

21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Explorando a Extração de Óleos Essenciais: Uma Abordagem Prática em um Clube de Ciências

Ana Helena Carlos Brittes¹ (PG)*, José Vicente Lima Robaina¹ (PQ) *
ahbrittes@yahoo.com.br

¹Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre

Palavras-Chave: Espaço não-formal, destilação

Área Temática: Temas Contemporâneos

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de ensino desenvolvida em um clube de ciências com a colaboração de professores de química e biologia, em um colégio da rede privada de Bagé/RS. A atividade envolve alunos clubistas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, no estudo dos óleos essenciais, suas propriedades terapêuticas e medicinais, além da prática da extração do óleo essencial de laranja através da destilação por arraste à vapor. A análise desta abordagem pedagógica visa promover o aprendizado de forma ativa e envolve os alunos diretamente no processo de construção do conhecimento por meio do experimento e da manipulação de materiais de laboratório. Os alunos desenvolvem, no clube de ciências, habilidades como o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe, que são aspectos importantes para uma metodologia diferenciada em um espaço não-formal de ensino.

INTRODUÇÃO

No contexto educacional, a integração entre os saberes populares e os saberes científicos favorece uma educação interdisciplinar e contextualizada, intimamente conectada a realidade social. Todos os dias nos deparamos com situações que nos proporcionam aprendizagens de diferentes formas. Segundo Küster, Ribeiro e Robaina (2019) não aprendemos somente quando estamos na escola ou lendo um livro. Desde pequenos, interagimos com o universo ao nosso redor e assim estamos sujeitos a inúmeras vivências que nos trazem as mais diversas informações. Um exemplo disso é a articulação entre a compreensão de como os óleos essenciais são utilizados, tanto em práticas tradicionais quanto em aplicações científicas atuais que podem possibilitar uma forma mais elevada sobre seus benefícios e usos.

Os óleos essenciais (OE) são substâncias extraídas de diferentes partes das plantas como cascas, flores, folhas e raízes. São substâncias não gordurosas, voláteis, produzidas pelo metabolismo secundário das plantas e são amplamente utilizadas como aromatizantes, produção de substâncias como tintas e inseticidas, perfumaria e cosméticos (Torres *et al*, 2023). Além da utilização na indústria dos cosméticos, farmacêutica e alimentícia, os OE também são empregados na medicina tradicional e em terapias alternativas, como a aromaterapia, que usa estes compostos para propiciar o bem-estar físico e emocional.

Apoio

Página | 1



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Dessa forma, desenvolver atividades práticas e experimentais associadas à extração de OE são importantes para o desenvolvimento de habilidades científicas dos alunos. O processo de extração, como a destilação por arraste à vapor, envolve um aprendizado interdisciplinar entre a botânica e a química orgânica, proporcionando uma interação entre as diferentes áreas do conhecimento. Conseqüentemente, os estudantes são capazes de compreender conceitos complexos de físico-química, como volatilidade e solubilidade, entre outros.

Esta atividade foi realizada no Clube de Ciências Cientistas do Pampa (CCCP), no qual os clubistas interagem em um espaço que é voltado para a experimentação e para o desenvolvimento do protagonismo na pesquisa científica. Para Rosito e Lima (2020), este é um espaço não formal de aprendizagem, com foco no desenvolvimento científico e social por meio da pesquisa, do debate e do trabalho em equipe. Da mesma forma, Tomio e Hermann (2019) argumentam que o clube se configura como um espaço de educação constituído por estudantes, livremente associados e que se organizam como grupo que compartilha o interesse pela ciência e o desejo de estarem juntos. Os estudantes, são instigados a pesquisar diferentes assuntos, fazendo relação com suas vivências, e as atividades são trabalhadas de forma coletiva na construção do processo de pesquisa (Rosa; Rodrigues e Robaina, 2021). No caso da extração dos OE, o CCCP possibilitou aos participantes realizarem todo o processo prático, desde a coleta dos materiais até a extração do óleo da laranja, permitindo uma vivência de como a ciência é aplicada em contextos de pesquisa. Além disso, a atividade incentivou os clubistas a discutirem suas descobertas e a desenvolverem soluções para os desafios que surgiram durante a atividade.

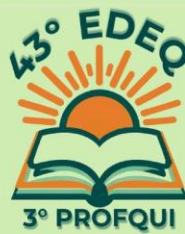
Assim, fundamentado nessas discussões, este artigo tem como objetivo apresentar uma proposta de ensino desenvolvida por alunos e professores de química e biologia no CCCP utilizando o Ensino por Investigação (EI) e a Alfabetização Científica (AC). Conforme destacado por Carvalho (2018), o EI envolve a formulação de problemas que estimulam o pensamento crítico dos estudantes, incentivando-os a julgar e analisar situações. Da mesma forma, Ceolin, Chassot e Nogaro (2015) afirmam a importância de uma base sólida em ciências, ressaltando que, para compreender um mundo repleto de informações e tecnologias em constante mudanças, é fundamental ser alfabetizado em Ciências.

Em seguida, descreveremos o desenvolvimento da atividade, o interesse provocado nos alunos pela pesquisa científica e o impacto da química no nosso dia a dia.

CAMINHO METODOLÓGICO

Este trabalho tem seu contexto no CCCP e através desta metodologia se espera alfabetizar cientificamente os estudantes para que exerçam sua cidadania com criticidade (Freitas e Santos, 2020). Os mesmos autores ainda ressaltam que:

...o Clube de Ciências, por ser um espaço de educação não formal, não tem a responsabilidade em cumprir os conteúdos determinados nas normalizações curriculares. No entanto, as teorias de aprendizagem que embasam a educação formal são importantes para que o mediador planeje as



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

mediações e as atividades com mais eficácia. Então, para instrumentalizar o mediador, seguem as teorias que são fundamentais para qualificar o trabalho no Clube de Ciências (Freitas e Santos, 2020, p. 77).

Neste sentido, e tendo em vista as demandas e escolhas de temas a serem abordados nos encontros do clube, em que se discutiam questões relacionadas as plantas e suas propriedades, os clubistas seguiram o caminho metodológico proposto na Figura 1. Na etapa da problematização inicial os alunos foram desafiados a expor o que sabiam sobre os óleos essenciais e desta forma, através das reflexões, sentiram a necessidade da aquisição de mais conhecimentos sobre o assunto. Na segunda etapa, foram elaboradas pesquisas e em seguida a organização do conhecimento. Os alunos foram orientados a elaborar uma pesquisa sobre os óleos essenciais, suas características, propriedades e o processo de extração óleo essencial de laranja. Os participantes foram distribuídos em grupos para realizarem as tarefas e confecção de material para apresentação e socialização dos resultados produzidos. No terceiro momento, a aplicação do conhecimento foi marcada pela exposição das suas pesquisas.

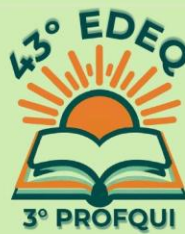
Após as apresentações e diálogos dos resultados produzidos, as atividades práticas de extração de OE foram planejadas em dois consecutivos, no qual participaram dos encontros uma professora de química do ensino médio e um professor universitário para melhor entendimento e clareza da parte prática que foi realizada.



Figura 1: caminho metodológico – Fonte: autoria própria, 2024

A EXTRAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA

No primeiro encontro, os alunos do CCCP foram apresentados para a professora de química do ensino médio da escola. Em seguida, a professora conduziu uma aula expositiva e dialogada sobre os tipos de destilação: destilação simples, destilação fracionada e a destilação por arraste à vapor.



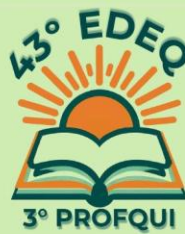
21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Os discentes analisaram esquemas da internet que ilustraram cada tipo de destilação e, junto com a professora identificaram as vidrarias necessárias para realizar a prática de extração de óleo essencial da laranja no laboratório de ciências. Após a separação dos itens, foram montados os aparatos para a realização da destilação por arraste a vapor, como mostra a figura 2.



Figura 2: aparato da destilação por arraste à vapor – Fonte: autoria própria, 2024

No segundo encontro, com o auxílio de um professor universitário, realizamos a prática da extração do óleo essencial da laranja. No experimento, uma mistura de água e cascas de laranja foi aquecida num frasco de kitassato, usando um bico de Bunsen. O calor do vapor fez com que as vesículas de óleo presentes na planta se abrissem, liberando o óleo que evaporou juntamente com a água. O vapor foi “arrastado” para um condensador e a solução foi coletada em um copo de Becker. O óleo não se misturou com a água e ficou concentrado sobre a camada de água. Na Figura 3 é possível observar que não foi utilizado o sistema de destilação por arraste a vapor padrão, mas sim uma adaptação do método. Diferente do sistema original, no qual o vapor é fornecido de um frasco separado contendo apenas água, adaptamos nossa mistura de água e cascas de laranja no mesmo frasco de aquecimento.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ



Figura 3: extração do óleo essencial da laranja – Fonte: autoria própria, 2024

Os equipamentos, vidrarias e substâncias necessárias para a prática foram: 1 kitassato de 500 mL, 1 copo de Becker de 250 mL, 1 tubo de vidro para conectar o kitassato ao condensador, 1 bico de Bunsen, 2 suportes universais, 2 garras, mangueiras para conexões, 2 telas de amianto, cascas de 4 laranjas aproximadamente e 300 mL de água.

COMPREENSÕES DOS ALUNOS SOBRE O PROCESSO DE EXTRAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL

Os estudantes que participam das atividades do CCCP acompanharam todas as etapas desta atividade prática que envolveu a problematização, a pesquisa e organização do conhecimento, além da aplicação do conteúdo aprendido por meio do experimento prático. Ao todo, 18 alunos que frequentam o clube semanalmente estavam envolvidos nessa atividade. A idade média dos alunos varia entre 11 e 14 anos. Como eles ainda não tem contato com a química orgânica, tiveram explicações que foram adaptadas para se alinhar aos conhecimentos que eles já possuem de forma indireta no componente curricular de ciências do 6º ao 9º ano no ensino fundamental – anos finais.

O desenvolvimento desta atividade permitiu verificar o interesse e a participação dos alunos diante de novos conceitos e da apropriação de palavras e significados específicos que demandam a conexão com outras áreas do conhecimento. Alguns alunos possuíam familiaridade com o uso dos óleos essenciais e sabiam de onde são extraídos, além de conhecerem suas aplicações em diferentes finalidades, como por exemplo: “são utilizados em vaporizadores para afastar insetos”, “aliviam sintomas de ansiedade”, “o óleo de laranja pode ser utilizado em massagens”, “podem tratar dermatites”.

Ao final da extração do óleo essencial da laranja, alguns clubistas relataram que a atividade foi muito boa, pois tiveram contato com outros professores e viram a química através do experimento. Cabe ressaltar alguns comentários feitos pelos



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

alunos como: “esta experiência vai nos ajudar quando tivermos química no próximo ano”, “podemos extrair óleos de outras plantas, porque já sabemos como se faz”. Foi observado que o rendimento da extração é muito baixo e que, para ter uma quantidade maior de óleo essencial, demandaria um tempo maior de trabalho. Isso se deve ao fato de não possuímos no laboratório vidrarias com maior capacidade. A técnica da destilação por arraste à vapor não apresenta dificuldades tanto na montagem do aparato quanto durante o processo de extração. No entanto, requer cuidados em relação a segurança, pois o método envolve a utilização do fogo e vidrarias quentes. Esses cuidados são essenciais para evitar acidentes e garantir o bom funcionamento desta prática experimental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem prática desenvolvida no CCCP neste trabalho proporcionou a possibilidade de debates que relacionaram a química, a biologia e os óleos essenciais, mas sem as limitações impostas pelo currículo escolar tradicional. Neste espaço, a ausência de atribuir notas ou classificar os clubistas permitem que as relações afetivas sejam mais intensas, proporcionando um ambiente acolhedor e cooperativo entre os participantes. Embora um laboratório de ciências não seja obrigatório para fazer experiências, quando existe e é corretamente utilizado torna-se uma ferramenta capaz de motivar os alunos e despertar neles o interesse pela ciência. Compreendemos que é essencial que este local não se limite apenas a mera reprodução de experiências, mas sim um lugar de desenvolvimento humano, no qual os alunos possam exercer seus direitos de questionar, pensar, crescer, criar e desenvolver sua autonomia e o convívio social com responsabilidade.

A pesquisa por novas metodologias que alcancem o sucesso no processo de ensino e aprendizagem é constante, e à medida que a sociedade se transforma, a sala de aula e outros espaços de educação também devem acompanhar esse movimento. A educação em espaços não formais, como os Clubes de Ciências, desempenha um papel fundamental na formação dos estudantes, oferecendo uma realidade inovadora.

A atividade de extração de óleos essenciais, além de ser relevante e próxima do dia a dia dos estudantes, mostrou-se um exemplo de como práticas contextualizadas podem envolver e ajudar na compreensão de conceitos químicos, biológicos e até bioquímicos. O percurso metodológico seguido nesta atividade mostrou-se eficiente. A experiência proposta foi avaliada sob o ponto de vista dos alunos e professores mediadores como positiva e envolvente. O estudo sobre a química das plantas foi tão satisfatório que alguns alunos trouxeram amigos para participar dos encontros do clube, demonstrando a força que o envolvimento de uma educação que valoriza a prática modifica a forma de ser e estar no mundo.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P.. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S.L.], p.

Apoio

Página | 6



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

765-794, 15 dez. 2018. Revista Brasileira de Pesquisa em Educacao em Ciencia. <http://dx.doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>.

CEOLIN, I.; CHASSOT, A. I.; NOGARO, A.. Ampliando a alfabetização científica por meio do diálogo entre saberes acadêmicos, escolares e primevos. **Revista Fórum Identidades**, Itabaiana, v. 18, n. 9, p. 13-34, ago. 2015.

FREITAS, T. C. O.; SANTOS, C. A. M.. **Clube de Ciências na Escola**: um guia para professores, gestores e pesquisadores. Curitiba: Aeditora, 2020. 174 p.

KÜSTER, J.; RIBEIRO, M. E. M.; ROBAINA, J. V. L.. Saberes populares e concepções escolares. **Brazilian Journal Of Education, Technology And Society**. Luziânia, p. 220-226. jun. 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/210634>. Acesso em: 10 out. 2024.

ROSA, S. S.; RODRIGUES, A. L. M.; ROBAINA, J. V. L.. Galinheiro Pedagógico: um espaço de alfabetização científica no clube de ciências. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, [S.L.], v. 6, p. 1-24, 24 ago. 2021. Universidade Federal do Tocantins. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e11573>.

ROSITO, B. A.; LIMA, V. M. R.. **Conversas sobre Clubes de Ciências**. Porto Alegre: Edipucrs, 2020. 156 p.

TOMIO, D.; HERMANN, A. P.. Mapeamento dos clubes de ciências da américa latina e construção do site da rede internacional de clubes de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, Blumenau, v. 21, n. [], p. 1-23, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172019210111>.

TORRES, A. V.; GONÇALVES, J. R. O.; DAMASCENO, R. P. C.; SIMÕES, J. B.. The Approach to Aromatherapy and Essential Oils Extraction as a Generating Theme for Teaching Organic Chemistry. **Revista Virtual de Química**, [S.L.], v. 15, n. 6, p. 1201-1214, 2023. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/1984-6835.20230032>. Disponível em: <https://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/4607>. Acesso em: 2 out. 2024.

Apoio



Página | 7