

Despertando o Interesse Científico Através do Lançamento de Foguetes Didáticos

Arousing the Scientific Interest Through Didactic Rocket Launching

Eduardo Jackoski Miglioranza
miglioranza@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco, Pato Branco, Paraná, Brasil

Tina Andreolla
tina@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco, Pato Branco, Paraná, Brasil

RESUMO

Tendo em vista o atual déficit de recursos e interesses da população e do governo brasileiro para com o conhecimento e avanço científico, o projeto “Lançamento de Foguetes Didáticos: Extensão Interligando Diferentes Áreas da Ciência e Despertando o Interesse Científico”, pertencente ao programa “Astronomia para Todos”, desenvolvido pelo Grupo de Estudo, pesquisa, extensão e inovação em Astronomia – GEAstro, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Pato Branco, teve como objetivo aproximar a comunidade em geral das diferentes áreas da Ciência através do lançamento de foguetes didáticos confeccionados com material reciclado, tornando a atividade acessível para os mais diversos públicos. Por meio de visitas de escolas de Ensino Fundamental e Médio, eventos de extensão e atividades realizadas com os alunos da própria universidade, o projeto é capaz de alcançar o seu público alvo, efetivando seus objetivos. Com isso, a proposta é alcançada e os alunos participantes demonstram maior entendimento dos conceitos relacionados aos foguetes dentro de sala de aula, além da replicação dos objetivos do projeto com atividades realizadas exclusivamente com professores e alunos de cursos de Licenciatura. O projeto torna-se relevante para a comunidade, tendo um alcance a nível nacional, concebendo uma geração de futuros profissionais interessados e cientes da importância da Ciência para o desenvolvimento e avanço nas mais diversas áreas da pesquisa e da indústria.

PALAVRAS-CHAVE: Astronomia. Extensão Universitária. Ciências. Ensino.

ABSTRACT

In view of the present resource and interest deficit from the Brazilian population and government towards the scientific knowledge and advance, the project “Lançamento de Foguetes Didáticos: Extensão Interligando Diferentes Áreas da Ciência e Despertando o Interesse Científico” (Didactic Rocket Launch: Extension Interconnecting Different Science Areas and Awakening the Scientific Interest), belonging to the “Astronomia para Todos” (Astronomy for All) program, developed by the Grupo de Estudo, pesquisa, extensão e inovação em Astronomia (Group of Studies, research, extension and innovation in Astronomy) – GEAstro, from the Federal Technological University of Paraná – UTFPR, Pato Branco Campus, had as its objective to approximate the general community to the different Science areas through the didactic rocket launching built with recycled materials, making it accessible to the most variate publics. Through Elementary and High School visitations, extension events and activities performed with the own university students, the project can reach its target audience, effecting its objectives. With that, the proposal is reached, and the participant students show a bigger understanding of the concepts related to the rockets inside classroom, besides the replication of the project objectives with the activities performed exclusively with teachers and bachelor’s degree students. The project becomes relevant to the community, having a national reach, conceiving a generation of future professionals interested and aware of the importance of science to the development and advance in the most diverse areas of research and industry.

Recebido: 31 ago. 2018.

Aprovado: 12 set. 2018.

Direito autorial:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



KEYWORDS: Astronomy. University Extension. Science. Education.

INTRODUÇÃO

De acordo com o (IBGE, 2012), cerca de 2,4 milhões de jovens com idades entre 4 e 17 anos não frequentam escola. A lenta queda nesse número, bem como o também lento aumento de matrículas em escolas de ensino médio mostram, além de outras fragilidades sociais relevantes, um desinteresse do aluno para com o aprendizado em sala de aula.

Segundo (Nascimento, F.; Fernandes, H. L.; Mendonça, V. M., 2010) “a complexidade dos problemas científicos e tecnológicos atuais passou a exigir uma maior flexibilidade interpretativa a partir de distintos referenciais teóricos” e, de acordo com (LANGH, R.; NARDI, R., 2010), “a aprendizagem da astronomia (e de outros conteúdos científicos) pode acontecer em âmbitos diversos como na educação formal, informal, não formal, bem como em atividades chamadas de popularização da ciência”. Com isso em mente, o programa “Astronomia para Todos”, desenvolvido pelo Grupo de Estudos, pesquisa, extensão e inovação em Astronomia – GEAstro, sediado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Pato Branco tem como seu objetivo aumentar os índices levantados pelo Pnad, utilizando de métodos de educação informal, não formal e de atividades de popularização da ciência como forma de fomentar o gosto pela Ciência, através da promoção de atividades complementares em Instituições de Ensino Básico e Superior, entre outras.

O projeto “Lançamento de Foguetes Didáticos: Extensão Interligando as Diferentes Áreas da Ciência e Despertando o Interesse Científico”, como parte do programa “Astronomia para Todos”, tem em seus objetivos promover a associação e o eventual entendimento das matérias ensinadas dentro de sala de aula com a utilização de lançamentos de projéteis lúdicos por parte dos alunos, bem como a propagação das atividades empregadas através de professores e estudantes do curso superior de licenciatura. Junto a isso, a divulgação da Astronomia, como ideia primária do programa, é feita, gerando interesse e discussão relacionados a uma área pouco explorada atualmente.

MÉTODOS

Para a realização do projeto, inicialmente, foram realizadas pesquisas envolvendo Astronáutica, com a exploração do funcionamento e dados relevantes quanto a foguetes de larga escala e seus lançamentos. Tais informações são pertinentes uma vez que são utilizadas como atração inicial para o projeto, ao compararmos um lançamento em tamanho real proporcionalmente ao lançamento de foguetes didáticos.

Posteriormente, estudos em redução e simplificação de um foguete de tamanho real é realizado, de forma que o mesmo seja trabalhável em sala de aula, desde o estudo de formas tridimensionais e relações de área e volume, até a aplicação de conceitos de velocidade, aceleração ou mesmo força de arraste, estudadas dentro da Física para Ensino Médio e Superior.

Figura 1 – Construção de foguetes didáticos em oficina em Lagoa Vermelha, RS



Fonte: Autoria Própria (2018).

Ainda, para a construção dos foguetes (Figura 1), são utilizados materiais, em sua maioria, reciclados, de forma que a atividade seja acessível para a grande maioria dos públicos e facilmente replicável e adaptável. As bases de lançamento utilizadas não são produzidas a partir de materiais reciclados, porém, sua construção ainda é considerada de baixo custo e acessível para escolas de níveis Fundamental e Médio e universidades, mantendo a acessibilidade do projeto para a maioria dos jovens e garantindo a segurança para o lançamento, uma vez que a mesma será submetida sob uma pressão considerável. Segue abaixo a lista de materiais utilizados para a construção do foguete e da base de lançamento:

- a) Foguete:
 - a. 2 garrafas PET;
 - b. Papelão;
 - c. Fita adesiva;
 - d. Tesoura;
- b) Base de Lançamento:
 - a. 1m de cano PVC de 20mm;

- b. 2 T's de PVC 20mm;
- c. 3 Caps de PVC para cano 20mm;
- d. 2 válvulas de pressão para bicicletas;
- e. 1 balão;
- f. Fita veda rosca;
- g. Serra de para cortar PVC;
- h. Furadeira;

Para o lançamento dos projéteis (Figura 2), primeiramente, diretrizes básicas de segurança são tomadas, de forma que, nenhuma pessoa presente no local de lançamento esteja à frente a linha de lançamento do foguete. Ainda, uma distância mínima do conjunto é estabelecida e, por fim, as bases de lançamento possuem uma margem de segurança quanto a pressão empregada e uma válvula de escape, além da construção ser realizada sem a utilização de agentes colantes, dessa forma, ao ocorrer um problema técnico, o equipamento se desmonta antes de uma possível explosão. Após, para a preparação do foguete, são utilizados água ou areia como forma de contrapeso, colocados na parte superior do projétil, de modo que o seu centro de massa seja deslocado e o mesmo realize o trajeto esperado. Por fim, água é adicionada à parte inferior do foguete, que é encaixado na base e bombeado com pressão através de uma bomba de ar manual.

Figura 2 – Lançamento de foguete em visita de escola



Fonte: Autoria Própria (2018).

Ainda, para projetos realizados com Ensino Médio e Superior, dados podem ser obtidos com os lançamentos, tais como tempo de voo, pressão de lançamento, massa do projétil e distância alcançada para aplicação em sala de aula, de modo que os conceitos aprendidos na teoria são trazidos à prática e postos à prova, gerando maior envolvimento e entusiasmo dos alunos para com a Ciência.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em conjunto ao programa “Astronomia para Todos”, o projeto “Lançamento de Foguetes Didáticos: Extensão Interligando Diferentes Áreas da Ciência e Despertando o Interesse Científico” desenvolveu diversas atividades, dentro e fora da universidade.

Entre as atividades realizadas no período compreendido entre os meses de outubro de 2017 e outubro de 2018 estão as visitas de cinco turmas, cada uma com um número de 20 a 30 alunos, pertencentes a três escolas de Ensino Fundamental da região à UTFPR – Campus Pato Branco para uma série de atividades realizadas, entre elas o lançamento de foguetes didáticos, utilizado como forma de prender a atenção dos alunos às atividades realizadas, além da visita do projeto à escola Vicentino Nossa Senhora das Graças, em Pato Branco, através de convite para a participação na Feira de Ciências organizada pelos professores e alunos e, ainda, a assistência no lançamento dos foguetes, conforme as exigências, dos participantes da 12ª Mostra Brasileira de Foguetes – MOBFOG 2018.

Outra atividade realizada periodicamente com os alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UTFPR – Campus Pato Branco envolve, além da aplicação do lançamento de projéteis na disciplina de Física, a capacitação profissional, apresentando a atividade como forma de atenuar a distância existente entre a teoria e a prática.

Além, a participação do projeto foi fundamental para o desenvolvimento do minicurso preparatório para a Olimpíada Brasileira de Astronomia – OBA 2018, realizado com participação dos alunos do Curso Técnico Integrado de Nível Médio em Agrimensura da UTFPR – Pato Branco, em que os principais conceitos de Astronomia foram apresentados para os participantes, assim como a resolução e explanação das provas anteriores de Astronáutica.

Por fim, o projeto também foi convidado a participar do IV Congresso de Ciência e Tecnologia – UTFPR Dois Vizinhos, onde lançamentos foram realizados e assistidos por um público estimado de 100 pessoas, sucedidos por palestra da Prof. Dra. Tina Andreolla, com cerca de 200 espectadores, e, em conjunto com o grupo GEAstro, à participar do evento de capacitação “Astronomia para Todos” realizado no município de Lagoa Vermelha – RS, organizado pela ACMB – Associação Cultural Mônica Bonotto, com os professores e alunos da rede pública do município com a oficina de Construção e Lançamento de Foguetes Didáticos realizada com representantes de cinco instituições de ensino (Figura 3).

Figura 3 – Evento “Astronomia para Todos”, em Lagoa Vermelha - RS



Fonte: Autoria Própria (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto “Lançamento de Foguetes Didáticos: Extensão Interligando Diferentes Áreas da Ciência e Despertando o Interesse Científico” foi desenvolvido com o propósito de auxiliar na formação intelectual dos alunos do Ensino Básico, além da divulgação, entre outras Ciências, da Astronomia. Com base nas atividades realizadas durante o período do projeto, é clara a relevância do mesmo para a complementação da educação oferecida dentro de sala de aula. Tendo em vista o reconhecimento à nível nacional e a facilidade na replicação das atividades realizadas, o projeto cumpre com seu objetivo de divulgar a Astronomia e de instigar os participantes à aprofundar seus conhecimentos científicos, relacionando a teoria, a qual é, muitas vezes, superficialmente absorvida pelo aluno ordinário, à fenômenos práticos e de fácil visualização, permitindo com que o conhecimento adquirido seja facilmente assimilado e interpretado, gerando maior interesse de parte do sujeito para com a Ciência.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Departamento de Extensão (DEPEX) da UTFPR – Campus Pato Branco pelo apoio financeiro e à UTFPR – Campus Pato Branco pela estrutura oferecida durante a realização do projeto.

REFERÊNCIAS

IBGE. PNAD: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2012. Disponível em: <<https://ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. Em: Revista HISTEDBR On-line, v. 39, p. 225-249, Campinas, 2010.
Disponível em: < <https://periodicos.sbu.unicamp.br/>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

LANGH, R.; NARDI, R; Ensino da Astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. In: Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 31, n.4, 4402, Bauru, 2009.

Disponível em: < <http://www.sbfisica.org.br>>. Acesso em: 25 ago. 2018.