

PROJETO DE EXTENSÃO “ALICE NO PAÍS DA QUÍMICA”

Patrícia de Souza Pinto Hidalgo - Doutora em Química de produtos naturais pela Universidade Federal do Amazonas. Professora Adjunta da Universidade do Estado do Amazonas/ EST. Email: phidalgo@uea.edu.br

Gabriel Pinheiro de Souza - Bolsista. Graduando do curso de Engenharia Química pela UEA/EST. Email: souzagabrielp9@gmail.com

Amanda de Queiroz Carvalho - Graduanda do curso de Engenharia Química pela UEA/EST. Email: acqueiroz1011@gmail.com

Maria Fernanda de Souza da Silva - Graduanda do curso de Engenharia Química pela UEA/EST. Email: mfernanda.100000@gmail.com

Rebeca Jacqueline Machado -- Graduanda do curso de Engenharia Química pela UEA/EST. Email: rebecajacq@gmail.com

Roberto Junio Rodrigues Gomes - Graduando do curso de Sistemas de Informação pela UEA/EST. Email: robertojuniogms@gmail.com

RESUMO

Este artigo trata-se do relato da experiência referente a montagem e apresentação de uma peça teatral com foco na divulgação e popularização da Química por meio de experimentos de efeito visual, que tem como objetivo fomentar a criatividade e a curiosidade dos estudantes para a ciência e tecnologia através da Química e sua aplicação no cotidiano, além de instigar o pensamento crítico, disseminar o conhecimento científico e seu valor social. O projeto consiste na apresentação de uma montagem de “Alice no País das Maravilhas”, na qual os personagens realizam experimentos químicos ao longo da história contada, e, ao fim, os explicam ao público. Com a apresentação e divulgação do projeto, foi possível verificar que o uso de metodologias dinâmicas no ensino de ciências, em especial de química, tem impacto positivo e traz benefícios para a aprendizagem.

Palavras-chave: Química. Teatro. Experimentação. Popularização.

ABSTRACT

This article deals with the experience report of the production and presentation of a play with a focus on the dissemination and popularization of Chemistry through experiments with visual effect. Which aims

to foster students' creativity and curiosity for science and technology through Chemistry and its application in everyday life. In addition to instigating critical thinking, disseminating scientific knowledge and its social value. The project consists of the presentation of a montage of "Alice in Wonderland", where the characters perform chemical experiments throughout the story told, and, at the end, explain them to the audience. After the project execution, it was verified that the use of dynamic methodologies in science education, especially in chemistry, has a positive impact and brings benefits to the learning process.

Keywords: Chemistry. Experiments. Popularization.

INTRODUÇÃO

A exposição da química na forma de experimentos de efeito visual, ou mesmo a inserção desses experimentos na forma de teatro, busca incentivar a ciência e a tecnologia nas escolas. Haja vista que o ensino de disciplinas como Química e Física tem estado bastante retido à pura teoria e distante da prática aplicada.

Vale salientar que o conhecimento científico deve ser perpetuado e transmitido a diferentes camadas da sociedade. O Brasil, por ser um país em desenvolvimento, ainda tem muitas lacunas na educação, as quais podem ser preenchidas com o ensino da ciência, que abrange muitas possibilidades, desta forma, unindo a teoria e suas aplicações a prática para o desenvolvimento mais igualitário de todas as classes.

Ciência e Arte são áreas que regularmente têm sido vistas como não paralelas, no entanto ambas podem colaborar significativamente para o desenvolvimento do conhecimento científico. Leonardo da Vinci, um dos nomes de relevância do período da Renascença francesa, foi além de cientista, escultor e pintor, e para ele as áreas supracitadas se complementavam na construção da atividade intelectual (SARAIVA, 2007).

A partir deste cenário, o projeto “Alice no país da Química” foi elaborado com o intuito de popularizar a ciência através da química, pois o ensino da ciência e tecnologia demonstra-se cada vez mais

necessário e esse tipo de projeto facilita a aceitação e aguça a curiosidade por parte de alunos que estão ingressando no meio acadêmico e se preparando para ele, permitindo que os estudantes possam associar fenômenos em sua vida cotidiana com a teoria que aprendem em sala de aula, que é um dos objetivos de uma iniciativa como a de “Alice no país da Química”: tornar a aprendizagem de ciências e tecnologia parte da vivência dos alunos e do público em geral, para que fenômenos da natureza, que são tão comuns ao cotidiando, sejam compreendidos de maneira simples, porém mais profunda.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO: A DINAMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO E O CONTATO COM A QUÍMICA

Devido à educação de nível médio no Brasil se mostrar bastante conectada à teoria e pouco à prática, a qual faz-se dessa forma, muitas vezes, por questões estruturais, é comum a ausência de laboratórios em escolas, ou mesmo de materiais que possibilitem a realização de experimentos nesses ambientes. Por isso, através deste trabalho foram buscadas práticas cativantes de Química para serem introduzidas em ambientes escolares de nível médio para que os estudantes possam atingir um contato direto com a Química, dinamizando a produção de conhecimento.

Tendo em vista que o ensino intensamente teórico tende a tornar os estudantes em “receptáculos de conteúdo” preenchidos através da repetição, e não realmente compreendendo-o. Ou seja, são memorizadas ideias sem que haja compreensão do potencial que essas ideias de fato representam (FREIRE, 1968).

Observa-se também que o uso de métodos dinâmicos, no ensino de disciplinas consideradas mais difíceis pela maioria dos alunos, como comumente é vista a disciplina de Química, pode levar o conteúdo de maneira mais memorável e profunda a esses, e tem como consequência a retenção mais prolongada da atenção da turma na qual a dinâmica está sendo utilizada. Sendo este fator de relevância significativa para a construção do conhecimento. Além de fornecer, através da experimentação (uma das dinâmicas utilizadas), um meio de relacionar o conteúdo teórico visto á realidade ativa (OENNING & OLIVEIRA, 2011).

Visto isso, o projeto teve como objetivo principal fomentar a criatividade e a curiosidade dos estudantes para a ciência e tecnologia através da Química e sua aplicação no cotidiano. Além de instigar o pensamento crítico, disseminar o conhecimento científico e seu valor social.

Dentre os objetivos específicos, o projeto buscou aproximar os estudantes de ensino médio e fundamental do conhecimento de química

e suas aplicações, assim como apresentar de maneira não convencional explicações sobre fenômenos e reações químicas presentes no cotidiano e divulgar a ciência e tecnologia através da exposição de experimentos de Química através do teatro. Popularizando assim seu uso e conhecimento, além de integrar o aluno do curso de Engenharia Química na divulgação do saber e desenvolvimento de relações de cunho social e interpessoal.

METODOLOGIA

A metodologia consistiu inicialmente em levantamento bibliográfico acerca dos experimentos que poderiam ser trabalhados ao longo do projeto. Logo após o levantamento ter sido concluído houve uma seleção preliminar dos experimentos que seriam desenvolvidos. A seleção levou em consideração principalmente questões como visibilidade dos experimentos, disponibilidade de reagentes, segurança durante a montagem e preparação desses. A partir dos experimentos selecionados foram realizados testes em laboratório (Sala C-34 – EST/UEA), em que um total de 10 experimentos testados foram mantidos para as apresentações do projeto. Eles foram experimentos de:

- Reação entre Sais de Cobre e Alumínio.
- Decomposição de Peróxido de Hidrogênio.
- Cinética na reação de Amido-Iodo.

- Dissociação de íons de Permanganato de Potássio.
- Teste de pH a partir de Antocianinas de suco de *Brassica oleracea var. capitata f. rubra* (repolho roxo) e *beta vulgaris* (beterraba roxa).
- Decomposição de Peróxido de Hidrogênio catalizado por Iodeto de Potássio.
- Formação de ácido Carbônico a partir da expiração pulmonar em solução saturada de Bicarbonato de Sódio.
- Oxidação da Glicerina.
- Oxidação da Glicose.
- Oxidação do Leucometileno.

Figura 1 - Reação entre Sais de Cobre e Alumínio em laboratório



Fonte - Acervo pessoal do autor, 2019.

Com a conclusão dos testes houve dedicação da equipe à parte teatral do trabalho, tais como adaptação do roteiro elaborado para o uso de cada um dos experimentos e montagem das cenas.

A partir da união da parte química ao teatro houve a montagem completa do projeto: uma peça teatral aonde são apresentados experimentos químicos de forma lúdica e atrativa.

Figura 2 - Ensaio montagem de cenas



Fonte - Acervo pessoal do autor, 2020.

Figura 3 - Rainha Vermelha apresentação



Fonte - Acervo pessoal do autor, 2020.

Figura 4 - Apresentação na Escola Superior de Tecnologia (EST/UEA)



Fonte - Acervo pessoal do autor, 2020.

Para verificar se os objetivos almejados pelo trabalho estavam

sendo alcançados, foram elaborados dois formulários, com três perguntas em cada, para serem respondidos pelos espectadores. Um ao início da apresentação, e outro após a conclusão desta. O questionário inicial buscava verificar se os estudantes de ensino médio possuíam facilidade com a disciplina de química, se tinham acesso a aulas práticas e quanto consideravam importante o uso destas. Foi questionado também, no segundo questionário, se o que fora apresentado havia sido compreendido, se o interesse pela química havia aumentado após o uso de experimentos, assim como a facilidade de assimilação do conteúdo apresentado.

Figura 5 - Formulário 1

Formulário de avaliação:	
Projeto de Extensão: "Alice no País da Química".	
Série: _____	
Antes da Apresentação:	
1. Você tem facilidade com a disciplina de Química?	
() Sim.	() Não.
2. Você tem aulas práticas na disciplina de Química?	
() Sim.	() Não.
3. Quanto você considera importante o uso de aulas práticas de Química para melhor assimilação do conteúdo?	
() Muito importante.	() Importante.
() Pouco importante.	() Não importante.

Fonte - Acervo pessoal do autor, 2020.

Figura 6 - Formulário 2

Depois da apresentação:	
4. Você conseguiu compreender o conteúdo apontado pelo projeto?	
() Sim.	() Não.
5. Após o uso de experimentos, o seu interesse por química aumenta?	
() Sim.	() Não.
6. Após o uso de experimentos, há mais facilidade em assimilar o conteúdo?	
() Sim.	() Não.

Fonte - Acervo pessoal do autor, 2020.

A apresentação do projeto ocorreu por meio de quatro etapas: a primeira, a aplicação do questionário inicial, fora uma forma de avaliar de maneira simples o nível de conhecimento prévio e interesse do público; a segunda, apresentação da peça com o uso de experimentos e explicação de cada um dos experimentos pelos personagens que a realizaram e, por fim, a aplicação do questionário pós-apresentação, a fim de observar se de fato houve aprendizado por parte do público e se os espectadores se sentiram mais animados em relação ao aprendizado da química.

Devido à pandemia de Covid-19 ocorrida em 2020, parte das atividades foram comprometidas. Por esse fator houve a necessidade de adaptação do conteúdo do projeto para meios a distância. A metodologia adotada para essa situação excepcional foi a produção de um vídeo que pudesse abordar as ideias do projeto: apresentação

e popularização da química de maneira lúdica e popular.

O vídeo busca apresentar e explicar por meio de um apresentador quatro dos experimentos citados anteriormente, os quais foram filmados durante uma apresentação aos calouros de 2020 de Engenharia química da UEA (Universidade do Estado do Amazonas), em ensaios e durante os testes em laboratório.

RESULTADOS

Através da montagem do projeto foi verificado como a dinamização da produção de conhecimento produz resultados relevantes. A fim de integrar os alunos de Engenharia Química o projeto foi primeiramente apresentado aos calouros deste curso, ainda presencialmente em março de 2020. Os alunos presentes foram considerados como público comum e a metodologia para apresentação ocorreu conforme descrito neste trabalho.

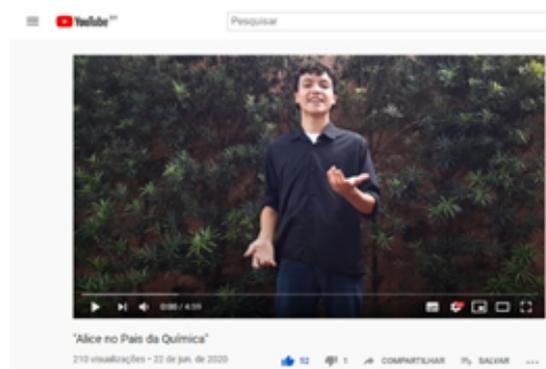
Por meio dos formulários (Formulários 1 e 2) aplicados aos calouros de Engenharia Química da turma de 2020 da UEA foi observado que dentre os 31 alunos presentes um total de 87% não tiveram acesso a aulas práticas de Química durante o ensino médio. No entanto, um total de 100% concordaram que após o uso de experimentos há maior facilidade na assimilação do conteúdo, assim como, um aumento pelo interesse pela disciplina de Química após o uso desses.

Conforme apontado anteriormente, devido ao estado de pandemia em 2020, não foi possível apresentar o projeto fisicamente em escolas de ensino médio, mas um vídeo foi elaborado a fim de suprir esse objetivo por meios digitais.

Portanto, a produção do vídeo permite que haja esse contato com as escolas de ensino médio, mesmo que não fisicamente. Além de ser uma experiência de trabalho com o uso de ferramentas digitais, as quais têm sido essenciais para que se desenvolvam interações (mesmo que não presenciais) durante o ano de 2020.

O vídeo foi divulgado no dia 22 de junho de 2020 e alcançou cerca de 210 visualizações em um período de 20 dias. Contou também com o total de 52 aprovações (curtidas), conforme aponta o site YouTube, local de postagem da produção.

Figura 7 - Vídeo YouTube

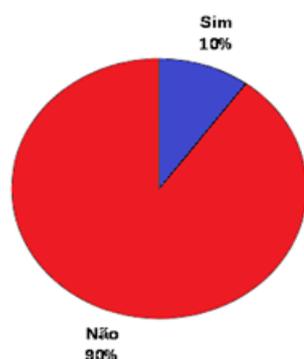


Fonte - Youtube, 2020.

Por meio do formulário online divulgado, foram obtidas as respostas de 20 estudantes de séries do Ensino médio. 90% dos alunos entrevistados apontaram não ter acesso a aulas práticas na disciplina de Química.

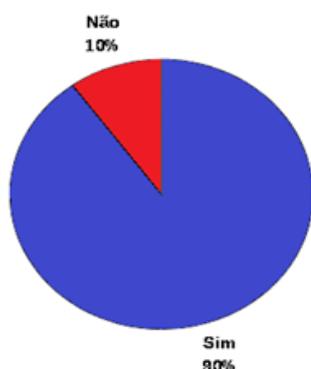
mica. Também afirmam que após o uso de experimentos, há maior interesse pela disciplina. Já 85% dos entrevistados afirmam que há maior facilidade na assimilação dos conteúdos após o uso de experimentos.

Figura 8 - Gráfico Formulário Pergunta 2 (Acesso a aulas práticas)



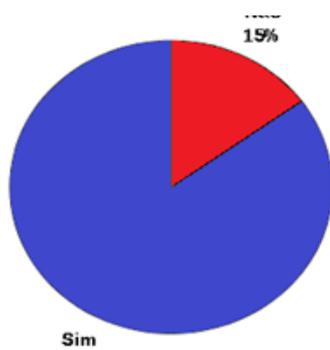
Fonte - Acervo pessoal do autor, 2020.

Figura 9 - Gráfico Formulário Pergunta 5 (Interesse após uso de Experimentos)



Fonte - Acervo pessoal do autor, 2020.

Figura 10 - Gráfico Formulário Pergunta 6 (Facilidade de assimilação após uso de Experimentos)



Fonte - Acervo pessoal do autor, 2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na experiência vivenciada através deste projeto se percebeu que métodos dinâmicos possuem efeito significativo na construção de conhecimento dos estudantes de ensino médio. O aprendizado é facilitado e o interesse torna-se consideravelmente maior.

Foi possível verificar que os estudantes de Ensino médio comumente não possuem acesso à prática da disciplina de Química; e que o uso dessas práticas pode trazer benefícios para a sua aprendizagem, haja vista que o maior percentual de alunos entrevistados afirma que tanto o interesse pela disciplina, quanto a facilidade na assimilação tendem a ser maiores quando há o uso de métodos dinâmicos, como a experimentação.

AGRADECIMENTOS

A equipe do projeto agradece à participação ativa do graduando do curso de Meteorologia (UEA/EST) Andrew Franco de Brito no projeto. Agradecemos às técnicas do Laboratório C34-EST Sara Loyola e Emile pela ajuda com a preparação dos experimentos. Agradecemos também à UEA pela Bolsa e pela oportunidade de executar este projeto.

REFERÊNCIAS

- ARROIO, A., HONÓRIO, K. M., WEBER, K. C., HOMEM-DE-MELO, P., GAMBARDILLA, M. T., & F., A. B. O show da química: motivando o interesse científico. *Química Nova*, n. 29, p. 173-178, 2006.
- FERREIRA, L. H., HARTWING, D. H., & ROCHA-FILHO, R. C. Algumas experiências simples envolvendo o Princípio de Le Chatelier. *Química Nova na Escola*, p. 28-31, 1997.
- FLEMING, D. *Dancing Flames*. 8 de Setembro de 2014. Acesso em 19 de Junho de 2020, disponível em: <https://edu.rsc.org/eic/classroom/exhibition-chemistry/dancing-flames/2000045.article>.
- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Paz e Terra, 1968.
- GEPEQ - Grupo de Pesquisa em Educação Química. Extrato de repolho roxo como indicador universal de Ph. *Química Nova na Escola*, p. 32-33, 1995.
- MEL Science. 11 de Maio de 2017. “Chemical Traffic Light” experiment. Disponível em: <https://melscience.com/US-en/articles/chemical-traffic-light-experiment/>.
- OENNING, V., & OLIVEIRA, J. M. Dinâmicas em sala de aula: Envolvendo os alunos no processo de ensino, exemplo com os mecanismos de transporte da membrana plasmática. *Revista brasileira de ensino de bioquímica e biologia molecular*, 2011, C1 - C12.
- SARAIVA, C. C.). *Teatro Científico e Ensino da Química*. [Dissertação de Mestrado] Porto, Portugal, 27 de Junho de 2007.
- SILVA, J. L., & STRADIOTTO, N. R. Soprando na água de cal. *Química Nova na Escola*, n. 10, 1999.
- TEÓFILO, R. F., BRAATHEN, P. C., & RUBINGER, M. M. Reação Relógio de Iodeto/Iodo com material alternativo de baixo custo e fácil aquisição. *Química Nova na Escola*, p. 41-44, 2002.
- O’DRISCOLL, C.; REED, N. Eds. *Classic Chemistry Demonstrations*. Reino Unido: The Royal Society of Chemistry, 1995.