

ESTUDO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO ESSENCIAL DAS FOLHAS DE *Croton heliotropiifolius* kunth por CG-EM

Patrícia Santos¹, Mateus Sousa Porto², Rosane Moura Aguiar³

RESUMO

A espécie *Croton heliotropiifolius* Kunth é utilizada no tratamento de desconfortos gástricos, vômitos, disenteria e como antitérmico. Esse trabalho visa o estudo da composição química do óleo essencial (OE) das folhas de *C. heliotropiifolius*, por CG-EM. As folhas do espécime foram coletadas no município de Jequié – BA, o OE foi extraído por hidrodestilação, em aparelho Clevenger e a identificação da composição química foi atribuída pela análise por CG-EM. Foram identificadas 46 substâncias, correspondendo 98,54% da composição química do OE. Os constituintes majoritários identificados: β -cariofileno (24,7%), α -pineno (7,9%), limoneno (6,6%) e 1,8-cineol (6,2%). Condizendo com a composição química observada em artigos anteriormente publicadas sobre a planta, observando variação nos percentuais dos constituintes, decorrentes das condições climáticas, as quais a planta encontra-se submetidas, na região semiárida da BA. O estudo da composição química do OE de *C. heliotropiifolius* por CG-EM permitiu a atribuição inequívoca de seus constituintes e a possibilidade de observar a influência ambiental, sobre a composição química OE de plantas da região de Jequié – BA. Evidenciando a quão promissora é a destinação do OE a futuros estudos sobre os seus potenciais farmacológicos.

PALAVRAS CHAVE: CG-EM *Croton heliotropiifolius*, Euphorbiaceae, Óleo Essencial.

ABSTRACT

The species *Croton heliotropiifolius* Kunth is used to treat gastric discomfort, vomiting, dysentery and as an antipyretic. This work aims to study the chemical composition of the essential oil (EO) of *C. heliotropiifolius* leaves by GC-MS. The leaves of the specimen were collected in the municipality of Jequié - BA, the EO was extracted by hydrodistillation in a Clevenger apparatus and the chemical composition was identified by GC-MS analysis. 46 compounds were identified, corresponding to 98.54% of the EO's chemical composition. The main constituents identified were: β -caryophyllene (24.7%), α -pinene (7.9%), limonene (6.6%) and 1.8-cineole (6.2%). This is in line with the chemical composition observed in previously published articles on the plant, with variations in the percentages of constituents due to the climatic conditions to which the plant is subjected in the semi-arid region of Bahia. The study of the chemical composition of the EO of *C. heliotropiifolius* by GC-MS allowed the unequivocal attribution of its constituents and the possibility of observing the environmental influence on the EO chemical composition of plants from the Jequié - BA region. This shows how promising the use of EO is for future studies into its pharmacological potential.

KEYWORDS: GC-MS, *Croton heliotropiifolius*, Euphorbiaceae, Essential Oils.

INTRODUÇÃO

Os produtos naturais utilizados na medicina tradicional são provenientes das mais diversas fontes, uma das que mais se destacam são as plantas, das quais são

¹Discente do Curso de Bacharelado em Química – DCT – UESB. e-mail: 201920668@uesb.edu.br

²Discente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

³Docente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

usados folhas, casca, frutos, flores e raízes (MARTINS; GARLET, 2016). A família *Euphorbiaceae* está distribuída por todas as regiões tropicais do globo, sendo formada por mais de 300 gêneros, com cerca de 8.000 espécies (DE LIRA et al, 2019).

C. heliotropiifolius é popularmente conhecido por “velame”, “cassutinga” ou “marmeleiro”. Estudos com óleos essenciais (OE) de *C. heliotropiifolius* indicam o potencial antibacterial, fungicida e larvicida, para *Aedes aegypti*. Estudo sazonal da composição química do OE, de espécime coletado em Pernambuco, aponta que nas diferentes estações do ano a composição química sofre variações quanto aos percentuais dos constituintes, preservando o β -cariofileno, biciclogermacreno, germacreno-D, limoneno e cariofileno como constituintes majoritários (ALENCAR FILHO, José MT et al., 2017). Estudo com coleta em Sergipe, apontam o predomínio de β -cariofileno, biciclogermacreno e germacreno-D (DÓRIA, Grace AA et al., 2010); observa-se que, estudo realizado com coletas no estado da Bahia, como OE obtidos de raízes e caules apontam: camphor, β -pineno e α -pineno, no caule e camphor, borneol, valenceno e viridifoleol, na raiz (OLIVEIRA, Douglas Dourado et al., 2016). Apesar de estudos realizados na região nordeste do Brasil, a composição química do OE de *C. heliotropiifolius* apresentam variações decorrentes de condições climáticas e de solo. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi realizar a extração dos OE por hidrodestilação e fazer a identificação da composição química dos mesmos através de análises por CG-EM.

MATERIAIS E MÉTODOS

Coleta do Material: A coleta do *C. heliotropiifolius* foi realizada no dia 25 de outubro de 2022, no município de Jequié-BA, localização – S 13°52'33,5'' - W040°14'041.1''. A identificação da espécie foi feita pela Dra. Guadalupe Edilma Licon de Macedo, e depositado no Herbário da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - HUESB campus de Jequié-BA, sob o número de exsicata 12197.

Extração do OE por Hidrodestilação: Inicialmente foram separados as folhas e galhos e em seguida as folhas foram trituradas. A massa do material vegetal utilizado (600g) foi misturada com 2 L de água destilada, e submetido à extração pelo método de hidrodestilação, em aparelho do tipo Clevenger, mantida sob aquecimento de aproximadamente 50 °C, por duas horas. O OE obtido foi desidratado pela adição de sulfato de sódio anidro (NaSO₄) e armazenados sob refrigeração.

¹Discente do Curso de Bacharelado em Química – DCT – UESB. e-mail: 201920668@uesb.edu.br

²Discente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

³Docente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

Análise dos OE por CG-EM: As análises cromatográficas foram realizadas utilizando um cromatógrafo gasoso QP2010 com detecção por espectrometria de massa (GC-MS) (Shimadzu-Japão). Foi utilizada uma coluna analítica OV-5 (30 mx 0,25 mm de diâmetro interno e 0,25 µm de espessura de filme, 5%-fenil-95%-dimetilpolissiloxano). Hélio foi usado como gás de arraste (1,19 mL/min) com injetor e detector com temperatura de 220°C. A temperatura inicial da coluna foi de 40°C, programado para atingir 240°C a uma taxa de variação de 6°C/min. Os compostos foram identificados pela comparação do índice cromatográficos calculado e das referências, além da observação e comparação do tempo de retenção dos constituintes do OE aos de um padrão de hidrocarbonetos, analisado nas mesmas condições. Os espectros de massas de cada constituintes foram analisadas e comparados aos da biblioteca do equipamento (NIST 14) e da referência Adams, 2009.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento do óleo essencial obtido das folhas do *C. heliotropiifolius* foi de 0,14%, sendo calculado através do quociente do volume de OE, pela massa do material vegetal fresco utilizado na extração. Esse rendimento compatível ao observado em estudos anteriores com plantas gênero *Croton*, que está entre 0,05% e 3,15% (FERNANDES, 2016).

Através da análise de CG-EM, foram identificados quarenta e seis compostos, correspondendo a 98,54% dos constituintes presentes. Tal composição química foi caracterizada pela presença de monoterpenos oxigenados e sesquiterpenos hidrocarbonetos e oxigenados. A identificação foi realizada por comparação dos índices cromatográficos calculados aos encontrados na literatura, bem como comparação dos espectros de massas, de cada substância, aos espectros de massas existentes na biblioteca do aparelho (com similaridade superior a 90%) e literatura adotada (ADAMS *et al*, 2009), além do auxílio do banco de dados NIST (www.nist.gov).

Os compostos majoritários observados no OE: 24,7% β-cariofileno, 7,9% α-pineno, 6,6% limoneno e 6,2% 1,8-cineol (**Tabela 1 e Figura 1**). Tal composição química é consoante ao já observado em trabalhos anteriores com *C. heliotropiifolius*. A composição química do OE de *C. heliotropiifolius* apresenta grande variabilidade, decorrente do local de cultivo, clima e qualidade do solo. Assim, a composição química

¹Discente do Curso de Bacharelado em Química – DCT – UESB. e-mail: 201920668@uesb.edu.br

²Discente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

³Docente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

aqui encontrada, apresenta similaridades a composição química encontrada em outros trabalhos, porém com peculiaridades, variando os percentuais e ordem entre os majoritários (ARAÚJO *et al*, 2017; ALENCAR FILHO *et al*, 2017; BRITO *et al*, 2018; OLIVEIRA *et al*, 2016).

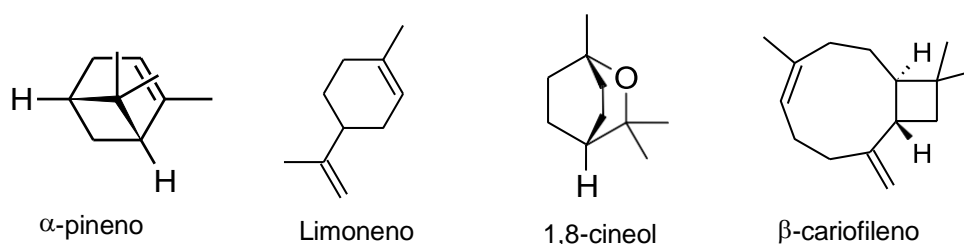
TABELA 1: Constituintes químicos majoritários identificados do OE de *C. heliotropiifolius*

TR (min)	^a Constituinte químico	Área relativa (%)	^o IK	^{oo} IK
4,15	α -pineno	7,9	939	934
4,57	Limoneno	6,6	1029	1028
4,31	1,8-Cineol	6,2	1031	1030
25,32	β -cariofileno	24,7	1419	1430

^aNomes dos constituintes listados em ordem de eluição na coluna cromatográfica; ^oIK= índice de Kovat da literatura (ADAMS, 2009); ^{oo}IK= índice de Kovat do banco de dados NIST(www.nist.gov).

Fonte: O autor (2023).

FIGURA 1 - Estrutura química dos constituintes químicos majoritários do OE de *C. heliotropiifolius*.



Fonte: O autor (2023). Programa ACD/ChemSketch.

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

O estudo sobre o OE das folhas de *C. heliotropiifolius* apresentou uma composição química rica em monoterpenos e sesquiterpenos, sendo os majoritários: β -cariofileno, α -pineno, limoneno e 1,8-cineol. Uma composição química consoante a observada para outras espécies de *Croton*, registradas na literatura, porém com variação dos percentuais de cada um na mistura. A essa observação, associada ao

¹Discente do Curso de Bacharelado em Química – DCT – UESB. e-mail: 201920668@uesb.edu.br

²Discente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

³Docente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

registro dos potenciais farmacológicos registrados de antiinflamatório, hipoglicemiante, larvicida e fungicida. Sendo, o resultado encontrado nesse trabalho torna auspiciosa a investigação do potencial antioxidante, fungicida e larvicida para *Aedes aegypti* do OE de *C. heliotropiifolius*, coletado na região sudoeste da BA, cuja peculiaridade climática permite uma variabilidade da composição química, a ser mais profundamente investigada. O estudo de produtos naturais fornece informações relevantes para o desenvolvimento de uma fitomedicina nacional, o que propiciará o uso de novas fontes de matérias primas e o fomento do desenvolvimento regional.

REFERÊNCIAS

1. ADAMS, R.P. et al. Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectrometry. Carol Stream, IL: Allured publishing corporation, 2009.
2. ARAÚJO, Floricéa M. et al. Antibacterial activity and chemical composition of the essential oil of *Croton heliotropiifolius* Kunth from Amargosa, Bahia, Brazil. *Industrial Crops and Products*, v. 105, p. 203-206, 2017.
3. ALENCAR FILHO, José MT et al. Chemical composition and antibacterial activity of essential oil from leaves of *Croton heliotropiifolius* in different seasons of the year. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 27, n. 4, p. 440-444, 2017.
4. BRITO, Sara Samanta da Silva et al. *Croton argyrophyllus* Kunth and *Croton heliotropiifolius* Kunth: Phytochemical characterization and bioactive properties. *Industrial crops and products*, v. 113, p. 308-315, 2018.
5. CAVALCANTI, Denis Florêncio Gomes; DA SILVEIRA, Diocielma Maria; DA SILVA, Gabriela Cavalcante. Aspectos e potencialidades biológicas do gênero *Croton* (Euphorbiaceae). *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 7, p. 45931-45946, 2020.

¹Discente do Curso de Bacharelado em Química – DCT – UESB. e-mail: 201920668@uesb.edu.br

²Discente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

³Docente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

6. DE LIRA, Elder Cunha et al. O Marmeleiro (Croton sp.) e os seus arredores: manejo e oportunidades de utilização na produção florestal. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 11, p. 27147-27160, 2019.
7. FERNANDES, Daiana Nolasco Moreira. Composição Química, Atividade Antimicrobiana E Antioxidante Do Óleo Essencial de Croton tetradenius Baill (EUPHORBIACEAE). 2016.
8. FIRMO, Wellyson da Cunha Araújo et al. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. *Cadernos de pesquisa*, 2012.
9. MARTINS, Monik Compagnoni; GARLET, Tânea Maria Bisognin. Desenvolvendo e divulgando o conhecimento sobre plantas medicinais. *Electronic Journal of Management, Education and Environmental Technology (REGET)*, v. 20, n. 1, p. 438-448, 2016.
10. OLIVEIRA, Douglas Dourado *et al.* Fixed and volatile constituents of *Croton heliotropiifolius* Kunth from Bahia-Brazil. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v. 10, n. 26, p. 540-545, 2016.
11. SOBRINHO, Oswaldo Palma Lopes et al. Estudo etnobotânico de plantas medicinais e indicações terapêuticas no povoado Fomento, município de Codó, Maranhão, Brasil. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, v. 23, n. 1, 2018.

¹Discente do Curso de Bacharelado em Química – DCT – UESB. e-mail: 201920668@uesb.edu.br

²Discente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.

³Docente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Química – PGQUI – DCT – UESB.