

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ - UVA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PRPPG

EDITAL Nº 41/2023 - PRPPG

XXV ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XVIII ENCONTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

**APLICAÇÃO DA MOBFOG NO ENSINO
FUNDAMENTAL II COM UM OLHAR SENSÍVEL
AO PROCESSO CIENTÍFICO**

**Autor(es): Daniel Rosendo de Oliveira¹; Erine Magalhães Rodrigues²;
Macário Caetano de Mendonça Filho³; Raimundo Valmir Leite Filho⁴**

¹Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, polo 56, UVA-IFCE;

E-mail: danielrosendo018@gmail.com

²Licenciatura em Física, CCET, UVA; E-mail: erinemagalhaes27@gmail.com

³Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Campus Sobral - Polo 56, UVA-IFCE;

E-mail: macariocaitano@gmail.com

⁴Raimundo Valmir Leite Filho, CCET, UVA. E-mail: valmir.uva@gmail.com

Resumo: A Mostra Brasileira de Foguetes é uma olimpíada nacional voltada a alunos do Ensino Fundamental e Médio. Sua implementação nas escolas se diferencia devido ao seu caráter mais voltado ao experimental, o qual consiste na construção de foguetes e bases para o lançamento do projétil, cujo objetivo é atingir o maior alcance horizontal conforme as regras presentes no regulamento para cada nível. Por envolver um processo de construção e uma vivência prática, essa olimpíada desperta bastante a curiosidade do público discente, sentimentos que facilitam a execução da atividade nas escolas e a introdução de conceitos científicos presentes no desenvolvimento das práticas. Aqui apresentamos um relato de experiência que foi desenvolvido na Escola de Tempo Integral Maria Dias Ibiapina do Ensino Fundamental II, com alunos do 6º ao 9º ano da cidade Sobral, Ceará. Os alunos participantes mostraram-se empolgados com a ação na escola e ativos em todos os processos até o lançamento oficial.

Palavras-chave: Olimpíadas, Ensino de Astronomia, Relato de Experiência.

A inserção de atividades práticas envolvendo o estudo de ciências nas escolas ainda recebem críticas da comunidade acadêmica, isso fica evidente em algumas publicações de artigos que expõe essa situação. A formação dos professores, o pouco incentivo a realização de atividades práticas e o uso demasiado do livro didático acabam reduzindo ou quase inviabilizando a realização de atividades de cunho experimental nas unidades escolares. Isso vem de encontro ao citado no artigo, produzido por BENDER e COSTA (2018, p.3):

A fragmentação e a linearidade que acontece com a utilização constante do livro didático continuam marcando o ensino de Ciências nas escolas e a formação dos professores de Ciências, em nosso meio e, praticamente, em todo o país. Percebe-se o quanto os professores se mostram dependentes da organização curricular tradicional vigente, que classificamos como linear e fragmentada.

Pode-se pensar, dentro dos argumentos expostos que o livro didático e o currículo sejam os culpados da limitação no ensino de ciências, no entanto esses recursos didáticos são indispensáveis a prática docente, a crítica suje devido ao uso demasiado do livro e com poucos fins práticos para a aprendizagem do aluno; no entanto, o que se pode perceber é que o recurso mais prático e cômodo para o docente, com isso faz-se necessário o investimento em ações que estimule a exploração experimental das Ciências. A Mostra Brasileira de Foguetes, é uma ferramenta apresentada em forma de olimpíada que contempla uma abordagem criativa e desafiadora para o aprendiz, onde o conhecimento teórico é experimentado e testado com o foco no aperfeiçoamento do produto. O currículo IDEIA (Invenção, Descoberta, Investigação e Aprendizado) de Ciências cidade de Sobral-Ce, publicado em 2020, destaca que:

Os conteúdos e práticas das ciências nos preparam para interpretar dados, avaliar evidências e argumentos, desenhar experimentos, questionar “verdades”, identificar notícias falsas e tomar decisões fundamentadas em evidências em nossa vida pessoal, profissional e cívica. (Currículo IDEIA, p10)

1.1 OBJETIVO GERAL

O ponto central desse trabalho é expor e descrever a realização e aplicação da MOBFOG em uma escola de Ensino Fundamental II, que tem como foco despertar e potencializar o senso de criatividade e entendimento de como funciona e se aplica uma análise científica básica, e com isso, desenvolver nas crianças o apreço e reconhecimento dos estudos científicos e valorização da ciência, e além disso, mostrar que o conhecimento não fica apenas restrito ao livro didático, haja vista que a aplicação prática é uma necessidade para a consolidação e evolução cognitiva.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover a contato dos alunos com a prática do processo científico;
- Realizar intervenção de cunho experimental no ambiente escolar;
- Desenvolver nos discentes o apreço pela ciência.

MATERIAL E MÉTODOS

A execução da MOBFOG na referida escola envolveu 4 equipes, uma para cada ano/série do 6º ao 9º ano, no entanto a atividade pode ser realizada com mais equipes, essa decisão foi tomada pensando em reduzir os gastos com materiais e também analisando a adequação do tempo disponível dos professores para orientação das equipes. As ações ficaram sob responsabilidade dos professores de Geografia e Matemática e aconteciam no contra turno dos alunos em horários de planejamento ou folga dos professores.

A intervenção na escola iniciou com a divulgação da olimpíada em todas as salas da escola, com posterior seleção dos alunos e organização das equipes de acordo com a disponibilidade para participar das ações na escola, mediante cronograma exposto pelos professores. Com as equipes formadas, ocorreu o primeiro encontro destinado a orientações teóricas e práticas dos próximos passos da olimpíada. Nesse primeiro encontro também foram expostos os materiais que seriam utilizados nas oficinas de montagem dos foguetes e da base de lançamento, os alunos ficaram responsáveis por conseguirem alguns materiais dentro de suas realidades.

As tabelas a seguir mostram os materiais utilizados na oficina.

Tabela 01: Materiais básico para confeccionar um foguete.

Quantidade	Especificação
2	Garrafas PET de 2 litros.
4	Pedaços de papelão 10cm x 10cm.
1	Cartolina.
1	Fita gomada.
1	Balão (contrapeso)

Tabela 02: Materiais básico para confeccionar uma base.

Quantidade	Especificação
2	Joelhos 90° Soldável de 25 mm
1	Cano marrom, soldável, de 20mm (2 metros).
1	TE soldável 25 mm.
1	Válvula de bicicleta.
1	Cola, adesivo pvc polytubes, 17g
1	Cordinha de 6 m para gatilho e aborto
1	Abraçadeira Rosca 1 Polegada 16mm A 25mm Inox

No segundo encontro, realizou-se a primeira oficina de montagem dos foguetes, esse momento foi inteiramente acompanhado pelos professores e executada pelos alunos, é importante estar atento nessa fase devido à dificuldade apresentada por alguns alunos no manuseio das ferramentas (cerra, tesoura, estilete, etc.), a montagem dos foguetes exige um cuidado para garantir a funcionalidade e segurança durante o voo, para isso, após a produção de todas as partes e montagem dos foguetes, cada equipe submetia seu foguete a um teste de qualidade que envolvia o teste da aerodinâmico e a pressurização do tanque do foguete (garrafa pet de 2 litros). Após a montagem das partes básica dos foguetes, cada equipe foi orientada a adotar um nome para o foguete e caracterizá-lo com tintas e adereços, sempre com o cuidado para não prejudicar o desempenho no lançamento.

O terceiro encontro, destinou-se a montagem da base de lançamento, devido ao custo financeiro para montar a base, apesar de quatro equipes, só foram produzidas duas bases sendo que duas equipes ficaram responsáveis por montar uma base. Nessa parte é que os alunos apresentaram mais dificuldade, no entanto, com a orientação dos professores as duas equipes

finalizaram suas bases e realizaram o teste de pressurização juntamente com o foguete acoplado.

O quarto encontro com as equipes, realizou-se os testes de lançamento dos foguetes em campo de futebol ao lado da escola, esse momento foi de muito encanto, mas também de muito trabalho para as equipes, pois começaram a surgir alguns imprevistos tanto na base como nos foguetes, com isso os professores pediram que as equipes anotassem tudo que não estava dentro do esperado para uma posterior manutenção e ajuste.

Devido à proximidade da data do lançamento, não foi possível realizar mais lançamentos/teste, e então no último encontro aconteceu o lançamento oficial dos foguetes. Na ocasião, os professores reforçaram as regras presentes no regulamento da MOBFOG. Todas as equipes conseguiram realizar seus lançamentos, a cada lançamento os professores/fiscais realizavam a medida do alcance horizontal de cada foguete e o destaque foi para a equipe do 8º ano que conseguiu o maior alcance horizontal, com 94 metros. Todos os dados foram repassados para uma planilha e posteriormente realizou-se um relatório da olimpíada na escola, que foi enviado à comissão organizadora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da aplicação da MOBFOG na escola foi possível notar o empenho das equipes para conseguir o melhor resultado no lançamento dos foguetes, a ação potencializou o senso de criatividade das equipes, que ao longo das oficinas de construção de foguetes sugeriam técnicas e estratégias para melhorar a aerodinâmica dos foguetes e a qualidade do lançamento. Esse aspecto foi considerado pelos docentes como um momento fértil para a inserção de conceitos básicos da aerodinâmica, que em alguns casos já era do conhecimento de alguns alunos.



Figura 01: Oficina de montagem dos foguetes.

Outra constatação ao longo do desenvolvimento das oficinas foi a falta de intimidade que alguns alunos apresentam em realizar marcações, medidas, recortes, encaixes, etc., dos materiais, isso mostra que a escola vem priorizando, é claro, o cognitivo dos alunos, mas está faltando a realização de atividades manuais básicas, como medir e recortar, isso fica como um ponto de atenção para as escolas e justifica ainda mais a necessidade de práticas como a MOBFOG fazer parte da rotina escolar.



Figura 02: Lançamento da equipe do 6º ano.

Notou-se também, que em conversas com os alunos, a realização da atividade foi bastante prazerosa, principalmente no momento dos lançamentos, no entanto, eles relataram que todo o processo de montagem, teste e reparo dos foguetes e da base foi algo muito exaustivo, nesse diálogo os professores conseguiram contextualizar o esforço vivenciados pelos os cientistas para o desenvolvimento de meios tecnológicos com o objetivos de contribuir para a comodidade e evolução da humanidade e que para o desenvolvimento de projeto é necessário muito esforço e dedicação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o exposto, percebe-se que a realização da MOBFOG tem a característica de estimular a criatividade dos estudantes, explorando as funções cognitiva e prática, esses fatores proporciona uma aprendizagem mais dinâmica e significativa para o aprendiz. A ideia é realizar essa atividade na escola por um tempo maior e com disputas internas, juntamente com um apoio dos professores das demais disciplinas, tornando assim uma interdisciplinar. Outra sugestão, seria a realização de uma mostra com a exposição dos foguetes e das bases pelos alunos a comunidade escolar, assim como a exibição de lançamentos, dessa forma a escola envolve a comunidade no cotidiano escolar e expõe um pouco de como a ciência funciona.

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho contou com o apoio da escola ETI Maria Dias Ibiapina, local de realização da ação e da Secretaria de Educação de Sobral, rede de ensino que a escola pertence, os agradecimentos também vão para Sociedade Astronomia Brasileira (SAB), que é a comissão organizadora do evento. O agradecimento também se estende a Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), por dar a oportunidade de exposição desse trabalho à comunidade acadêmica.

REFERÊNCIAS

BLIKSTEIN, P.; HOCHGREB-HÄGELE, T.; FERNANDES, C. Currículo IDEIA de Ciências. Sobral: Transformative Learning Technologies Lab, 2020. Disponível em: <https://www.curriculoideia.org/documento>. Acesso em: 25 out. 2022.
BENDER CD, COSTA GM. Ensino Aprendizagem de Ciências: Metodologias que contribuam no processo. Revista educação do IDEAU. 2018; 13(27)