

Despertar para a ciência: ações para a alfabetização científica

Arousing to science: actions for scientific literacy

RESUMO

Lucas do Prado Pinto
lucaspinto@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Ronaldo Penna Neves
ronaldopneves@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Juliana Cortez
julianacortez@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Fernando José Antônio
fjantonio@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

A educação científica no Brasil não é suficiente para garantir o nível mínimo de letramento científico dos alunos da educação básica e dos cidadãos. Embora, não tenham conhecimento científico adequado e tampouco habilidades para interpretar os impactos da ciência e da tecnologia no seu cotidiano, os brasileiros se fascinam pelo tema e gostariam de saber mais a respeito. O que torna evidente a necessidade de promover meios que diminuam a lacuna existente entre a curiosidade pelas Ciências e o verdadeiro conhecimento científico. O presente projeto propõe ações processuais contínuas, de caráter educativo e científico, que visam a alfabetização científica da população através do estímulo e apoio ao desenvolvimento de projetos de iniciação científica na educação básica (capacitação de professores e suporte aos projetos), palestras voltadas para a divulgação científica e criação de mostras e feiras científicas.

PALAVRAS-CHAVE: Alfabetização científica. Divulgação científica. Aprendizagem baseada em projetos.

ABSTRACT

The science education in Brazil is not sufficient to guarantee the minimum level of scientific literacy of basic education students and citizens. Although they lack adequate scientific knowledge and skills to interpret the impacts of science and technology on their daily lives, Brazilians are fascinated by the topic and would like to know more about it. This makes evident the need to promote means that narrow the gap between the curiosity for science and true scientific knowledge. This project proposes continuous procedural actions, educational and scientific, aimed at the scientific literacy of the population by stimulating and supporting the development of projects of scientific initiation in basic education (teacher training and project support), lectures focused on scientific dissemination and creation of scientific exhibitions and fairs.

KEYWORDS: Scientific literacy. Scientific divulgation. Learning based on projects.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

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



INTRODUÇÃO

Segundo o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), ocupamos a lamentável 63ª posição em Ciências dentre os 70 países que foram avaliados na edição última avaliação, que ocorreu em 2015. A pontuação atingida foi de 401 pontos, bem abaixo da média dos países avaliados (493 pontos). Dos estudantes brasileiros avaliados pelo exame, 56,6% estão abaixo do nível de proficiência básico em Ciências (nível 1 de 6), que contempla três competências: explicar fenômenos cientificamente, avaliar e planejar investigações científicas e interpretar dados e evidências cientificamente (INEP, 2016; MORENO, 2016).

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de se desenvolver ações voltadas para melhorar o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades científicas na Educação Básica, e o papel do educador é orientar os alunos neste desenvolvimento, estimulando a reflexão, a análise crítica e o processo de descoberta. Porém, muitas vezes os educadores não se sentem preparados a assumir tais responsabilidades, sendo necessário um trabalho prévio de inserção no processo de desenvolvimento de projetos através de capacitação e apoio. Também é importante valorizar os projetos desenvolvidos, criando espaços como feiras e mostras, para que os mesmos possam ser apresentados, possibilitando a comunicação e o intercâmbio entre os estudantes, a universidade e a comunidade de forma geral (FEBRACE, 2018).

A falta de conhecimento científico do brasileiro não equivale a dizer que este não seja um entusiasta do assunto. A Ciência desperta fascínio em 88% dos brasileiros e 52% gostariam de saber mais a respeito dela (a média mundial é 34%). Os pais também expressam esse desejo para os filhos, sendo que mais de 80% dos pais gostariam que seus filhos conhecessem melhor a Ciência (3M, 2018).

Fica evidente que é necessário promover meios que diminuam a lacuna existente entre a curiosidade pelas Ciências e o verdadeiro conhecimento científico. O projeto tem como foco desenvolver ações processuais contínuas, de caráter educativo e científico, que visam a alfabetização científica da população através do estímulo e apoio ao desenvolvimento de projetos de iniciação científica na educação básica (capacitação de professores e suporte aos projetos), palestras voltadas para a divulgação científica e mostras científicas, agregando os estudantes de graduação na parte do apoio aos projetos e desenvolvimentos de projetos para mostras científicas. Dessa forma, se caracterizando como projeto de extensão porque tem como foco atender principalmente à população externa (comunidade escolar e população de forma geral) visando a questão prioritária da educação e sua melhoria, não deixando de atender os estudantes de graduação.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante o período de execução do projeto, as seguintes ações foram desenvolvidas: palestras de divulgação científica, curso de capacitação para professores da educação básica e auxílio na orientação de projetos na educação básica. Além das ações listadas durante esse período iniciou-se a organização para uma mostra em comemoração aos 150 anos da tabela periódica.

As palestras foram realizadas no Anfiteatro da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Cornélio Procópio (UTFPR-CP) e eram abertas para

toda a comunidade de forma geral. A divulgação era feita através das redes sociais (*facebook* da instituição e do Núcleo Regional de Ensino de Cornélio Procópio-NRE), e-mail (para as escolas e para as universidades da cidade) e cartazes (espalhados pelo campus e pelas escolas da cidade). As palestras versaram sobre temas atuais e foram ministradas pelos próprios docentes da universidade, para aproveitamento dos recursos humanos disponíveis.

Um dos desafios era a elaboração da arte do cartaz, incluindo a imagem e os textos que deveriam ser muito bem pensados e planejados, pois o cartaz teria que ser chamativo, simples e conciso, sem exagerar ou minimizar em nenhum destes três conceitos, pois era a partir deste cartaz e do seu conteúdo que as pessoas iriam decidir a participação na mesma. A arte do cartaz era utilizada para a divulgação impressa (formatos A3 e A4) e divulgação online (redes sociais e *e-mail*).

Uma capacitação para professores da educação básica foi ofertada no primeiro semestre de 2019. Esta era voltada para o desenvolvimento de projetos de iniciação científica na educação básica (o mesmo nome foi dado ao curso) e era composta por três encontros presenciais e atividades à distância realizadas na plataforma de Aprendizagem Interativa em Ciências e Engenharia (APICE) da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE (2013)), totalizando 50 horas.

O auxílio na orientação de projetos na educação básica, ainda em andamento, consiste na orientação de dois projetos de alunos do curso técnico (dois grupos de três alunos) de administração do Colégio Castro Alves da cidade de Cornélio Procópio, orientados pela professora Maria Aldinete de Almeida Reinaldi.

No ano de 2019, a tabela periódica completa 150 anos e comemorações ao redor de todo o mundo têm sido realizadas. Como mais uma ação do projeto, está sendo organizada uma mostra sobre a tabela periódica, que terá como foco a participação das escolas da região e da comunidade de forma geral e ocorrerá nos dias 12 e 13 de setembro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os temas abordados nas palestras foram o Prêmio Nobel (na época da indicação dos cientistas), buracos negros (na época da primeira imagem obtida por cientistas) e ciência dos materiais (um tema muito atual na ciência e na engenharia) e foram intituladas:

- ✓ Ciência e inovação: As ideias do Prêmio Nobel 2018,
- ✓ Física de Buracos Negros: A Primeira Imagem em um Horizonte de Eventos;
- ✓ A História do Mundo na Perspectiva da Ciência dos Materiais.

O público total das três palestras em conjunto foi em torno de 430 pessoas, sendo que o maior público foi da palestra sobre buracos negros, o que se justifica pelo tema ter estado mais presente na mídia. A maioria do público foram os alunos da instituição, mas as palestras também contaram com a presença de professores e alunos da educação básica (Colégio Monteiro Lobato, Cristo Rei e Cursinho Prisma). Antes de cada palestra, era claro o interesse dos alunos pelo assunto que seria tratado. Após a realização da mesma, era aberta uma oportunidade para perguntas e discussões com o palestrante, e nesta mesa-redonda, as dúvidas que

ainda restavam ou que foram criadas durante a palestra, eram resolvidas e rebatidas, criando um ambiente de grande compreensão sobre o assunto.

O aluno bolsista atuou ativamente nas etapas de divulgação e organização das palestras. As artes de divulgação das três palestras foram feitas pelo mesmo (Figura 1) com a utilização de imagens gratuitas e programas de edição de imagens. No dia da palestra, este aluno era responsável pela entrada e acomodação dos ouvintes, e também auxílio em qualquer imprevisto que poderia surgir.

Figura 1 – Artes de divulgação das três palestras e do curso



Fonte: Autoria própria (2019)

O curso de capacitação para professores da educação básica atendeu 12 professores, todos da rede pública de ensino. No curso destinado a capacitação docente, o aluno bolsista atuou ativamente na etapa de divulgação, através da confecção da arte do cartaz (Figura 1), que foi utilizado de forma impressa (distribuição para as escolas) e online (divulgação via e-mail e redes sociais).

O papel do aluno bolsista no acompanhamento dos projetos da Escola Castro Alves tem sido, em suma, o de auxiliar no conhecimento técnico necessário ao desenvolvimento do aplicativo, já que o mesmo possui grande conhecimento técnico na área de programação, por estar em períodos avançados do curso de Engenharia de Computação. Reuniões para auxiliar no desenvolvimento dos projetos, têm sido realizadas no Colégio Castro Alves (Figura 2 e 3).

Figura 2 – Primeiro encontro



Fonte: Autoria própria (2019)

Figura 3 – Segundo encontro



Fonte: Autoria própria (2019)

Os dois trabalhos consistem no desenvolvimento de aplicativos direcionados para um modelo de negócio. O primeiro grupo, composto por três alunas, pensou na ideia de desenvolver uma aplicação focada no comércio de sapatos na cidade de Cornélio Procópio. Já o segundo grupo, composto por três alunos, focou na ideia de desenvolver uma aplicação voltada para a leitura, onde seriam disponibilizados livros de domínio público, e também poderia ser feito o controle dos livros lidos,

páginas, e alguns *quizzes* relacionados com os livros. Estes projetos também serão apresentados em uma feira realizada em outubro no próprio colégio.

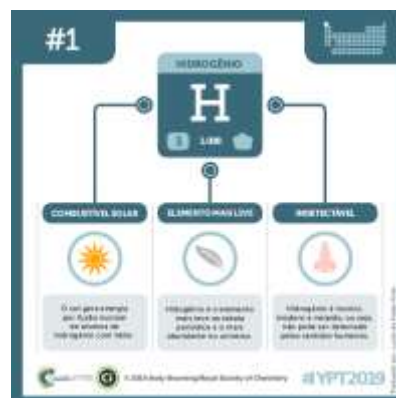
O aluno bolsista está auxiliando na organização da mostra sobre a tabela periódica através da elaboração de material visual para o mesmo. A *Royal Society of Chemistry* (COMPOUND, 2019) tem publicado com frequência cartazes de aplicações relacionadas a cada elemento químico da tabela periódica, porém essa fonte riquíssima de divulgação científica está publicada somente em inglês. O aluno bolsista já traduziu todos os 59 cartazes publicados até o presente momento, que serão utilizados na mostra e posteriormente divulgados em meios online, que são algumas formas das pessoas, de forma geral, conhecerem as aplicações dos elementos químicos e, de forma indireta, o impacto da ciência e da tecnologia nas suas vidas. A Figura 4 um exemplo de um dos cartazes publicado em inglês e ao lado, na Figura 5, a tradução do mesmo. Além das traduções, o aluno bolsista está confeccionando dois banners que explicam a história da tabela e o motivo de 150 anos atrás ter sido considerado o nascimento da tabela periódica moderna.

Figura 4 – Cartaz em inglês



Fonte: COMPOUND (2019)

Figura 5 – Cartaz traduzido



Fonte: COMPOUND (2019) Adaptado

CONCLUSÃO

As ações do projeto foram executadas com sucesso, porém ainda é necessário encontrar formas de aumentar a participação das escolas da região, seja nas palestras de divulgação científica, nos cursos de capacitação dos professores ou nos projetos desenvolvidos. É necessário desenvolver a educação científica e criar ambientes onde pensar, discutir e refletir a Ciência e a tecnologia sejam habituais.

Dada as palavras que foram ditas, há 16 anos atrás, por Chassot (2003, p. 91) “[...] defendo [...] que a ciência seja uma linguagem; assim, ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo.”, já é possível compreender toda a importância e profundidade que o saber científico representa no conhecimento de cada um.

Sendo assim, exercer e incentivar outras pessoas a se interessar pela ciência é um trabalho muito gratificante e prazeroso, saber que a vida de alguém está sendo mudada, que suas percepções estão evoluindo, que um mundo novo está se abrindo, é uma das melhores sensações que podem ser sentidas, a sensação de fazer o bem e mudar o mundo, nem que seja só um pouco.

AGRADECIMENTOS

Ao Núcleo Regional de Educação de Cornélio Procópio pelo apoio e divulgação das ações do projeto;

Ao Colégio Castro Alves especialmente à coordenação do curso técnico de administração, a professora Maria Aldinete e aos alunos envolvidos no projeto pela confiança;

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná, por ser sempre acolhedora;

À Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC) pela bolsa de extensão, e a DIREC e DEPEX do campus de Cornélio Procópio;

À orientadora Juliana Cortez por sempre confiar, apoiar e incentivar em cada passo a ser seguido.

REFERÊNCIAS

3M. Precisamos falar mais sobre Ciência. 2018. Disponível em: <https://3minovacao.com.br/blog/precisamos-falar-mais-sobre-ciencia/>. Acesso em: 03 maio 2018.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Rev. Bras. Educ. [online]. 2003, n.22, pp.89-100. ISSN 1413-2478. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>. Acesso em: 15 ago. 2019.

COMPOUND Interest. IYPT2019 Elements. 2019. Disponível em: <https://www.compoundchem.com/category/iypt-elements/>. Acesso em: 17 ago. 2019.

FEBRACE. Feira Brasileira de Ciências e Engenharia: Inspirando e Despertando Futuros Líderes. 2018. Disponível em: https://febrace.org.br/inspiradores/pdf/FEBRACE_16anos.pdf. Acesso em: 09 abr. 2018.

_____. APICE - Aprendizagem Interativa em Ciências e Engenharia. 2013. Disponível em: <https://apice.febrace.org.br>. Acesso em: 12 ago. 2019.

FOUREZ, G.; ENGLEBERT-LECOMPTE, V.; GROOTAERS, D.; MATHY, P. E TILMAN, F. Alfabétisation scientifique et technique: essai sur les finalités de l'enseignement des sciences. Bruxelles: De Boeck Université, 1994. 218 p. (Pédagogies en développement).

INEP. Brasil no PISA 2015. 2016. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf. Acesso em: 04 mai. 2018.

MORENO, A. C. Brasil cai em ranking mundial de educação em ciências, leitura e matemática. 2016. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/brasil-cai-em-ranking-mundial-de-educacao-em-ciencias-leitura-e-matematica.ghtml>. Acesso em: 04 mai. 2018.