

Como a extração de óleos essenciais pode contribuir para o ensino de química? - Um artigo de revisão da última década

Ricardo C. S. P. Matos¹; Lafaiete A. Cardoso².

¹Graduando em Licenciatura em Química pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).

²Universidade Federal da Bahia (UFBA), Instituto de Química, Departamento de Química Orgânica.

Palavras-Chave: Aromas, Ensino Médio, Ensino de Ciências.

Introdução

Os óleos essenciais são produtos utilizados no cotidiano dos indivíduos de diversas formas, seja para promover aromas diversos em ambientes fechados, ou até uso no autocuidado, como na aromaterapia e cosmetologia. Sabe-se que a sua produção se dá principalmente através da extração de compostos orgânicos voláteis, com odores agradáveis, de material vegetal, sendo muitos deles plantas medicinais (SOUZA, 2020).

É comum as pessoas terem o primeiro contato com esses produtos na escola, na disciplina de química, mais especificamente no estudo de grupos funcionais na química orgânica. Isso acontece porque os compostos presentes nessas plantas normalmente são moléculas com estruturas complexas (FERNANDES, 2014; SOUZA, 2020), com diversos grupos funcionais numa mesma molécula, contribuindo para o estudo desse conteúdo em sala de aula.

Partindo do fato de que óleos essenciais é um tema muito utilizado para o estudo das funções orgânicas, este trabalho se propõe e tem como objetivo revisar artigos e demais trabalhos científicos publicados sobre como esse tema é trabalhado no Ensino Médio (EM), buscando quais outros conteúdos, além de grupos funcionais, podem ser ensinados a partir dessa temática.

Material e Métodos

A revisão foi iniciada por meio da busca de artigos e outros trabalhos científicos no Google Acadêmico - uma plataforma de busca de material acadêmico mais acessível. Foram utilizadas como palavras-chave: 'óleos essenciais', 'ensino', 'química', 'ensino médio', 'extração' e 'métodos de separação'. A partir da pesquisa realizada, entre os inúmeros materiais encontrados, foram selecionados 15 artigos e trabalhos acadêmicos publicados entre 2014 e 2023. Os artigos publicados nos últimos 10 anos foram escolhidos, pois permitem que a pesquisa seja focada em uma faixa temporal específica e atual. Os trabalhos encontrados abrangem os três anos do EM e o Ensino de Jovens e Adultos (EJA). Durante a análise, foram destacados os conteúdos de química abordados no tema de óleos essenciais, assim como o método utilizado para o ensino. Os resultados foram apresentados em uma tabela comparativa, onde foi possível discutir a versatilidade do tema no ensino de Química.

Resultados e Discussão

A partir das pesquisas realizadas, foram selecionados os artigos e trabalhos acadêmicos presentes no **Quadro 1**.

Quadro 1. Artigos e trabalhos acadêmicos publicados entre 2014 e 2024 selecionados para a revisão.

Título do Trabalho	Referência bibliográfica
1. O uso de óleos essenciais para o ensino de Química Orgânica	Fernandes, T. H. M., 2014
2. Explorando a Química e a atividade Antifúngica de óleos essenciais: uma Proposta de projeto para a Educação Básica	Almeida, M. P. de <i>et al.</i> , 2015
3. Plantas medicinais como potencialidades pedagógicas no ensino de ciências e na Educação Ambiental	Costa, W. N. C. da, 2016.
4. Utilização de produtos naturais da região do Xingu - PA Em experimentos didáticos para O ensino de Química Orgânica	Lacerda, J. R. L. <i>et al.</i> , 2016
5. Potencialidades das atividades experimentais no ensino de Química	Santos, D. M.; Nagashima, L. A., 2017
6. Estratégias pedagógicas integradas para o ensino de Química na educação de jovens e adultos (EJA)	De Jesus Silva, <i>et al.</i> , 2017
7. A utilização de uma oficina de ensino no processo formativo de alunos de Ensino Médio e de licenciandos	Winkler, M. E. G.; Souza, J.R.B. de; Sá, M. B. Z., 2017
8. Uma sequência didática sobre perfumes e essências para o ensino de funções orgânicas oxigenadas	Cruz, M. E. de B.; Neto, J. E. S., 2018
9. Contextualização no ensino de Química a partir do mingau de goma	De Carvalho Oliveira, J. C. <i>et al.</i> , 2018
10. Plantas medicinais no Ensino de funções orgânicas: uma proposta de sequência didática para a educação de jovens e adultos	De Brito, A. K. O.; Mamede, R. V. S.; Roque, A. K. L., 2019
11. Extração do óleo essencial do abacaxi como proposta de experimentação para alunos com deficiência visual	Oliveira, M. S. G. <i>et al.</i> , 2019
12. Uma sequência didática utilizando os óleos essenciais para o ensino de Química Orgânica na educação básica	Souza, D. J., 2020
13. “A Química do perfume” – Uma Proposta CTS para o Ensino De Química	Bressan, P. D., 2021
14. Hidrodestilação: Uma alternativa de atividade experimental com Materiais de baixo custo para o ensino de Química em tempos de pandemia	Lima, E. T. G.; Silva, J. C.; Pinheiro, E. B. F., 2022
15. A Química Verde no Ensino Médio: uma abordagem das propriedades químicas de algumas plantas medicinais utilizando metodologias ativas	Silva, E. dos S., 2023

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados extraídos de: Fernandes, T. H. M., 2014; Almeida, M. P. de *et al.*, 2015; Costa, W. N. C. da. 2016; Lacerda, J. R. L. *et al.*, 2016; Santos, D. M.; Nagashima, L. A. 2017; De Jesus Silva, *et al.*, 2017; Winkler, M. E. G.; Souza, J.R.B. de; Sá, M. B. Z., 2017; Cruz, M. E. de B.; Neto, J. E. S., 2018; De Carvalho Oliveira, J. C. *et al.*, 2018; De Brito, A. K. O.; Mamede, R. V. S.; Roque, A. K. L., 2019; Oliveira, M. S. G. *et al.*, 2019; Souza, D. J., 2020; Bressan, P. D., 2021; Lima, E. T. G.; Silva, J. C.; Pinheiro, E. B. F., 2022; Silva, E. dos S., 2023.

Dentre os artigos selecionados, foi possível destacar os conteúdos de química abordados no tema de óleos essenciais apresentados no **Quadro 2**.

Quadro 2. Conteúdos de química abordados no ensino de química através do estudo de óleos essenciais.

Conteúdo de química	Número de vezes abordado no tema
Acidez e basicidade	1
Cadeias carbônicas	1
Classificação de carbonos	1
Cromatografia	1
Destilação (tipos diversos)	15
Estados físicos da matéria	1
Estequiometria	1
Grupos funcionais	3
Interações intermoleculares	2
Reações orgânicas	3
Separação de misturas	5
Solubilidade	2
Substâncias e misturas	3
Transformações químicas	2

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados extraídos de 15 textos¹.

O **Quadro 2** mostra que, além dos tipos de destilação, abordados em todos os artigos por se tratar da técnica utilizada na extração de óleo essencial, a separação de misturas, assim como a classificação da matéria como substância ou mistura, são os conteúdos mais discutidos, assim como grupos funcionais, que eram esperados, e reações orgânicas, que aparecem principalmente quando são realizados testes químicos com as amostras de óleos essenciais extraídos.

Além dos conteúdos de química, notou-se que outros temas foram associados ao estudo de óleos essenciais. Foram eles: uso plantas medicinais, medicamentos sintéticos, cosméticos,

¹Fernandes, T. H. M., 2014; Almeida, M. P. de *et al.*, 2015; Costa, W. N. C. da. 2016; Lacerda, J. R. L. *et al.*, 2016; Santos, D. M.; Nagashima, L. A. 2017; De Jesus Silva, *et al.*, 2017; Winkler, M. E. G.; Souza, J.R.B. de; Sá, M. B. Z., 2017; Cruz, M. E. de B.; Neto, J. E. S., 2018; De Carvalho Oliveira, J. C. *et al.*, 2018; De Brito, A. K. O.; Mamede, R. V. S.; Roque, A. K. L., 2019; Oliveira, M. S. G. *et al.*, 2019; Souza, D. J., 2020; Bressan, P. D., 2021; Lima, E. T. G.; Silva, J. C.; Pinheiro, E. B. F., 2022; Silva, E. dos S., 2023.

pandemia e experimentação alternativa. A construção e realização de experimentos com materiais alternativos e de baixo custo é comum em artigos que abordam técnicas como as de separação, principalmente quando o público das aulas são estudantes do EM de escola pública, em que muitas vezes não se tem acesso ao laboratório.

Os métodos de ensino utilizados em sua maioria foram aulas expositivas, principalmente do tipo expositiva demonstrativa, a partir da experimentação, com a extração de óleo essencial. Somados aos métodos expositivos, também apareceram elaboração de relatórios, em forma de questionário, uso de sondagem e construção de mapas mentais, em que o conjunto de métodos de ensino juntos ao expositivo promove o enriquecimento do ensino (LIBÂNEO, 1994).

Dois artigos merecem destaque. O trabalho de OLIVEIRA *et al.* (2019) apresenta a extração de óleos essenciais focada no ensino de química para deficientes visuais, trabalhando, principalmente, o olfato como o principal dos sentidos no experimento, uma vez que os óleos essenciais têm aromas característicos, devido a presença de compostos voláteis. Além desse artigo, o trabalho de DE JESUS SILVA e colaboradores (2017) mostra a extração de óleo essencial como proposta de ensino de química no Ensino de Jovens e Adultos (EJA) utilizando mapas mentais, apresentando como os estudantes elaboraram os mapas antes e depois da aplicação da sequência didática, além do aprendizado de como se deve usar a ferramenta corretamente, no uso dos conceitos, palavras conectivas e caixas.

Conclusões

A partir da revisão de trabalhos acadêmicos sobre o uso do tema de óleos essenciais no ensino de química, notou-se que vários conteúdos podem ser abordados ao longo dessa temática, possibilitando sua aplicação ao longo dos três anos do ensino médio. Destaca-se também que, além do ensino médio regular, o tema aparece em aulas do (EJA, que são vistos como um público com maior proximidade ao assunto, especialmente pessoas idosas, que possuem conhecimentos de senso comum e tradicionais sobre plantas medicinais.

Os artigos apresentam extrações de óleos essenciais de diversas matrizes, sendo o cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) a mais comum. Dentre os conteúdos abordados, os que mais apareceram foram métodos de separação de misturas, substâncias e misturas, e grupos funcionais, como esperado. Os temas comumente associados aos óleos essenciais foram o uso de plantas medicinais, medicamentos e cosméticos.

Os métodos de ensino variaram entre aulas expositivas, construção de mapas mentais e experimentação, com destaque para este último, que foi realizado em sua maioria com materiais de laboratório, porém três artigos focaram na experimentação com materiais alternativos e de baixo custo. A discussão pedagógica sobre o ensino de química esteve presente na maioria dos trabalhos, embora muitos não se aprofundassem, apesar de pertencerem à área de ensino.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal da Bahia (UFBA), ao Instituto de Química, através dos técnicos dos laboratórios didáticos, pelo apoio na realização deste trabalho e aos colegas da turma de QUI A51.

Referências

ALMEIDA, M.P. de *et al.* Explorando a química e a atividade antifúngica de óleos essenciais: Uma proposta de projeto para a Educação Básica. *Latin American Journal of Science Education*, v. 2, p. 22059, 2015. Disponível em: https://lajse.org/nov15/22059_Almeida_2015.pdf. Acesso em: 8 set. 2024.



BRESSAN, P. D. **A química do perfume: uma proposta CTS para o ensino de química.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de São Carlos, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/14054> . Acesso em: 7 set. 2024.

COSTA, W. N. O. C. **Plantas medicinais como potencialidades pedagógicas no ensino de Ciências e na Educação Ambiental.** Dissertação de Mestrado, Instituto Federal de Pernambuco, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/45>. Acesso em: 8 set. 2024.

CRUZ, M. E. de B.; NETO, J. E. S. Uma Sequência Didática sobre Perfumes e Essências para o Ensino de Funções Orgânicas Oxigenadas. **Revista Dynamis**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 3–19, 2018. DOI: 10.7867/1982-4866.2018v24n1p3-19. Disponível em: <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/6522>. Acesso em: 8 set. 2024.

DE BRITO, A. K. O.; MAMEDE, R. V. S.; ROQUE, A. K. L. Plantas medicinais no ensino de funções orgânicas: uma proposta de sequência didática para a educação de jovens e adultos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 3, p. 323-344, 2019. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID655/v14_n3_a2019.pdf . Acesso em: 7 set. 2024.

DE CARVALHO OLIVEIRA, J. C. *et al.* Contextualização no Ensino de Química a partir do Mingau de Goma. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 4, n. 2, p. 229-245, 2018. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1718>. Acesso em: 12 set. 2024.

DE JESUS SILVA, N. *et al.* Estratégias pedagógicas integradas para o ensino de química na educação de jovens e adultos (EJA). **Experiências em ensino de ciências**, v. 12, n. 8, p. 197-214, 2017. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/704>. Acesso em: 12 set. 2024.

FERNANDES, T. H. M. **Uso de óleos essenciais para o ensino de química orgânica.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/187619> . Acesso em 7 set. 2024.

LACERDA, J. R. L. DE; REIS, R. P *et al.* Utilização de produtos naturais da região do Xingu em experimentos didáticos para o ensino de Química Orgânica. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 12, n. 6, 2016. DOI: 10.14808/sci.plena.2016.069901. Disponível em: <https://scientiaplena.org.br/sp/article/view/2995>. Acesso em: 8 set. 2024.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, E. T. G.; SILVA, J. C.; PINHEIRO, E. B. F. Hidrodestilação: Uma alternativa de atividade experimental com materiais de Baixo custo para o Ensino de Química em tempos de pandemia. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e23811528121-e23811528121, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28121>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28121>. Acesso em: 8 set. 2024.

OLIVEIRA, M. S. G. *et al.* Extração do Óleo Essencial do Abacaxi como Proposta de Experimentação para Alunos com Deficiência Visual. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 3, p. 72-85, 2019. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/200>. Acesso em: 12 set. 2024.

SANTOS, D. M.; NAGASHIMA, L. A. Potencialidades das atividades experimentais no ensino de química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 3, p. 94-108, 2017. Disponível em: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/509/50944445006/50944445006.pdf>. Acesso em: 12 set. 2024.

SILVA, E. dos S. **A Química Verde no ensino médio: uma abordagem das propriedades químicas de algumas plantas medicinais utilizando metodologias ativas.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Maranhão, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/123456789/6906> . Acesso em: 8 set. 2024.

SOUZA, D. J. de. **Uma Sequência Didática Utilizando Os Óleos Essenciais Para O Ensino de Química Orgânica na Educação Básica.** Dissertação de Mestrado, Instituto Federal de Goiás, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ifg.edu.br:8080/handle/prefix/671>. Acesso em: 8 set. 2024.

WINKLER, M. E. G.; SOUZA, J.R.B. de; SÁ, M. B. Z. A utilização de uma oficina de ensino no processo formativo de alunos de ensino médio e de licenciandos. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 1, p. 27-34, 2017. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_1/06-EA-21-15.pdf . Acesso em: 8 set. 2024.