

OFICINAS DE FOGUETES:

Iniciativa lúdica para promover a popularização da astronáutica

Luiz Felipe Santos Pereira
luisfelipep36@gmail.com

Lucas Batista Serafim
contatolucasbattista@gmail.com

Luís Paulo Menezes Ávila
luispmsavilaz@gmail.com

Elaine Meneses Souza Lima
lane.card@yahoo.com.br

Tiago Cordeiro de Oliveira
tiagocordeirotc@yahoo.com.br

Resumo – Este trabalho faz um relato de experiência de um projeto em desenvolvimento que é uma iniciativa de popularização da ciência, com um cunho interdisciplinar na divulgação da Astronáutica. Foram executadas oficinas virtuais de produção de foguetes didáticos e lúdicos voltados para alunos do ensino fundamental com o intuito de disseminar a cultura científica e compreensão dos fenômenos e tecnologias relacionados às ciências astronáutica. Nestas oficinas ensina-se a construir foguetes de diferentes níveis de complexidade a partir de garrafas PET e de outros materiais que podem ser reciclados. A execução desta atividade extensionista procurou preencher lacunas na educação científica e propiciar um despertar para a Ciência e tecnologia para um público juvenil já que tarefas deste tipo estimulam enormemente a criatividade dos estudantes.

Palavras-Chave: Astronomia; Educação não-formal, Ensino de Ciências, Interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

Apesar de conteúdos sobre Astronomia serem sugeridos por órgãos e documentos oficiais (Secretarias de Educação, Ministérios, Referenciais Curriculares para a Educação Infantil, Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e Médio, Orientações Curriculares Nacionais, etc.), há uma carência muito grande na abordagem da astronomia em diferentes níveis de ensino, necessitando assim

de ações que corroborem para uma inclusão eficaz dos temas estruturadores Universo, Terra e Vida. O termo Astronáutica é relacionado ao conjunto de técnicas de exploração espacial através de voos tripulados ou não-tripulados, foguetes, satélites e estações espaciais; estas áreas do conhecimento sempre causaram fascínio e curiosidade na sociedade.

As iniciativas de popularização da ciência podem ser enquadradas como práticas da chamada educação não-formal, portanto são ferramentas pedagógicas complementares que visam popularizar o conhecimento acerca de ciência e Tecnologia, preferencialmente com metodologias lúdicas. Os benefícios que essas ações podem trazer são: desenvolvimento de habilidades de argumentação e atualização de conhecimentos atuais com a utilização de uma linguagem acessível ao público não especializado. É reconhecido a relevância atribuída à Astronomia, porém a abordagem deste conteúdo na educação básica é considerada como muito tímida e superficial por especialistas como Costa (2016): “Embora a Astronomia seja considerada uma das ciências mais antigas da humanidade, o ensino na educação básica enfrenta deficiências. Cabe à escola a difusão dos conceitos cientificamente corretos, entre eles os relacionados à área de Astronomia”.

As ações deste projeto priorizam o público juvenil, com o intuito de despertar neles o encantamento e interesse pela ciência e possuem os seguintes objetivos: desenvolver a assimilação dos conceitos científicos e sua relação com a

ciência, tecnologia e sociedade, complementar o processo de ensino-aprendizagem formal realizado no contexto escolar e contribuir para a utilização da ciência como ferramenta de inclusão social.

METODOLOGIA

A metodologia do projeto é do tipo pesquisa ação devido a estreita associação com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e participantes representativos da ação estão envolvidos de modo cooperativo.

Através da parceria que foi firmada com a Secretaria Municipal de Educação de Estância, foram realizadas visitas em duas escolas da rede e foram promovidas reuniões com a direção e professores para a apresentação do projeto, que por sua vez foi muito bem recebido pelas intuições de ensino.

Foram realizados estudos dirigidos pelo bolsista e voluntários do projeto, sobre fenômenos astronômicos e evolução da Astronáutica além de metodologias de divulgação científica sob a orientação do professor coordenador do projeto.

As oficinas que inicialmente iam acontecer de forma presencial nas próprias escolas, precisaram ser alteradas para vídeo aulas devido ao estado de pandemia. As seguintes oficinas foram planejadas:

- 1) oficinas de foguetes (nível II) para alunos do fundamental menor (4º e 5º ano) utilizando canudo, papel e garrafa PET.
- 2) oficinas de foguetes (nível III) para alunos do ensino fundamental maior (6º e 7º ano) utilizando garrafa PET, água e ar comprimido.
- 3) oficinas de foguetes (nível IV) para alunos do ensino fundamental maior (8º e 9º ano) utilizando a reação química entre vinagre (ácido acético) e bicarbonato de sódio.

Todo o planejamento se baseou no regulamento da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG, 2020), que é uma competição experimental consolidada no Brasil em que os alunos constroem foguetes e bases de lançamento em equipes ou individualmente e aberta à participação de qualquer escola.

RELATO DAS VÍDEO AULAS PRODUZIDAS

Após um estudo dirigido sobre os fundamentos da Ciência astronáutica e também a respeito das metodologias de popularização da Ciência, foram preparadas vídeo aulas ensinando o passo a passo da construção dos foguetes de nível II e III e IV. Essas aulas foram disponibilizadas através de canal do youtube.

Na primeira vídeo-aula produzida ensinou-se a confecção de foguetes do nível II, utilizando como materiais: cartolina, fita crepe adesiva, cola branca, tesoura, régua, cano (25cm), garrafa PET 2L e papel alumínio; neste modelo, o foguete voará através do impulso quando se aperta a garrafa.

Já no segunda vídeo aula, focou-se na construção da base de lançamento, que pode ser usada tanto para foguetes de nível III quanto para foguetes de nível IV e que no momento do lançamento deverá ser fixada ao chão, os materiais utilizados foram: 2 pedaços de cano de 25 cm, 2 pedaços de cano de 15 cm, 1 pedaço de cano de 23 cm, fita isolante, abraçadeiras enforca gato, super cola, cola de cano, duas curvas PVC de 90º, 2 tampões e 1T PVC.

Em um terceiro vídeo, foram demonstradas as instruções para construir o corpo do foguetes utilizando garrafas PET, o seu bico, gatilho e as suas aletas, de forma que os foguetes construídos tenham estabilidade ao serem lançados de acordo com os princípios de centro de massa e centro de pressão, nestes modelos que servem para os níveis III e IV foram utilizados os materiais: duas garrafas PET, pastas tipo classificador, super cola, bicarbonato de sódio, fita crepe, estilete, lapiseira, tesoura e régua. Na prática, o que vai diferenciar os níveis III e IV são o tipo de combustível utilizado, para o nível III é usado água e ar comprimido inserido no foguete através de uma bomba de encher pneu de bicicleta, enquanto no nível IV, utiliza-se como combustíveis vinagre com concentração de 4% de ácido acético e bicarbonato de sódio que são reagidos quimicamente e libera-se assim

gás carbônico que sai do foguete com grande pressão e por ação e reação o foguete é liberado atingido alcances horizontais superiores a 100 m.



Figura 1 – Na imagem são exemplificados um modelo de foguete do nível II da OBA e uma base de lançamento que pode ser usada nos foguetes de nível III e IV



Figura 2 – Na imagem é exemplificado um modelo de foguete que pode ser usado para as comperições de nível III ou IV a depender do tipo de combustível utilizado

Adicionalmente foi produzido também um vídeo tutorial para projetor e lançar foguetes de forma virtual, que é uma nova modalidade de competição de foguetes criada por causa da pandemia para que as escolas possam participar quando estas estão somente com e ensino remoto, utilizando o software openrocket.

A compreensão de forma contextualizada de tópicos de Astronomia e Astronáutica, não pode ser privilégio de poucos e para isso buscou-se uma articulação entre a modalidade de ensino formal e não-formal. A disseminação destes temas pode estimular os jovens a tomar gosto pela ciência além de despertar a curiosidade e criatividade em temas da fronteira da Ciência na escola e no cotidiano.

CONCLUSÕES

Ao conduzir ações que promovem trocas de saberes de forma lúdica, os conhecimentos científicos são consolidados e abordados de forma leve e criativa. A produção das vídeos aulas está ajudando na preparação dos alunos para a Mostra Brasileira de Foguetes e desta forma promovendo atividades que são colaborativas e incentivam que os alunos desenvolvam a criatividade. Esperamos, assim que circulação de ideias e o favorecimento da cultura científica possa favorecer o avanço e a consolidação do papel social da ciência.

REFERÊNCIAS

COSTA, S. A Astronomia na Formação inicial de professores de ciências. **Revista Latinoamericana de Educação em Astronomia**, v. 22, p.59-80, 2016.

HAAS, C.M. A interdisciplinaridade na construção dos projetos pedagógicos: **práticas experimentadas. Políticas Públicas e Gestão da Educação**, v. 8, p.746-761, 2016.

O que é a MOBFOG? **MOBFOG**, 2020. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&pag=conteudo&idconteudo=586&idcat=29&subcat=>>. Acesso em: 03/10/2020