



PROJETO ALVORECER QUÍMICA: PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE OFICINAS INVESTIGATIVAS PARA ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

SABINO, L. E. O.¹, emanuel.oliveira@mail.uft.edu.br; OLIVEIRA, W. N.¹, wesley.novais@mail.uft.edu.br; ASSIS, M. W. V.¹, marcos.assis@ufnt.edu.br; GOMES, V. B.¹, verennabgl@mail.uft.edu.br; SANTOS, J. D. A.¹, janedarley@mail.uft.edu.br.
¹Universidade Federal do Norte do Tocantins.

Área Temática: Ciências exatas e da terra.

RESUMO

A necessidade de propor abordagens pedagógicas que promovam a construção autônoma do conhecimento entre os estudantes tem direcionado pesquisas na área de ensino de ciências. Nesse contexto, as oficinas temáticas surgem como alternativas ao tradicional ensino, fornecendo meios para abordar os conceitos científicos de forma contextualizada. Este artigo descreve uma oficina temática sobre a composição química dos alimentos, realizada com estudantes do ensino médio da cidade de Araguaína, TO, na UFNT. O estudo visa identificar evidências do impacto da oficina na formação humana e social dos estudantes. Os resultados demonstram que o ensino de química se beneficiou significativamente da abordagem temática dos alimentos e da metodologia aplicada, favorecendo uma visão crítica e contextualizada dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Composição química; Oficinas temáticas.

1. INTRODUÇÃO

Há muito tempo vêm sendo levantadas questões sobre as abordagens pedagógicas no processo de ensino aprendizagem, principalmente no ensino de ciências (Ferreira *et al.*, 2020). Essas tendências recentes levaram as pesquisas a se debruçar em novas metodologias e abordagens que fujam do chamado ensino tradicional, uma vez que ele visa um ensino por transmissão de conteúdos, sem considerar o estudante, ou seja, fortalece uma visão fragmentada e esvazia o caráter social das ciências, em especial a Química (Kraisig; Braibante, 2017; Pazinato; Braibante, 2014).

As pesquisas mostram que o uso de oficinas temáticas procuram tratar os conhecimentos de forma inter-relacionada e contextualizada, envolvendo os estudantes em um



processo crítico e participativo na construção de seu próprio conhecimento. Neste sentido, uma das principais características das oficinas temáticas é estimular e motivar o interesse pela ciência (Kraisig; Braibante, 2017). Como Pazinato e Braibante afirmam “As oficinas temáticas possuem como alicerces a contextualização do conhecimento e a experimentação.” (Pazinato; Braibante, 2014, p. 1), ou seja, as oficinas temáticas conseguem trazer abordagens pedagógicas de cunho crítico em uma só ação; consegue-se trazer um conhecimento contextualizado baseado na experimentação.

As oficinas temáticas se caracterizam, também, por um ensino baseado no ensino por investigação (Carvalho, 2018) em que proporciona maior participação dos estudantes na elaboração do seu conhecimento, momentos de discussão e trocas entre professor e aluno e entre os próprios alunos e aplicação dos conceitos em fatos do seu cotidiano, o que geralmente torna o processo de ensino e aprendizagem mais prazeroso e significativo para os estudantes. Além de proporcionar uma compreensão melhor da inter-relação da ciência com outras áreas da sociedade, além de localizar o conceito científico que está sendo abordado na vida do estudante (Kraisig; Braibante, 2017; Marcondes, 2008). Portanto, o objetivo deste trabalho é identificar evidências do impacto da oficina na formação química e social dos estudantes.

2. METODOLOGIA

A oficina de alimentos foi realizada pelos bolsistas do Programa Alvorecer - Química da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), com alunos do 3º ano do Ensino Médio, como parte da ação de extensão que o programa promove para estreitar as relações entre escola e universidade. As ações tinham em média 30 minutos de duração.

A temática escolhida para a oficina foi afinada para abordar o que dava o sabor doce a uma bala de canela e assim, abordar quimicamente os conceitos “doce” e da substância que conferia o sabor de canela à bala, como forma de contextualização de conceitos químicos numa perspectiva crítica e social.

O material base para elaborar a oficina foi o texto de divulgação científica intitulado



“qual a relação da química com os alimentos?” (Gomes, 2012), disponível no acervo digital da biblioteca da Universidade de Brasília (UnB)¹. Nessa fase de elaboração da oficina, construiu-se um roteiro que abordasse numa perspectiva de divulgação científica, os aspectos do ensino por investigação e de conceitos químicos.

Para abordar a oficina, num primeiro momento ficou definido em abordar o processo de refinamento do açúcar. Neste primeiro momento, perguntas foram feitas aos estudantes sobre o processo para conduzir o debate. Para ajudar na visualização, foram colocados materiais para representar cada ponto do processo de obtenção do açúcar, desde a cana de açúcar até a substância sacarose.

Noutro momento discutiu-se sobre o sabor de canela da bala. Nesta etapa, os estudantes foram provocados a explicar de onde vinha aquele sabor. Como forma de explicitar tal processo, utilizou-se a extração por solvente: um pedaço de pau de canela mergulhado em álcool, onde os estudantes tiveram a oportunidade de sentir o cheiro de cinamaldeído.

Para finalizar a oficina, colocou-se em pauta os malefícios a saúde que o consumo excessivo de açúcar traz (Rocha; Facina, 2017) (como a diabetes) e para concluir a discussão acerca do “sabor doce das coisas”, uma breve pincelada sobre o adoçante dietético, que foi explicada usando um balde com água e duas latinhas de refrigerante: uma com açúcar comum e outra com adoçante no qual abordou-se quimicamente a densidade das latinhas na água.

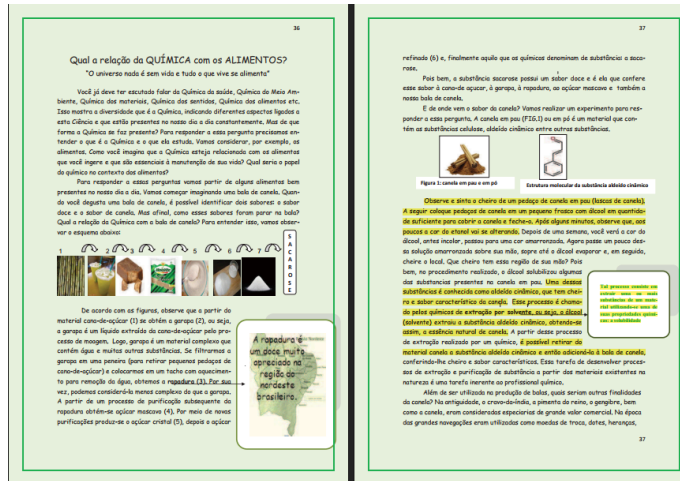
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O roteiro da oficina funcionou como um guia para os bolsistas do programa divulgarem a química dos alimentos e estudarem a abordagem investigativa da oficina. O roteiro pode ser visto na Figura 1.

¹ http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/12030/1/2012_.pdf

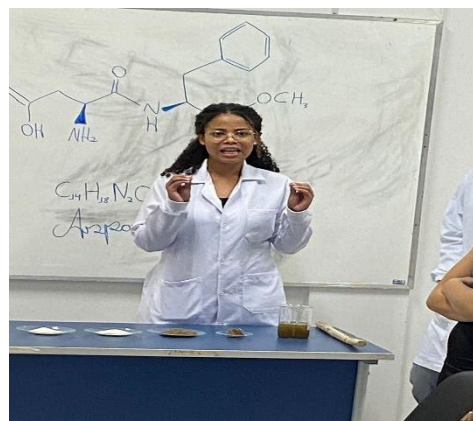


Figura 1 - Páginas do roteiro da oficina e destaque com os processos de refino do açúcar.



FONTE: Autoria própria (2023).

Figura 2: Experimento demonstrativo-investigativo “De onde vem e para onde vai o açúcar?”.



Fonte: Autores (2023).



O local escolhido para a realização da ação foram os laboratórios de Química da UFNT que foram organizados de modo que os materiais ficassem à mostra (Figura 2) para melhorar a visualização e ainda foram escritos no quadro as fórmulas estruturais das substâncias em debate.

Figura 3 - Materiais da oficina sobre a bancada.



FONTE: Autoria própria (2023).

Quando os estudantes respondiam de onde vinha o sabor doce, a resposta era imediata: “do açúcar!” e nesse momento a explicação sobre como se esse material acontecia. Sobre a bancada havia os materiais cana-de-açúcar, garapa, rapadura, açúcar mascavo, açúcar cristal, açúcar refinado e por fim a substância sacarose. Os estudantes, portanto, conseguiram perceber por meio das explicações os diversos processos químicos de refinamento que estão contidos nessa cadeia de produção para se chegar à substância que confere o sabor doce em cada um deles: a sacarose.

Mais uma vez, para entender como a bala de canela tinha o gosto de canela, os processos químicos de obtenção foram abordados e neste caso, o processo era de extração por solvente que era capaz de extrair a substância cinamaldeído da canela, ou seja, um outro processo químico também utilizado na fabricação de alimentos. Além disso, uma problemática ambiental foi levantada: se o sabor de canela vem do pau de canela, seria impossível haver árvores de canela suficientes para atender a população mundial. Isso foi



resolvido, como fora explicado, que os Químicos solucionaram esse problema a partir da síntese dessa substância em laboratório.

Nesse ínterim, a atividade investigativa possibilitou aos estudantes levantar hipóteses dos aspectos industriais aplicados na fabricação de alimentos. Como defende Carvalho (2018) e Marcondes (2008) o professor para gerir uma atividade investigativa deve levantar provocações que permitam a eles articular conceitos já conhecidos com o que está sendo mostrado.

Durante a ação, ficou claro o interesse dos estudantes em responder as perguntas. Isso ilustra claramente o papel das oficinas temáticas em despertar o interesse dos estudantes pelo assunto, além de motivá-los a resolver aquele quebra-cabeça que estava sendo apresentado (Marcondes, 2008), e isso se reflete nos depoimentos dos estudantes após finalizar as oficinas, no qual afirmaram que não enxergavam a Química daquela forma.

Com o experimento das latinhas no balde observou-se o seguinte: uma ficava flutuando enquanto a outra descia. A partir dessa observação foi possível explicar outro conceito científico químico: o de densidade. As latinhas, na verdade, eram iguais em quase tudo, menos na substância que as adoçava. A latinha que flutuava continha adoçante, que por ser muito mais doce que o açúcar comum, era adicionado em quantidades muito menores em comparação com a latinha comum. E a partir disso, uma questão de saúde pública foi levantada acerca do consumo de açúcar: a diabetes. Ou seja, as oficinas temáticas além de abordar as ciências, promover uma aprendizagem mais motivadora, também permitem enxergar aspectos subjetivos das substâncias no dia a dia.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nos permitem afirmar que o ensino de Química pode ser favorecido com a utilização de diferentes estratégias metodológicas, como no caso das oficinas temáticas. A oficina descrita neste trabalho auxiliou os estudantes na construção do conhecimento mais crítico, contextualizado e coletivo. Além disso, a abordagem da temática alimentos, por meio da oficina temática, possibilitou relacionar além de conteúdos de



Química, conteúdos das ciências, devido à temática estudada ser interdisciplinar e depender de conceitos científicos de várias áreas da Ciência para sua compreensão.

5. FINANCIAMENTOS

O programa Alvorecer é financiado pela UFNT.

6. REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. D. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], p. 765–794, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 23 ago. 2023.

FERREIRA, D. S. *et al.* Ciências no nono ano do Ensino Fundamental: introdução do Ensino de Química por meio de atividades experimentais / Sciences in the ninth year of Fundamental Education: introduction of Teaching Chemistry through experimental activities. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 6, n. 12, p. 100041–100049, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/21900>. Acesso em: 29 out. 2023.

KRAISIG, Â. R.; BRAIBANTE, M. E. F. “A Química das Cores”: uma oficina temática para o ensino e aprendizagem de Química. **Ciência e Natura**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 687–700, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4675/467553545017/movil/>. Acesso em: 29 out. 2023.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Revista Em Extensão**, [s. l.], v. 7, n. 1, 2008. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20391>. Acesso em: 29 out. 2023.

ROCHA, A. dos S.; FACINA, V. B. Professores da rede municipal de ensino e o conhecimento sobre o papel da escola na formação dos hábitos alimentares dos escolares. **Ciência & Educação (Bauru)**, [s. l.], v. 23, p. 691–706, 2017.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina Temática Composição Química dos Alimentos: Uma Possibilidade para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, [s. l.], v. 36, n. 4, 2014. Disponível em: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0104-8899.20140035>. Acesso em: 29 out. 2023.