bauru: Unesp, 2004. p. 1-13.
- ERTHAL, J. P. C.; VIEIRA, A. D. S. Vinte anos de OBA: uma análise da evolução do exame ao longo dos anos. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 27, p. 35, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.37156/RELEA/2019.27.035>. Acesso em: 24 jul. 2024.
- LAVOURAS, D. F. **Relatório da I Olimpíada Brasileira de Astronomia**. 1998. Disponível em: http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/Nascimento%20da%20OBA.pdf. Acesso em: 24 jul. 2024.

8. REZENDE, F.; OSTERMANN, F. **Olimpíadas de ciências: uma prática em questão.** *Ciência & Educação* (Bauru), v. 18, n. 1, p. 245-256, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1516-73132012000100015>. Acesso em: 24 jul. 2024.