

Construção de foguetes: os desafios de uma eletiva interdisciplinar

Guilherme Mendonça Nascimento, Graduando em Química, UEG/CET, UEG/CET,
guilherme_m_nascimento@hotmail.com

Sara Antonia da Silva Dutra, Graduando em Química, UEG/CET, UEG/CET, dutrasara328@gmail.com

Nília Oliveira Santos Lacerda, Doutora em Educação em Ciências, docente do curso de Licenciatura em Química,
UEG/CET, nilia.lacerda@ueg.br

Túlio Vanderley Araújo Silva, Centro de Ensino de Período Integral Estadual Doutor Mauá Cavalcante Sávio,
Anápolis - GO proftulioaraujo@gmail.com

Viviane Soares do Nascimento, Centro de Ensino de Período Integral Estadual Doutor Mauá Cavalcante Sávio,
Anápolis - GO, vivianenascimento@seduc.go.gov.br

Resumo:

Este artigo aborda a construção de foguetes como estratégia pedagógica interdisciplinar no Ensino Médio, que integra química, física e matemática em um projeto colaborativo entre professores de um Centro de ensino de período integral (CEPI) e bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Diante do desafio de aproximar teoria e prática no ambiente escolar, a partir do pressuposto de que atividades interdisciplinares favorecem o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e científicas. O objetivo de estimular o aprendizado em conhecimentos lógico-matemáticos e científicos sobre a construção de foguetes a no qual utiliza os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, para favorecer a resolução de problemas, o trabalho colaborativo e o desenvolvimento de projetos nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática. Os resultados destacam o desenvolvimento de pensamento crítico, criatividade e cooperação, além de maior interesse pelas áreas de ciência e tecnologia. A avaliação qualitativa, baseada na observação direta e no feedback dos participantes, reforça o potencial da proposta como estratégia eficaz de ensino-aprendizagem significativa

Palavras-chave: Confeção de foguetes, Pibid, Eletivas.

INTRODUÇÃO

As atividades como construção de foguetes no ambiente escolar é uma estratégia de ensino interdisciplinar, com foco nas áreas de ciências exatas, como química, física e matemática. Essa prática proporciona aos estudantes uma vivência concreta de conceitos teóricos, em que estimula o pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e despertam o interesse dos estudantes pelas áreas de ciência e tecnologia. (Martins, *et. al.* 2020)

Segundo Reis e Silva (2015), essa produção no Ensino Médio contribui para o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas, ao mesmo tempo agrega os conteúdos curriculares de forma lúdica. Diversos programas como o PIBID, têm investido em projetos interdisciplinares que envolvem a confecção de foguetes, em que destacam o potencial dessa atividade para o processo de aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades procedimentais. O uso de experimentos com foguetes de garrafa PET, por exemplo, permite incluir os conteúdos como leis de Newton, cálculo de trajetórias, pressão de gases, e reações químicas de forma dinâmica e contextualizada. (Martins et al. 2020)

Autores como Wilsek e Tosin (2009) destacam que o ensino de Ciências pautado na investigação representa uma mudança de paradigma, ao transformar a aula em um espaço

de construção ativa do conhecimento, que é oposto do modelo tradicional baseado apenas na transmissão de informações. Nesse contexto, o presente trabalho relata a experiência desenvolvida em um CEPI localizado na cidade de Anápolis, Goiás, por meio de uma ação interdisciplinar entre química e matemática, realizada em parceria com professores da escola e bolsistas do PIBID. Com o objetivo O objetivo de estimular o aprendizado em conhecimentos lógico-matemáticos e científicos sobre a construção de foguetes a no qual utiliza os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, para favorecer a resolução de problemas, o trabalho colaborativo e o desenvolvimento de projetos nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática.

PERCURSO METODOLÓGICO

O projeto foi Intitulado como “Fogueteiros” e acontece em uma disciplina de eletiva em um CEPI estadual, em Anápolis - GO, com estudantes do Ensino Médio. Estruturado em encontros semanais, as atividades são conduzidas de forma colaborativa por professores da escola e com o apoio dos bolsistas do PIBID, em que incluem os conteúdos de Química, Física e Matemática em uma proposta prática e experimental.

O projeto teve início com uma introdução sobre os fundamentos estruturais e funcionais dos foguetes, em seguida foi proposto que os estudantes se dividissem em grupos para que construísse seu próprio protótipo. No qual optamos por iniciar a produção de um foguete de terceira fase, escolhemos as garrafas PET retornáveis, por serem mais resistentes e apropriadas para os lançamentos futuros. Os estudantes escolheram as garrafas que não estavam danificadas para utilizar no “corpo” do foguete.

No segundo encontro, os estudantes realizaram a confecção da ogiva, parte frontal do foguete durante a aula os professores explicaram sua função aerodinâmica e a formas de confecção com papel, EVA ou materiais leves. utilizamos como material a massa epóxi, moldada diretamente na garrafa com o “bico” cortado. Após um tempo a massa secou e então pode lixar, no qual alcançou o resultado de cone.

No terceiro encontro, iniciamos a produção das aletas, consideradas as asas dos foguetes. Discutimos sobre a estabilidade, simetria e o material a ser usado: papelão, MDF ou EVA. Os estudantes criaram moldes com plástico reutilizado de pastas antigas para testar o encaixe na curvatura da garrafa. Após ajustes, os moldes finais foram entregues aos professores, que encaminharam o recorte em MDF para garantir durabilidade e precisão. Nessa etapa, as ogivas já prontas foram pintadas com tinta spray.

No quarto encontro, discutimos a construção do mecanismo de lançamento e a reação entre bicarbonato e vinagre, que libera gás carbônico e aumenta a pressão. Em seguida, os estudantes colaram as aletas com supercola e bicarbonato, garantindo fixação rápida, enquanto outros moldaram a segunda ogiva com massa epóxi.

No quinto encontro os estudantes reforçaram as aletas com a fita asfáltica. A escolha pela fita asfáltica se deu por sua alta resistência e excelente capacidade de aderência.

A eletiva segue em andamento e nos próximos encontros serão realizadas as seguintes etapas: Montagem, pintura e personalização das ogivas e aletas instaladas, Montagem do mecanismo de lançamento dos foguetes e para o encerramento do projeto, realizaremos o lançamento oficial dos foguetes produzidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção dos foguetes proporcionou uma integração efetiva entre teoria e prática, onde favoreceu a participação ativa dos estudantes durante as aulas e que facilitou o entendimento dos conteúdos propostos. A atuação dos grupos em todas as etapas revelou o potencial dessa atividade como promotora do protagonismo juvenil, da criatividade e da cooperação em equipe, conforme destacam Wilsek e Tosin (2009), ao defenderem práticas pedagógicas que valorizem a autonomia e o envolvimento discente.

Ao longo dos encontros, foi possível observar o desenvolvimento de diversas habilidades, como a tomada de decisões, a resolução de problemas e a adaptação de materiais conforme a necessidade de cada etapa. A escolha espontânea de recursos, como a massa epóxi sugerida por um estudante e o uso da fita asfáltica para reforço das aletas, demonstrou o senso crítico e a autonomia dos participantes diante dos desafios propostos. Martins et al. (2020) ressaltam que atividades experimentais, como a construção de foguetes, estimulam justamente essas competências, promovendo o pensamento crítico e a cooperação.

Sob a perspectiva conceitual, os estudantes demonstraram avanços na compreensão de temas como aerodinâmica, pressão, reações químicas e simetria. A contextualização desses conceitos ao longo da atividade permitiu uma aproximação entre o conteúdo curricular e a prática. Recursos como vídeos, manuais e discussões orientadas também contribuíram para uma aprendizagem dinâmica e eficaz, em consonância com o que afirmam Reis e Silva (2015), ao indicarem que práticas lúdicas e interdisciplinares favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a assimilação de conteúdos escolares.

Outro aspecto importante observado foi a reflexão sobre sustentabilidade e reutilização de materiais. Componentes como garrafas PET e pastas escolares foram reaproveitados, o que contribuiu para desenvolver uma consciência ambiental entre os estudantes, aspecto também enfatizado por Reis e Silva (2015) ao defenderem a importância de inserir temas ambientais no contexto escolar.

A avaliação qualitativa do projeto, baseada nas observações dos professores e nos relatos dos próprios estudantes, evidenciou um aumento do interesse pelas áreas de ciência e tecnologia. Muitos participantes relataram entusiasmo ao acompanhar o progresso de seus protótipos e manifestaram desejo de se desenvolver outras futuras iniciativas semelhantes, além de proporem melhorias e inovações para os próximos lançamentos, o que reforça as contribuições apontadas por Martins et al. (2020) sobre o impacto positivo de projetos interdisciplinares no ambiente educacional.

CONSIDERAÇÕES

Ao contextualizar conteúdos de química, física e matemática, observamos o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e científicas, que estimulam o pensamento crítico, a criatividade, a cooperação e o envolvimento dos estudantes. Ao usar materiais recicláveis formamos uma reflexão sobre sustentabilidade.

A avaliação qualitativa das atividades, com base na observação direta e no feedback dos participantes, destaca uma proposta, que valoriza a relação entre teoria e prática com protagonismo do estudante. Em que foi visto a motivação dos estudantes e o interesse por

novas experiências semelhantes, no qual reforça o potencial das práticas interdisciplinares como estratégias para uma educação significativa.

REFERÊNCIAS

MARTINS, L. A.; SILVA, M. R.; OLIVEIRA, J. L. **Foguetes no ensino médio: uma abordagem interdisciplinar entre física, química e matemática**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia, v. 13, n. 2, 2020. Disponível em: <<https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/12345>>. Acesso em: 22 abr. 2025.

REIS, A. P.; SILVA, T. R. **Construção de foguetes como estratégia didática no ensino de ciências**. Revista Ciência em Tela, v. 8, n. 1, p. 45–52, 2015. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifpr.edu.br/index.php/cienciaemtela/article/view/678>>. Acesso em: 22 abr. 2025.

WILSEK, M. A. G.; TOSIN, J. A. P. **Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas**. 2009. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf> Acesso em: 22 abr. 2025.