

<https://eventos.utfpr.edu.br//sei/sei2019>

Demonstração de conceitos através de experimentos de física e química na escola

Demonstration of concepts by means of physical and chemistry experiments at school

RESUMO

Projetos voltados para a comunidade externa são de grande valor no contexto social, especialmente na UTFPR Francisco Beltrão. Isso se dá pela importância de divulgar a instituição, que sofre com a baixa procura nos últimos anos. Neste sentido, o projeto foi elaborado com foco nos alunos do 9º ano do ensino fundamental até o 3º ano do ensino médio de 3 escolas da rede pública de educação em Francisco Beltrão. Com o objetivo de melhorar o rendimento dos alunos nas aulas, além de proporcionar o contato entre os acadêmicos da UTFPR e a comunidade externa. As 9 ações executadas pelo projeto se deram de abril/2018 a março/2019, envolvendo 50 acadêmicos. O planejamento das ações deu-se por meio de discussão de assuntos relacionados com a ementa curricular das disciplinas de física e química de cada turma, seguida pela elaboração de um material didático. Finalmente, a apresentação se dava no formato de metodologias ativas, que envolviam experimentos, demonstrações e software educativo. Questionários foram distribuídos após as ações para a avaliação do projeto. Como resultados, observou-se o interesse e o engajamento dos alunos e, por meio dos dados coletados, uma boa aceitabilidade do projeto.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino. Metodologias ativas. Extensão.

ABSTRACT

Projects turned to external community are of great value in social context, specially in Francisco Beltrão UTFPR. This is due to the importance of spread this institution, which undergoes a low incoming of students on latest years. In this way, it was elaborated this Project aiming on students from 9th year of fundamental degree to 3rd year medium degree of 3 schools from public system in Francisco Beltrão. In order to improve students yield on classes, as well as to promote contact between UTFPR undergraduated students and external community. All 9 actions performed under this Project were made between april/2018 to march/2019, involving 50 academics. Action planning was made through discussions over physics and chemistry curriculum menu of each class, followed by a production of a didatic material. Finally, presentation were made in the so called active methodology, involving experiments, demonstrations and educative software. Quizes were applied after actions in order to evaluate the Project. As results, it was observed interest and engagement of students and, by collected data, we found a good acceptability of this Project.

KEYWORDS: Teaching. Active methodologies. Extension.

Eduardo Cesar Boff
eduardocesarboff@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Ana Paula de Oliveira
anapoliveira@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Andriele da Mota Duarte
andriele.duarte@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Jhefferson Luiz Schiavini
jheffluz.s@outlook.com.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Jeconias Rocha Guimarães
jeconiasrg@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Vinicius Froner Lacerda
viniciusfroner@studioy.com.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Luana Roberta Rabello
luana@studioy.com.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

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



INTRODUÇÃO

Os projetos de extensão são uma forma de viabilizar o cumprimento do papel das universidades públicas em medidas sociais na comunidade externa. Recentemente, estas recomendações foram reforçadas dada a necessidade do retorno direto do investimento que a sociedade faz nessas instituições. Ressaltamos entretanto, que o retorno à sociedade se dá de muitas formas, o que obtemos com os projetos de extensão é uma modalidade, que possui a característica de ser o mais perceptível. Além disso, particularmente no caso da UTFPR de Francisco Beltrão, ocorre uma baixa procura pelos seus cursos, evidenciando assim a necessidade de trazer mais visibilidade.

O grande desinteresse dos alunos pelo estudo da Ciência se deve, em geral, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática. Os profissionais de ensino, por sua vez, afirmam que a ausência de atividades práticas decorre da falta de laboratórios, materiais ou de equipamentos que permitam a realização dessas práticas (QUEIROZ e ALMEIDA, 2004). Apesar da questão financeira das escolas públicas não ser uma grande incentivadora da ciência, uma boa parte dos conteúdos abordados nos Ensinos Fundamental e Médio pode ser exemplificada por meio de experimentos simples com materiais de fácil acesso. Muitas vezes a ausência desse tipo de estratégia de ensino promove uma barreira no aprendizado e acaba gerando dificuldade na absorção e fixação do conteúdo (ARROIO et al., 2006).

Neste âmbito, o projeto torna-se essencial ao possibilitar aos alunos, da rede pública de ensino de Francisco Beltrão, assimilar os conteúdos teóricos de química e física, por meio de experimentos práticos. Estas atividades instigam e despertam o interesse pela área de ciências exatas. Além disso, os estudantes podem melhorar o rendimento nas aulas com a utilização dos recursos com forte aspecto visual. Por fim, juntando os elementos: forma de apresentação e a interação com os acadêmicos da UTFPR, tem-se o cenário ideal para que os estudantes vislumbrem uma carreira científica e tecnológica.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto de extensão em questão foi estruturado de forma a ser executado em várias etapas, sendo estas compostas por ações de extensão no formato de oficinas à campo. A duração do projeto foi de abril/2018 à março/2019, sendo realizadas nove ações neste período, envolvendo 50 acadêmicos da UTFPR na execução das atividades. Além disso, estima-se que o público alvo atingido pelas ações de extensão aproxima-se de 250 alunos de 3 escolas da rede pública de ensino da cidade de Francisco Beltrão. Foram atendidos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio.

Seguindo a estratégia de execução do projeto no formato de ações de extensão, são listadas na Tabela 1, as ações realizadas, bem como as escolas contempladas e respectivo conteúdo abordado em cada caso. A carga horária das atividades variou de 4 a 6 horas, envolvendo desde o preparo das atividades e material didático até a execução da atividade na escola.

Tabela 1 - Ações de extensão realizadas no projeto.

Data	Conteúdo abordado	Turma
04/05/18	Modelo atômico e oxidação/redução	9º ano do Ensino Fundamental
08/05/18	Modelo atômico (Teste de Chama) e Densidade	1º ano do Ensino Médio
24/05/18	Apresentação de um dispositivo elétrico de detecção de metais. Corrente elétrica, materiais condutores e isolantes e campo magnético.	3º ano do Ensino Médio
28/06/18	Destinação adequada do lixo doméstico, classificação e separação do lixo reciclável. Mecanismo de ação do protetor Solar	9º ano do Ensino Fundamental
31/08/18	Formas de reaproveitamento de óleo de soja usado, reações químicas de saponificação e produção de sabão a partir do óleo de cozinha usado.	9º ano do Ensino Fundamental
27/09/18	Formas de reaproveitamento de óleo de soja usado, reações químicas de saponificação e produção de sabão a partir do óleo de cozinha usado. Produção de polímeros a partir de amido de batata, produção de biopolímeros e reações de polimerização.	3º Ano do Ensino Médio
03/10/18	Modelo atômico e oxidação/redução (Pilha de Daniell); Densidade de líquidos (quase lâmpada de lava); Uso de catalisadores (Pasta de dente de elefante)	1º ano do Ensino Médio
17/10/18	Formas de reaproveitamento de óleo de soja usado, reações químicas de saponificação e produção de sabão a partir do óleo de cozinha usado. Destinação adequada do lixo doméstico, classificação e separação do lixo reciclável.	2º Ano do Ensino Médio (Formação de docentes)
17/10/18	Apresentação de um programa de computador de Divulgação Científica, denominado Missão Solar, Metodologias ativas e consciência ambiental.	2º Ano do Ensino Médio (Formação de docentes)

Fonte: Autoria própria (2018).

Para a elaboração da dinâmica de apresentação da oficina, os alunos envolvidos na cada ação realizaram 3 reuniões com a coordenadora da Ação de Extensão. Na primeira reunião eram decididos os conteúdos a serem abordados com base nas informações repassadas pelas professoras regentes de Química ou Física das escolas. Na segunda reunião eram apresentadas as atividades escolhidas para abordar tais conteúdos e as respectivas metodologias. Após os ajustes necessários recomendados pela professora coordenadora, realizava-se o teste efetivo das práticas por parte dos alunos orientados para garantir o cumprimento dos objetivos pré-estabelecidos e elaborar o material didático a ser entregue para os ouvintes, a fim de repassar de forma física um resumo dos conteúdos abordados e atuar na divulgação do curso de Engenharia Química e da UTFPR.

No dia da ação de extensão na escola, os membros da equipe executora dividiram-se em grupos para explicar cada experimento. Primeiramente foi exposto de forma breve o conteúdo teórico a ser abordado, introduzindo os conceitos de física e química envolvidos, utilizando como recursos auxiliares projetor multimídia, banners e explanação em quadro branco. Em seguida, a

equipe realizava a atividade propriamente dita, atraindo a atenção da plateia no primeiro momento demonstrando as etapas, e em seguida incentivando a participação efetiva da mesma. Foi distribuído, no início da atividade, o material impresso aos alunos para levarem também para sua residência. A segunda etapa das oficinas consistiu no desenvolvimento prático dos experimentos pelos alunos da escola, sob orientação dos acadêmicos da UTFPR. No final de cada experimento foi aberto espaço para sanar possíveis dúvidas e/ou curiosidades dos ouvintes. Para avaliação de parâmetros acerca do projeto como qualidade, abrangência, importância para a sociedade, entre outros, foi elaborado um questionário, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Questionário de avaliação do projeto



Questionário

Avalie os quesitos abaixo assinalando a caixa correspondente a nota do quesito.

1 – Você aprendeu novas coisas com o projeto de extensão de experimentos de química na escola?

Sim **Não**

2 – Você participou ativamente de todas as atividades proposta?

Sim **Não**

3 – Você recebeu material informativo dos experimentos apresentados?

Sim **Não**

4 – Os instrutores apresentaram conhecimento e linguagem de fácil entendimento?

Sim **Não**

5 – Todos os experimentos apresentados deram certo?

Sim **Não**

6 – A atividade despertou algum interesse pela ciência ou engenharias?

Sim **Não**

7 – Avalie o projeto com uma nota de 0 a 10, sendo ZERO considerado péssimo e DEZ ótimo.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8 – Escreva sugestões, dicas ou críticas para o projeto.

9 – As atividades do projeto e o contato com o pessoal da UTFPR despertou algum interesse em estudar na Universidade? Se sim em qual curso?

Sim **Não**

Fonte: Autoria própria (2019).

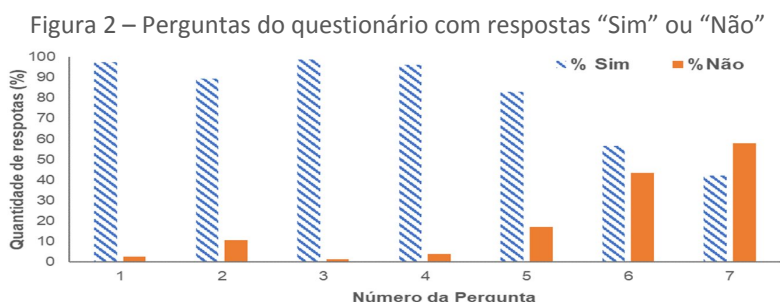
Os ouvintes das oficinas (alunos das escolas) foram convidados a responder o questionário para avaliar a percepção que tiveram sobre o projeto em um momento posterior a execução das atividades. A professora regente foi responsável pela aplicação do mesmo, não estando os integrantes da equipe executora presentes para que não tivessem influência nas respostas. Além disso, o questionário era anônimo para que os ouvintes pudessem ser sinceros nas suas respostas, sem medos de represálias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em todas as ações de extensão foi notável o grande interesse dos ouvintes quanto aos conteúdos abordados, por estar sendo utilizada uma dinâmica de demonstração que comprova de forma prática os conhecimentos teóricos vistos com a professora regente.

Por meio das formas alternativas de apresentação dos conteúdos foi possível garantir o aprendizado de forma atrativa e eficaz dos indivíduos com diferentes habilidades e dificuldades nas turmas visitadas. Mediante as modificações na forma de agir e pensar dos adolescentes, percebeu-se um grande interesse e dinamismo espontâneo nas atividades, sendo compatível com a situação de agilidade de informações recebidas por eles em seu dia-a-dia por meio de celulares, computadores, televisões e etc. Outro resultado bastante evidente foi o aperfeiçoamento da didática por parte dos alunos da UTFPR, uma vez que seu público alvo precisava compreender o que estava sendo transmitido.

Apesar de não ter sido possível disponibilizar o questionário de avaliação para todos os alunos atendidos pelo projeto, o universo de avaliação foi de 76 pessoas. Como pode ser observado na Figura 2, quando perguntados acerca dos conhecimentos adquiridos com as atividades do projeto, quase a totalidade do público avaliado respondeu ter obtido novos conhecimentos, participando ativamente das atividades, bem como levando para suas residências o material com o conteúdo abordado. Salienta-se ainda, que quando questionados sob a percepção de conhecimento técnico por parte da equipe executora e da linguagem utilizada para transmitir o conhecimento, os ouvintes em praticamente sua totalidade (96,1%) relataram a aptidão e preparo dos acadêmicos da UTFPR em tal função.



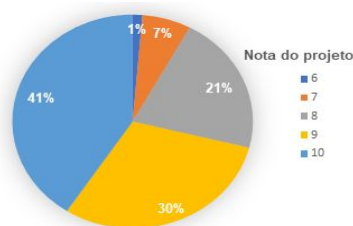
Fonte: Autoria própria (2019).

Tendo em vista que um dos objetivos do projeto era atrair acadêmicos para os cursos de graduação oferecidos pela UTFPR, e também para a área de ciências exatas, foram aplicadas duas questões buscando-se averiguar o impacto do projeto nesta finalidade. Neste caso, quando perguntados se as atividades do projeto despertaram algum interesse pela ciência ou engenharias, verificou-se a divisão de opinião entre o público, com 56,6% de respostas “Sim” e 43,3% de respostas “Não”. Ademais, quando questionados sobre o interesse no ingresso no ensino superior na UTFPR, apenas 42,1% demonstraram intenção de estudar na instituição. Dessa forma, evidencia-se a falta de interesse da comunidade local nos cursos oferecidos na UTFPR – Campus Francisco Beltrão, apesar de a cidade contar apenas com duas Universidades públicas.

Quando solicitado para atribuírem uma nota ao projeto, de 0 a 10, sendo ZERO considerado péssimo e DEZ avaliado como ótimo, foram obtidos os resultados apresentados na Figura 3. Como pode ser observado, a menor nota atribuída ao projeto foi “6”, sendo que 29% dos entrevistados deram nota de 6 à

8 para o projeto. Entretanto, a maioria dos alunos que responderam o questionário (71%) atribuíram nota 9 ou 10, o que o classifica como ótimo.

Figura 3 – Respostas da pergunta que atribuiu nota ao projeto.



Fonte: Autoria própria (2019).

Neste sentido, pode-se observar que as atividades desenvolvidas no projeto foram bem aceitas pelo público, indicando a satisfatoriedade dos ouvintes com o mesmo e até motivando a continuidade do projeto mediante os diversos resultados positivos obtidos.

CONCLUSÕES

O projeto de extensão desenvolvido possibilitou benefícios para o Campus Francisco Beltrão da UTFPR, visto que se observou a visibilidade da comunidade externa para a instituição. O formato lúdico ajuda no envolvimento do público alvo, tornando a atividade marcante. A inserção de mídias digitais e atividades práticas como uma ferramenta de ensino cativa os alunos, por terem maior atenção e dinamismo, características dos adolescentes na atualidade. Além disso, o interesse em áreas científicas pode ser despertado.

Neste âmbito, o questionário de avaliação indicou a importância de projetos como este, para que sejam levados conhecimentos da área de ciências exatas de formas alternativas, que apresentem um panorama prático e atrativo aos alunos do Ensino Fundamental e Médio, o que pode aumentar o interesse por estas áreas na região. Visto que a Região Sudoeste do Paraná não apresenta grande desenvolvimento industrial e tecnológico, há necessidade de atuação na cultura da população para vislumbrar novas possibilidades profissionais, o que auxilia no desenvolvimento regional.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a colaboração das professoras Sandra Righi e Edna da Silva, bem como aos colégios estaduais Industrial, Mário de Andrade e Suplicy.

REFERÊNCIAS

ARROIO, A.; HONÓRIO, K. M.; WEBER, K. C.; HOMEM-DE-MELLO, P.; GAMBARELLA, M. T. P.; SILVA, A. B. F.; **O Show da Química: Motivando o interesse científico**. Quim. Nova, v. 29, n. 1, p. 173-178, 2006.

QUEIROZ, S. L.; ALMEIDA, M. J. P. M.; **Do Fazer ao Compreender Ciências: REFLEXÕES SOBRE O APRENDIZADO DE ALUNOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM QUÍMICA**. Ciência & Educação, v. 10, n. 1, p. 41-53. 2004.