

VELA AROMÁTICA: REPELENTE NATURAL COM CASCA DE LARANJA E CITRONELA EM UMA AULA ELETIVA

 <https://doi.org/10.56238/arev7n5-393>

Data de submissão: 27/04/2025

Data de publicação: 27/05/2025

Nayara Lycia Gomes de Lima

Tec. em logística, Instituto federal de Pernambuco- PE

E-mail: lycianayara12@gmail.com

Edson Fernandes de Moraes

Professor orientador: mestre em química-PROFIQUI, Universidade Federal Rural de Pernambuco- PE

E-mail: eddy-25463@hotmail.com

RESUMO

O texto aborda a importância das estratégias de ensino, com ênfase em práticas experimentais contextualizadas, conforme orienta a BNCC, para promover o aprendizado significativo de química no ensino médio. Através de uma aula eletiva de iniciação científica, alunos de Araçoiaba-PE produziram velas aromáticas com casca de laranja e citronela, explorando conceitos como química orgânica, solubilidade e combustão. A atividade, aplicada em uma escola pública, relacionou o cotidiano dos alunos com a problemática de muriçocas, utilizando resíduos de laranja e citronela como repelentes naturais. A experimentação mostrou-se eficaz para desenvolver senso crítico e conhecimento científico, com resultados positivos na redução de insetos. A evolução dos alunos foi notável, especialmente na leitura acadêmica e no uso de materiais laboratoriais. A prática reforçou a importância da contextualização no ensino de ciências.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Iniciação científica. Vela aromatizada. Casca de laranja. Citronela. Repelente.

1 INTRODUÇÃO

O conjunto de atividade e/ou procedimentos flexíveis e adaptativos a diferentes circunstâncias do ensino aprendizagem são compreendidas como estratégias de ensino (AZEVEDO, QUARTIERI E PINO, 2017), e quando essa atividade é uma prática experimental ela estimula o processo de investigação científica quando principalmente essa for contextualizada. Dessa forma a BNCC direciona o ensino com práticas experimentais de todas as áreas ligadas a uma proposta de instigar o senso crítico e pesquisador do aluno tornando-o um ser que supera o conhecimento do senso comum e adquiri um conhecimento científico, tendo assim um aprendizado significativo e isso é corroborado pelos PCN+ onde a abordagem de temáticas relacionadas com o local dos estudantes faz aumentar o interesse dos alunos pela aula principalmente quando essa aula é interdisciplinar como fala Simões e Alves (2018). Segundo (BRASIL, 2017) na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza em especial a matéria de química deve contribuir muitas vezes para uma mudança de conhecimentos de forma contextualizada, para que os estudantes se tornem um ser crítico, com isso a experimentação é uma estratégia didática que interliga o pensamento crítico do estudante com a dedução lógica orientada, mediada e assessorada pelo professor, quando existe a relação da prática experimental contextualizada com assunto envolvido no cotidiano dos estudantes existe uma maior aprendizagem por parte do aluno.

Repelentes do latim *repellens.antis.* são definidas como substâncias químicas que transformam o ar atmosférico em 4 cm ao redor do usuário em nociva para insetos, repelindo e evitando ataques, ou seja, mantém afastado insetos, as ações desses repelentes em geral atuam no acúmulo de neurotransmissores como a acetilcolina inibindo os impulsos nervosos, sendo considerado um bom repelente aquele que: repele mais de uma espécie de inseto, tem efeito por pelo menos oito horas, não ser tóxico ao usuário entre outras propriedades. A legislação vigente que regulamenta os registros dos repelentes no Brasil é a resolução N° 19, DE 10 DE ABRIL DE 2013 fala (BRASIL, 2013) e as questões referentes a substâncias, concentrações, restrições de uso entre outras podem ser encontradas no próprio site da ANVISA. Outro método de repelir os insetos é a utilização de incensos que em sua queima liberam uma fumaça de aroma agradável porém nocivo ao inseto, como na queima da citronela, eucalipto ou até mesmo a casca da fruta laranja.

A laranja comum (*Citrus sinesis*) é um fruto cítrico da família Rutaceae, gênero citrus e espécie *sinesis*, que possui em sua composição o ácido ascórbico (vitamina C), compostos fenólicos, sais minerais, e muitas outras substâncias, muitas dessas substâncias são metabolitos secundários que possuem função antioxidante, seu consumo melhora a memória já que o antioxidante que ajuda na sinapse dos neurônios segundo (CERQUETANI, 2018), sua estrutura física possui núcleo central,

flavelo, albedo, semente, casca, vesículas de suco, óleo, gomo e membrana do gomo, além de epicarpo, mesocarpo, endocarpo, columela e sementes (MACHADO, 2010). Osbeck é a espécie mais importante comercialmente sendo ela dois terços da produção mundial, diz (MACHADO, 2010) e (RODRIGUES, 2006) fala que o Brasil é líder mundial na produção e exportação do mercado da laranja.

O aproveitamento dos resíduos da laranja pode ser utilizado como matéria prima para a produção de repelente, em especial a casca da laranja, onde possuem compostos como limoneno que tem eficácia comprovada na repulsão de insetos. Dentre as plantas indicadas para o controle da presença de insetos, destaca-se também a citronela (*Cymbopogon winterianus*) pertence à família poacea, planta originária da Índia que possui em suas folhas um óleo essencial constituído de grande quantidade de metabolito secundário como as moléculas: citronel, citronelol, citronelal, eugenol, geraniol, citral, a-pineno e limoneno com atividade repelente de insetos comparável ao DEET denominadas de um modo geral como monoterpenos segundo (SHASANY et al., 2000) e (DAFLON, 2021). (SCHERER, 2009) fala que entre os usos desta planta está o de repelente de insetos ou larvicida sobre o mosquito *Aedes Aegypti*, informação essa reforçada por (MELLO, 2019) nos usos como repelente.

A estratégia de ensino de prática experimental se fez presente em sala de aulas com matérias chamadas eletivas de iniciação científica onde se é trabalhado projetos científicos sugeridos pelos alunos, com o intuito de despertar o lado pesquisador e o lado do cidadão crítico. Sendo feita de uma forma contextualizada à vida e comunidade do aluno, a experimentação envolvida com um projeto de pesquisa corrobora para uma maior aprendizagem por parte dos alunos envolvidos como expressa (BARBOSA e PIRES, 2016). Tendo assim o objetivo deste presente trabalho verificar a aprendizagem de química orgânica através da experimentação na temática inseticida com a eficiência de uma vela aromatizada na forma de incenso feita com casca de laranja e óleo aromatizado com citronela como repelente de muriçocas, insetos do gênero CULICIDAE como forma de aprendizado em ciências em uma aula de matéria eletiva.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi aplicado em uma turma mista de alunos da 3^a série do ensino médio em matéria eletiva de iniciação científica em uma escola pública da cidade de Araçoiaba-PE como forma de mostrar o quanto os assuntos de química como extração e química orgânica estão presentes no cotidiano dos alunos através da produção de velas aromáticas feitas de casca de laranja, óleo de cozinha usado e citronela. Inicialmente foi proposto aos alunos a elaboração de uma problemática que foi a grande incidência de muriçocas na cidade na época de chuva e sua resolução que seria o controle dessas

por meios alternativos aos inseticidas industriais, em seguida foi mostrado a importância de coletar informações em fontes confiáveis para leitura e a elaboração de resumos, resenhas e artigos científicos como forma de verificação de aprendizagem concomitante a isso foi realizada a parte mais aguardada que foi a parte prática descrita abaixo.

O material foi coletado e confeccionado na escola de modo a ficar com a casca inteira e com o talo ao centro no interior que serviu como pavio da vela aromática, sendo deixadas secando ao sol por um período de 9 horas, explicando nesse momento o assunto de mudança de fase como a evaporação (figura 1).

Figura 1. Preparo das laranjas.



Concomitante foi produzido um óleo aromatizado com o extrato de citronela, macerando e extraindo com solvente por aproximadamente 24 horas para a extração do seu óleo essencial, nesse momento foram trabalhados os assuntos de solubilidade, separação de mistura e química orgânica (figura 2).

Figura 2. Produção do óleo de citronela.



Em seguida foram preparadas quatro velas aromáticas, duas apenas com a casca da laranja e o óleo de cozinha e duas com a casca da laranja e o extrato, deixando todas em repouso por um tempo para que pavio absorva tanto o óleo de cozinha quanto o extrato, trabalhando o assunto de absorção e adsorção. Por fim as velas aromáticas foram testadas colocando fogo no pavio ligando essa parte ao assunto de combustão de hidrocarbonetos, sustentabilidade e estudos dos gases, as velas agiram por um período que fosse possível verificar a sua eficiência como repelente de insetos mais especificamente os da espécie CULICIDAE popularmente conhecido como muriçoca.

Os alunos foram avaliados de forma continua durante a aplicação da metodologia com a observação direta da participação individual de um workshop para a comunidade escolar, mostrando o conhecimento adquirido e a relação da pratica experimental com os assuntos de química e do cotidiano (figura 3).

Figura 3. Workshop para a comunidade escolar.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi notório que no início do processo o conhecimento era limitado e algumas vezes ligado ao senso comum como citar sempre o mesmo exemplo de água e óleo nos assuntos de mistura e solubilidade, e a pouca pratica da leitura principalmente de textos acadêmicos, no tocante a praticas laboratoriais os alunos mostraram insegurança quanto a manipulação de vidrarias e com o medo de errar no que iriam fazer ou falar.

A vela aromática feita apenas com a casca da laranja e óleo de cozinha constatou que durante e após a sua queima houve uma diminuição na quantidade das muriçocas no local, mostrando ser eficiente o seu uso também na forma de incenso, evitando assim, mordidas do inseto, contágios e transmissão de doenças. Em segundo dia de teste, foi usado a mistura de óleo de cozinha e o extrato

de citronela, porém com uma eficácia melhor devido ao citronelal presente na mistura, resultado esse encontrado em outra forma de repelente da mesma planta em (MELLO, 2019).

Vale salientar que não se pode usar deste método como único para repelir ou evitar o contato com insetos do gênero CULICIDAE pois a eficácia vista nos testes não foi de 100% durante todo o período, porém mais benéficos em relação a inseticidas industrializados. Após o término de todo o processo foi visível a evolução do conhecimento presente nos alunos no que se refere a busca e leitura de textos acadêmicos e no uso de materiais de laboratório, tendo os alunos uma visão mais crítica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as aulas experimentais são de extrema importância para despertar o interesse para a busca de conhecimento de forma científica aumentando mais as evidências benéficas do uso dessas aulas, principalmente quando contextualizadas como utilização das velas aromáticas feitas com cascas de laranjas que tiveram suas eficiências comprovadas assim como mostra algumas literaturas vistas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, e a secretaria de educação do estado de Pernambuco pelo apoio através da Escola de Referência em Ensino médio Maria Gayão Pessoa Guerra, e as demais pessoas que colaboraram direta e indiretamente com este trabalho.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. O. de; QUARTIERI, M. T.; PINO, J. C. D.; MARCHI, M. I. Júri Simulado e Phillips 66: estratégias de ensino com alunos do 2º ano do ensino médio. *Revista Prática Docente*, v.2, n.2, 179-196, 2017.

BARBOSA, L. S.; PIRES, D. A. T. A importância da experimentação e da contextualização no ensino de ciências e no ensino de química. *Revista CTS IFG Luziânia*, v.2, n.1, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Base nacional comum curricular. 21 de dezembro de 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 17 out. de 2021.

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Nº19 de 2013. Disponivel em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0019_10_04_2013.html. Acesso em: 12 de maio 2022 as 09:06

CERQUETANI, Samantha. Muito além de reforço contra gripe: 13 benefícios da laranja para a saúde. UOL Viva Bem, 2018. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2018/10/27/laranja-beneficios-e-como-consumir.htm> acesso em: 12 de maio de 2022 as 10:00

DAFLON, T. M; HUTHER, C. M; CANTO, A. C.B; SANTOS, C.M.P.P; CARVALHO, L.F; PEREIRA, C.R. o uso da citronela no controle da dengue: revisão. *Saúde Meio Ambient*. v. 10, p. 170-182, 2021.

MACHADO, Talita Viera. Avaliação sensorial e físico-química do suco de laranja proveniente das etapas do processamento do suco concentrado e congelado. Dissertação de Mestrado. Universidade estadual paulista Júlio de mesquita filho programa de pós-graduação em alimentos e nutrição. Araraquara, SP. 2010.

MELLO, Donizeti Aparecido; SILVA, Amanda Gabryelide Jesus; FILHO, Gilmar Polonio. Citronela: um repelente natural ao combate do mosquito transmissor da dengue. *ANAIIS SINTAGRO*, Ourinhos-SP, v. 11, n. 1, p. 133-137, 22 e 23 out. 2019.

RODRIGUES, Luana Roque; OLIVEIRA, Edson Aparecido De Araújo Querido. A trajetória das exportações de laranja do brasil. *X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica*. Universidade do vale da paraíba. 2006.

SCHERER, R.; WAGNER, R.; DUARTE, M.C.T.; GODOY, H.T. Composição e atividades antioxidante e antimicrobiana dos óleos essenciais de cravo-da-índia, citronela e palmarosa. *Rev. Bras. Pl. Med.*, Botucatu, v.11, n.4, p.442-449, 2009.

SIMÕES, N. T.; ALVES, E. F. O uso da temática agrotóxico no ensino de química orgânica através da metodologia dos momentos pedagógicos. *REDEQUIM*, v.4, n.2, 2018.