ISSN: 2358-8829

ÓLEOS ESSENCIAIS NO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Lara Gonçalves Ferreira Siqueira [1]
Maria Letícia Alves Beserra [2]
Dino Lucas da Silva Zuza [3]
Stênio Freitas Felix [4]

INTRODUÇÃO

O ensino de Química no Ensino Médio apresenta o desafio de aproximar os conhecimentos científicos das experiências vivenciadas pelos estudantes, especialmente quando os conteúdos envolvem conceitos abstratos e fenômenos que nem sempre podem ser observados diretamente. Nesse contexto, a contextualização constitui uma possibilidade pedagógica para relacionar os conteúdos escolares a situações presentes na sociedade, favorecendo uma aprendizagem que ultrapasse a memorização de fórmulas e definições. Reis (2022), ao desenvolver uma proposta de abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) com enfoque em óleos essenciais, demonstrou possibilidades de utilizar essa temática para aproximar os conhecimentos químicos do cotidiano dos estudantes. De maneira semelhante, Réus e Pazinato (2023) apresentaram atividades experimentais de extração de óleos essenciais com materiais acessíveis, destacando a possibilidade de trabalhar conteúdos científicos por meio de experiências práticas no Ensino Médio.

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Iguatu-CE, lara.goncalves63@aluno.ifce.edu.br;

[2] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Iguatu-CE, alves.leticia09@aluno.ifce.edu.br;

[3] Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Iguatu-CE, dinolucassilva@gmail.com;

[4] Professor orientador: Stênio Freitas Felix, Doutor em Biotecnologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Iguatu-CE, stenio.felix@ifce.edu.br.

ISSN: 2358-8829

Entre os temas que permitem essa articulação, destacam-se os óleos essenciais, substâncias de origem vegetal constituídas por misturas complexas de compostos orgânicos voláteis. Sua composição pode envolver diferentes classes de substâncias, especialmente terpenos, terpenoides e fenilpropanoides, cuja proporção varia conforme a espécie vegetal, a parte da planta utilizada e as condições de obtenção. Esses compostos estão relacionados às características aromáticas e às propriedades químicas e biológicas desses produtos (SADGROVE; PADILLA-GONZÁLEZ; PHUMTHUM, 2022; SOUSA et al., 2023). Os óleos essenciais podem ser obtidos por diferentes métodos, entre eles a hidrodestilação e a destilação por arraste a vapor, processos que permitem relacionar a temática a conteúdos como volatilidade, mudanças de estado físico, temperatura de ebulição e separação de misturas.

Além de suas características químicas, os óleos essenciais têm despertado interesse científico devido às diferentes atividades biológicas investigadas em seus componentes. Sousa et al. (2023) destacam que a diversidade de substâncias presentes nesses produtos está relacionada às diferentes propriedades biológicas observadas em estudos experimentais. Entretanto, essas características não permitem considerar todos os óleos essenciais como produtos automaticamente seguros ou eficazes, uma vez que seus efeitos dependem da composição, da concentração, da forma de utilização e das condições de aplicação.

A investigação de produtos de origem vegetal com propriedades repelentes e inseticidas também tem recebido atenção, especialmente diante dos desafios relacionados ao controle de insetos de importância sanitária. O mosquito *Aedes aegypti* é responsável pela transmissão de doenças como dengue, Zika e chikungunya, representando uma preocupação para a saúde pública (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024). Nesse cenário, pesquisas têm avaliado substâncias de origem vegetal como possibilidades complementares para o controle desses vetores. Boanyah e Boakye (2022), por exemplo, discutiram o potencial de compostos vegetais associados ao nim (*Azadirachta indica*) e à laranja (*Citrus sinensis*) em aplicações repelentes. Távora et al. (2023) investigaram a composição química e a atividade inseticida do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* sobre *Aedes aegypti*. Coulibaly et al. (2024), por sua vez, avaliaram os efeitos biológicos do óleo essencial de *Lippia alba* sobre mosquitos das espécies *Anopheles gambiae* e *Aedes aegypti*. Esses estudos demonstram o interesse científico na investigação de produtos vegetais, embora seus resultados não permitam afirmar que qualquer formulação natural possa substituir diretamente os produtos convencionais.

A aproximação entre essa temática e o ensino de Química possibilita explorar conteúdos relacionados à Química Orgânica, às propriedades da matéria, à volatilidade, à solubilidade e aos processos de separação de misturas. Campos e Ribeiro (2022), ao desenvolverem uma proposta de extração de óleos essenciais por arraste a vapor para o ensino de Química, demonstraram como esse procedimento pode aproximar os

ISSN: 2358-8829

conhecimentos teóricos das práticas experimentais. Reis (2022) também utilizou os óleos essenciais como tema de uma intervenção pedagógica fundamentada na abordagem CTS, relacionando os conhecimentos químicos às situações presentes no cotidiano dos estudantes. Essas experiências evidenciam que a utilização de temas ligados à biodiversidade pode contribuir para tornar o ensino mais contextualizado e favorecer a participação dos alunos na construção do conhecimento.

A discussão sobre os óleos essenciais também permite estabelecer relações com a Educação Ambiental, uma vez que o estudo de espécies vegetais possibilita refletir sobre biodiversidade, utilização dos recursos naturais e sustentabilidade. Nesse sentido, trabalhar produtos de origem vegetal no ambiente escolar pode estimular discussões sobre as possibilidades de aproveitamento da flora, os cuidados necessários na utilização de substâncias naturais e a importância da conservação ambiental. Essa abordagem torna-se especialmente relevante quando relacionada a problemas que fazem parte da realidade dos estudantes, como a presença de insetos transmissores de doenças e a busca por alternativas complementares de controle.

Assim, o objetivo geral da pesquisa foi analisar os conhecimentos prévios e as percepções dos estudantes sobre os óleos essenciais e suas relações com o ensino de Química, a Educação Ambiental e as possibilidades de aplicação em questões relacionadas à saúde pública. Especificamente, buscou-se identificar os conhecimentos dos participantes sobre os conceitos químicos envolvidos, discutir as relações entre biodiversidade e sustentabilidade e compreender como a contextualização dessa temática pode contribuir para aproximar os conteúdos escolares de situações presentes na realidade dos estudantes.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Iguatu, com a participação de 23 estudantes do 3º ano do curso Técnico em Nutrição e Dietética. Caracteriza-se como um estudo de campo, de abordagem quantitativa e caráter descritivo, uma vez que buscou identificar e analisar os conhecimentos prévios e as percepções dos participantes acerca dos óleos essenciais e de suas possíveis aplicações no contexto do ensino de Química. A abordagem quantitativa foi adotada por permitir a organização das respostas em dados numéricos, possibilitando a identificação de frequências e percentuais. Segundo Creswell e Creswell (2021), essa abordagem utiliza procedimentos de coleta e análise de dados numéricos para investigar determinado fenômeno.

ISSN: 2358-8829

A participação dos estudantes ocorreu por conveniência, considerando o acesso à turma e a disponibilidade dos participantes. A investigação foi organizada em dois momentos: inicialmente, realizou-se a aplicação de um questionário diagnóstico e, posteriormente, foi ministrada uma aula teórica contextualizada sobre a temática dos óleos essenciais.

O instrumento de coleta de dados consistiu em um questionário estruturado, composto por perguntas objetivas relacionadas aos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os óleos essenciais. As questões buscaram identificar o nível de familiaridade dos participantes com o tema, considerando seus conhecimentos sobre a origem vegetal desses produtos, suas características, propriedades e possíveis aplicações. A utilização de questionários estruturados permite organizar as informações fornecidas pelos participantes de maneira sistemática, facilitando a classificação e a análise dos dados (PEIXOTO; MENEZES; KAMEO, 2023).

O questionário foi aplicado antes da realização da aula, com a finalidade de identificar os conhecimentos que os estudantes já possuíam sobre o assunto. Após essa etapa, foi ministrada uma aula teórica, na qual foram discutidos aspectos relacionados à composição química dos óleos essenciais, às substâncias orgânicas presentes nesses produtos, às suas possíveis propriedades biológicas e às aplicações investigadas na literatura. Também foram abordadas questões referentes à Educação Ambiental, à utilização da biodiversidade vegetal, à sustentabilidade e à relação entre esses produtos e problemas de saúde pública, especialmente aqueles associados aos insetos transmissores de doenças.

Para a organização dos dados, as respostas do questionário foram sistematizadas em uma planilha eletrônica, sendo contabilizadas as frequências de cada alternativa e calculados os respectivos percentuais. Posteriormente, os dados foram representados por meio de gráficos de setores, também conhecidos como gráficos de pizza, permitindo visualizar a distribuição das respostas e identificar as percepções predominantes entre os participantes. A análise foi realizada de forma descritiva e agrupada, considerando o conjunto das respostas, sem estabelecer comparações individuais entre os estudantes.

ISSN: 2358-8829

Quanto aos aspectos éticos, a participação ocorreu de forma voluntária e anônima. O questionário não solicitou nomes, números de matrícula ou outras informações que permitissem a identificação individual dos participantes, preservando o sigilo das respostas. Os resultados foram organizados de maneira coletiva, sem exposição das informações individuais. Também não foram utilizadas imagens dos estudantes na apresentação dos dados.

REFERENCIAL TEÓRICO

Os óleos essenciais são produtos naturais de origem vegetal, constituídos por misturas complexas de substâncias químicas voláteis, responsáveis pelo aroma característico de diferentes plantas. Sua composição apresenta principalmente terpenos, terpenoides e fenilpropanoides, podendo variar conforme a espécie vegetal, as condições ambientais e a parte da planta utilizada. De Sousa et al. (2023) destacam que a diversidade desses constituintes influencia as propriedades químicas e biológicas dos óleos essenciais, tornando-os relevantes para diferentes aplicações.

Esses produtos podem ser obtidos de estruturas vegetais como folhas, flores, frutos e cascas, utilizando métodos como a hidrodestilação e a destilação por arraste a vapor. Sua composição química também permite estabelecer relações com os conteúdos de Química Orgânica, especialmente no estudo das funções orgânicas, das misturas e das propriedades das substâncias (De Sousa et al., 2023).

Entre as propriedades investigadas estão as atividades antimicrobiana, repelente e larvicida. Angane et al. (2022) destacam o potencial antimicrobiano de diferentes óleos essenciais, enquanto Oladipupo, Hu e Appel (2022) discutem suas possibilidades de aplicação no manejo de insetos. Essas propriedades despertam interesse na investigação de produtos naturais como alternativas complementares ao controle de organismos que podem representar riscos à saúde pública. Entretanto, sua eficácia e segurança dependem da composição química, da concentração e das condições de utilização.

No contexto educacional, a temática dos óleos essenciais possibilita aproximar os conhecimentos químicos de situações presentes no cotidiano dos estudantes, relacionando conceitos científicos às aplicações dos produtos naturais. Quaresma,

ISSN: 2358-8829

Carneiro e Carneiro (2021) destacam que a abordagem de plantas medicinais no ensino de Química favorece a contextualização dos conteúdos escolares. Além disso, a discussão sobre a utilização de produtos naturais permite desenvolver reflexões relacionadas à sustentabilidade e à responsabilidade ambiental, considerando que a origem natural de uma substância não garante, necessariamente, ausência de impactos ambientais (Zuin et al., 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do questionário diagnóstico, aplicado a 23 estudantes do 3º ano do curso Técnico em Nutrição e Dietética do IFCE, Campus Iguatu, permitiu identificar os conhecimentos prévios e as percepções dos participantes sobre os óleos essenciais, suas propriedades e aplicações.

Inicialmente, 56,5% dos estudantes afirmaram já ter ouvido falar sobre óleos essenciais, embora 69,6% nunca tivessem participado de atividades educativas sobre o tema. Quanto às plantas Nim e Cidreira, 91,3% demonstraram familiaridade com essas espécies. Entretanto, quando questionados sobre a definição dos óleos essenciais, 39,1% responderam que não sabiam o que eram, evidenciando que conhecer os produtos ou as plantas não significa necessariamente compreender suas características químicas. Segundo Quaresma, Carneiro e Carneiro (2021), a utilização de plantas medicinais no ensino de Química possibilita aproximar conhecimentos cotidianos e científicos.

Sobre a composição dos óleos essenciais, 60,9% dos participantes afirmaram saber que esses produtos podem ser obtidos de diferentes partes das plantas, são constituídos por diferentes substâncias químicas e apresentam composição variável conforme a espécie vegetal. Essas características são importantes para compreender a diversidade química desses produtos, constituídos principalmente por terpenos, terpenoides e fenilpropanoides (DE SOUSA et al., 2023).

Em relação às propriedades biológicas, 47,8% dos estudantes demonstraram desconhecimento sobre a possível ação antimicrobiana dos óleos essenciais, enquanto 56,5% afirmaram conhecer sua ação repelente contra insetos. Além disso, 82,6% não

sabiam o significado de ação larvicida. Esses resultados revelam diferenças no conhecimento dos participantes sobre as aplicações dos produtos naturais. Angane et al. (2022) destacam o potencial antimicrobiano desses compostos, enquanto Oladipupo, Hu e Appel (2022) discutem suas aplicações no manejo de insetos.

Quanto à relação entre os óleos essenciais e o ensino de Química, 43,5% dos estudantes afirmaram conseguir relacionar o tema aos conteúdos da disciplina, enquanto 60,9% reconheceram sua relação com situações cotidianas. Também se observou que 65,2% consideraram que exemplos do cotidiano facilitam a aprendizagem. Além disso, 78,3% reconheceram a importância das atividades práticas e do estudo de produtos naturais para tornar as aulas mais interessantes. Esses resultados reforçam a relevância da contextualização no ensino de Química, conforme discutido por Quaresma, Carneiro e Carneiro (2021).

No que se refere à sustentabilidade, 78,3% consideraram importante estudar os impactos ambientais de repelentes e inseticidas, enquanto 73,9% reconheceram a importância de aprender Química por meio de temas ambientais. O interesse pela temática também foi observado: 47,8% demonstraram vontade de aprender mais sobre óleos essenciais, 56,5% manifestaram interesse em conhecer suas aplicações no controle de insetos e 87% demonstraram interesse em compreender os possíveis benefícios dos produtos naturais para o meio ambiente. Segundo Zuin et al. (2021), a abordagem da Química Verde e da sustentabilidade contribui para uma formação científica que considera também os impactos ambientais das atividades humanas.

De maneira geral, os resultados demonstram que os estudantes apresentavam familiaridade com as plantas investigadas e algumas aplicações dos óleos essenciais, mas ainda possuíam lacunas conceituais sobre sua composição e determinadas propriedades biológicas. Também foram identificadas percepções positivas sobre a contextualização da Química e a abordagem de questões ambientais, reforçando a importância de discutir produtos naturais no ambiente escolar.

ISSN: 2358-8829

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa possibilitou identificar os conhecimentos prévios e as percepções dos estudantes do 3º ano do curso Técnico em Nutrição e Dietética do IFCE, Campus Iguatu, sobre os óleos essenciais, suas características químicas e possíveis aplicações. Os resultados demonstraram que, embora a maioria dos participantes já tivesse ouvido falar sobre esses produtos e conhecesse as plantas Nim e Cidreira, ainda existiam dificuldades relacionadas à definição dos óleos essenciais e à compreensão de algumas de suas propriedades, especialmente as ações antimicrobiana e larvicida.

Também foram identificadas percepções positivas quanto à relação entre os óleos essenciais, os conteúdos de Química, as situações cotidianas e as questões ambientais. Destacaram-se o interesse dos estudantes em compreender os possíveis benefícios dos produtos naturais para o meio ambiente e o reconhecimento da importância de contextualizar os conteúdos químicos por meio de temas relacionados à sustentabilidade.

Nesse sentido, a abordagem dos óleos essenciais mostrou-se uma possibilidade relevante para aproximar os conhecimentos científicos das experiências cotidianas dos estudantes, permitindo discutir conceitos de Química Orgânica, composição de substâncias e propriedades biológicas. A aula teórica desenvolvida contribuiu para apresentar e discutir esses conhecimentos, relacionando-os às aplicações dos produtos naturais.

Entretanto, destaca-se que a pesquisa foi baseada em um questionário diagnóstico aplicado antes da aula, não tendo sido realizada uma avaliação posterior da aprendizagem. Assim, os resultados permitem caracterizar os conhecimentos prévios e as percepções dos participantes, mas não possibilitam afirmar mudanças conceituais decorrentes da intervenção. Como possibilidade para pesquisas futuras, recomenda-se a aplicação de instrumentos avaliativos antes e depois das atividades educativas, além do aprofundamento de discussões sobre a composição química e as aplicações dos óleos essenciais.

Conclui-se que a temática apresenta potencial para o ensino de Química, especialmente por possibilitar a integração entre conhecimentos científicos, saúde e sustentabilidade, contribuindo para uma abordagem contextualizada e relacionada à realidade dos estudantes.

Palavras-chave: Óleos essenciais , Ensino-Aprendizagem, Química, Ensino Médio, Produtos naturais.

REFERÊNCIAS

ANGANE, Manasweeta; SWIFT, Simon; HUANG, Kang; BUTTS, Christine A.; QUEK, Siew Young. Essential oils and their major components: an updated review on antimicrobial activities, mechanism of action and their potential application in the food industry. *Foods*, v. 11, n. 3, art. 464, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/foods11030464.

BOANYAH, Godfred Yaw; BOAKYE, Prince Yaw. Natural repellents: a topic not to be neglected in a quest for new effective mosquito repellent: a review on *Azadirachta indica* (neem) and *Citrus sinensis* (sweet orange). *GSC Advanced Research and Reviews*, v. 13, n. 2, p. 150–157, 2022. DOI: https://doi.org/10.30574/gscarr.2022.13.2.0331.

CAMPOS, Warley Neves de. *Obtenção de óleos essenciais por arraste a vapor: uma proposta de intervenção metodológica para o ensino de Química*. 2022. 91 f. Trabalho de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Ananindeua, Ananindeua, 2022. Disponível em: https://bdm.ufpa.br/handle/prefix/4456. Acesso em: 9 nov. 2026.

COULIBALY, Fangala Hamidou; ROSSIGNOL, Marie; HADDAD, Mohamed; CARRASCO, David; AZOKOU, Alain; VALENTE, Adeline; GINIBRE, Carole; KONÉ, Mamidou Witabouna; CHANDRE, Fabrice. Biological effects of *Lippia alba* essential oil against *Anopheles gambiae* and *Aedes aegypti*. *Scientific Reports*, v. 14, art. 3508, 2024. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-024-52801-1.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

OLADIPUPO, S. O.; HU, X. P.; APPEL, A. G. Essential oils in urban insect management: a review. *Journal of Economic Entomology*, v. 115, n. 5, p. 1375–1408, 2022. DOI: https://doi.org/10.1093/jee/toac083.

PEIXOTO, Magna Galvão; MENEZES, Fabrício dos Santos; KAMEO, Simone Yuriko. Partes da metodologia do projeto de pesquisa. In: TAKO, Karine Vaccaro; KAMEO, Simone Yuriko (org.). *Metodologia da pesquisa científica: dos conceitos teóricos à construção do projeto de pesquisa*. Campina Grande: Amplla, 2023. p. 42–58. DOI: https://doi.org/10.51859/AMPLLA.MPC119.1123-4.

QUARESMA, Beatriz Silva; CARNEIRO, Karla Maria Moraes; CARNEIRO, João da Silva. A contextualização e o ensino de Química através da temática plantas medicinais. *Revista Ciências & Ideias*, v. 12, n. 3, p. 1–22, 2021. DOI: https://doi.org/10.22407/2176-1477/2021.v12i3.1384.

REIS, Gabriel Kitlis da Costa. *Abordagem CTS com enfoque em óleos essenciais: uma contextualização no ensino de Química*. 2022. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Ananindeua, Ananindeua, 2022. Disponível em: https://bdm.ufpa.br/handle/prefix/5376. Acesso em: 9 nov. 2026.

RÉUS, Alice Mizejeski Fontana; PAZINATO, Maurícius Selvero. Atividades experimentais com materiais de fácil acesso para a extração de óleos essenciais: hidrodestilação e arraste a vapor. *Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química*, n. 42, 2023. Disponível em: https://edeq.com.br/submissao2/index.php/edeq/article/view/360. Acesso em: 9 nov. 2026.

SADGROVE, Nicholas J.; PADILLA-GONZÁLEZ, Guillermo F.; PHUMTHUM, Methee. Fundamental chemistry of essential oils and volatile organic compounds, methods of analysis and authentication. *Plants*, v. 11, n. 6, art. 789, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/plants11060789.

SOUSA, Damião P. de; DAMASCENO, Renan Oliveira S.; AMORATI, Riccardo; ELSHABRAWY, Hatem A.; DE CASTRO, Ricardo D.; BEZERRA, Daniel P.; NUNES, Vitória Regina V.; GOMES, Rebeca C.; LIMA, Tamires C. Essential oils: chemistry and pharmacological activities. *Biomolecules*, v. 13, n. 7, art. 1144, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/biom13071144.

TÁVORA, Núbia Priscila Leite; SANTOS, Brenda Freire dos; SOUZA, Francisco Soares de; SOUTO, Raimundo Nonato Picanço; FLORENTINO, Alexandro Cezar; RAMOS, Ryan da Silva; PINHEIRO, Mayara Tânia; RODRIGUES, Alex Bruno Lobato. Insecticide evaluation of the *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf essential oil in *Aedes aegypti*. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, v. 21, n. 10, p. 16158–16180, 2023. DOI: https://doi.org/10.55905/oelv21n10-090.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Dengue: global situation*. Geneva: World Health Organization, 30 maio 2024. Disponível em: https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2024-DON518. Acesso em: 9 nov. 2026.

ZUIN, Vânia G.; EILKS, Ingo; ELSCHAMI, Myriam; KÜMMERER, Klaus. Education in green chemistry and in sustainable chemistry: perspectives towards sustainability. *Green Chemistry*, v. 23, p. 1594–1608, 2021. DOI: https://doi.org/10.1039/D0GC03313H.