

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia pela COVID-19 no ensino, pesquisa e extensão"



ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Eugenia uniflora*

Rosilaine de Lima Honorato¹, Antonia Thassya Lucas dos Santos², Maria Audilene de Freitas³ Maria Flaviana Bezerra Moraes-Braga⁴

Resumo: *Eugenia uniflora* L. é uma planta muito utilizada na medicina popular para tratamento de enfermidades, assim como na indústria de cosméticos e alimentícia, devido a sua abrangente utilização pelas populações tradicionais busca-se realizar análises químicas de extratos e óleos essenciais das folhas ou outras partes dessa planta que são comumente utilizadas, a fim de identificar compostos com bioatividades comprovadas ou de alta toxicidade que podem prejudicar a saúde dos indivíduos. Diante disso, neste trabalho investigou-se a composição química do óleo essencial das folhas de *Eugenia uniflora*. O óleo essencial foi obtido por hidrodestilação e a composição química foi investigada através da Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massa (GC-MS). Foram revelados a presença de nove compostos químicos, dentre os quais destacam-se dois, sendo esses: o Ciclobutano,tetraquis(1-metiletilideno) e o Costunolide. Diante dos resultados obtidos nota-se que o óleo essencial apresenta principalmente em sua composição compostos pertencentes à classe dos terpenos sendo os mais abundantes os sesquiterpenos.

Palavras-chave: Pitanga. Fitoquímica. Terpenos. Tetraquis (1-metiletilideno).

1. Introdução

Eugenia uniflora L. (Myrtaceae) conhecida popularmente como pitanga, é uma planta nativa da América do sul e bastante popular no território brasileiro, particularmente no Nordeste. Seus frutos podem ser consumidos *in natura*, mas são principalmente utilizados no setor industrial e também para o uso doméstico no preparo de polpas e sucos, ou como aditivo em bebidas lácteas, néctares e refresco em pó. Suas folhas são utilizadas na medicina popular através de chás para o tratamento de doenças (PEREIRA; MONTEIRO; DA PAIXÃO SIQUEIRA, 2020; BEZERRA; DE LIRA JUNIOR; DA SILVA JUNIOR, 2018).

Há registros na literatura de que suas folhas produzem um óleo essencial rico em compostos químicos mono e sesquiterpernos que apresentam atividades biológicas e farmacológicas, tais como bioinseticida, antibacteriana, antifúngica, antioxidante e efeito antidepressivo (COSTA *et al.*, 2010; VICTORIA *et al.*, 2012; VICTORIA *et al.*, 2013; CUNHA *et al.*, 2015;).

O recente interesse por estudar a composição química de vegetais e pelo estudo dos constituintes voláteis presentes nas plantas está fundamentado não somente na obtenção de compostos aromáticos, a partir de óleos essenciais,

1 Universidade Regional do Cariri, email: rosilainehonorato@gmail.com

2 Universidade Federal Rural do Pernambuco, email: thassyalucas@hotmail.com

3 Universidade Federal de Pernambuco, email: audibiologia@hotmail.com

4 Universidade Regional do Cariri, email: flavianamoraisb@yahoo.com.br

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia pela COVID-19 no ensino, pesquisa e extensão"



na aplicação de produtos como perfume, fragrâncias e cosméticos, mas também na obtenção de constituintes detentores de propriedades terapêuticas, ou como inseticidas, fungicidas, bactericidas, ou compostos precursores de moléculas de alto valor agregado (OOTANI *et al.*, 2013).

As plantas medicinais têm contribuído de maneira muito significativa para o desenvolvimento de novas técnicas e estratégias terapêuticas através da utilização dos seus metabólitos secundários. Estes produtos derivados da síntese vegetal são conhecidos por atuar de forma direta ou indireta no organismo, podendo inibir ou ativar importantes alvos moleculares e celulares (FIRMO *et al.*, 2012).

2. Objetivo

Analisar a composição química e identificar os compostos presentes no óleo essencial das folhas de *Eugenia uniflora*.

3. Metodologia

A análise química procedeu-se na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), localizada na cidade de Fortaleza- CE. Foi utilizado cromatógrafo gasoso da marca Shimadzu modelo GC-17A, acoplado a um espectrômetro de massas GC-MS QP5050A equipado com coluna capilar de sílica fundida J & W Scientific DB-5 (50 m de comprimento, 0,25 mm de diâmetro interno e 0,25 μ m de espessura do filme).

As condições de operação como temperatura de injetor, interface e coluna programada foram adequadamente ajustadas, sendo verificada inclusive a necessidade de elevação de temperatura. Como gás de arraste foi utilizado o gás hélio, mantido ao fluxo constante de 1,0 mL min⁻¹. A aquisição dos espectros de massas foi feita na faixa de 40 a 350 daltons pelo método de ionização por impacto de elétrons, com energia de ionização de 70 eV e fonte de íons a 200 °C. Os constituintes voláteis foram, em parte, identificados por comparação dos espectros de massas obtidos com os registros da biblioteca computacional Wiley229 e pela determinação experimental dos índices de Kováts, aplicando-se uma série homóloga de n-alcanos nas mesmas condições usadas para a injeção dos óleos essenciais. Após a obtenção dos valores, estes foram comparados com os índices de Kováts disponíveis na literatura (ADMS, 2007).

A identificação definitiva de alguns constituintes voláteis foi realizada por injeção concomitante de padrões químicos com os óleos essenciais. Apenas as identificações tendo como base os dados de espectrometria de massas associada à co-injeção dos óleos com analitos padrões foram consideradas definitivas.

4. Resultados

A análise química do óleo essencial de *Eugenia uniflora* pelo método de cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa revelou a presença de nove compostos (Tabela 1). A maioria dos compostos identificados pertence à classe de terpenos sendo os sesquiterpenos os mais encontrados na

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia pela COVID-19 no ensino, pesquisa e extensão"



amostra. Os constituintes majoritários do óleo essencial foram o Ciclobutano, tetraquis (1-metiletilideno) (64.09%) e o Costunolide (18%), correspondendo a 82.09% do óleo essencial.

Na indústria farmacêutica, os terpenos provenientes de óleos essenciais de plantas são utilizados para diversas finalidades, sendo também apontados como princípios ativos de alguns medicamentos disponíveis no mercado. Esses compostos têm despertado um grande interesse para a aplicação clínica, devido algumas propriedades biológicas relatadas, tais como efeito antitumoral, antimicrobiano, antifúngico, antiviral, anti-hiperglicêmico, analgésico, anti-inflamatório, atividade antiparasitária, atividade antitóxica e atividade antibiofilme (PADUCH *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2014; NAZZARO *et al.*, 2017).

Foram identificados nesse trabalho também outros compostos químicos como: Cariofileno, β -elemeno, Germacreno, Germacrone D, Gama-elemeno, esses compostos também estavam presentes em amostras de óleo essencial de *E. uniflora* utilizadas em outros estudos realizados anteriormente, utilizando o mesmo método de análise química (SANTOS *et al.*, 2015; DOS SANTOS *et al.*, 2018). Amostra de óleos essenciais de *E. uniflora* mostraram que, embora o constituinte principal possa variar, os sesquiterpenos são geralmente a classe dominante (COSTA *et al.*, 2010).

A composição química de produtos naturais depende de vários fatores, como por exemplos os fatores climáticos, a ação de predadores, a idade da planta, entre outras (SILVA *et al.*, 2009). Em trabalhos realizados anteriormente a selina-1, 3,7-(11)-trien-8-ona foi considerada com um constituinte principal dos óleos essenciais de espécies de *E. uniflora*, porém surpreendentemente não foi detectada na amostra analisada nesse trabalho (OLIVEIRA *et al.*, 2006; DOS SANTOS *et al.*, 2018; VICTORIA *et al.*, 2012).

Tabela 1: Análise dos compostos químicos presentes no óleo essencial de *Eugenia uniflora* (OEEU)

COMPOSTOS	IK calc	IK lit	AREA RELATIVA%
β -elemeno	1395	1390	2.66
Cariofileno	1423	1419	1.32
Germacreno D	1484	1485	1.13
Gama-elemeno	1499	1482	1.52
8-Isopropenil-1,5-dimetil-Ciclodeca-1,5-dieno	1508	Não encontrado	1.29
Ciclobutano, tetraquis (1-metiletilideno)	1644	Não encontrado	64.09

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia pela COVID-19 no ensino, pesquisa e extensão"



Germacrone	1699	1693	4.99
Costunolide	1754	Não encontrado	18.00
Corymbolone	1999	1898	1.5
Total			96,5%

IK calc: Índices de Kovats corrigidos; **IK lit:** Índices de Kovats da literatura.

5. Conclusão

O óleo essencial de *Eugenia uniflora*, possui na sua composição principalmente compostos sesquiterpenos.

O Ciclobutano, tetraquis (1-metiletilideno) foi o composto majoritário da análise. Alguns dos compostos identificados nesse trabalho, também foram identificados em outras análises químicas do óleo essencial da planta utilizada.

6. Referências

ADAMS, R. P. **Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectroscopy**. 14th ed. Illinois: Allured Publishing corporation: Carol Stream. 2007.

BEZERRA, J.; DE LIRA JUNIOR, J. S.; DA SILVA JUNIOR, J. F. *Eugenia uniflora*: pitanga. **Embrapa Tabuleiros Costeiros-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2018.

COSTA, D. P.; ALVES FILHO, E. G.; SILVA, L.; SANTOS, S. C.; PASSOS, X. S.; SILVA, M. D. R. R.; FERRI, P. H. Influence of fruit biotypes on the chemical composition and antifungal activity of the essential oils of *Eugenia uniflora* leaves. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 21, n. 5, p. 851-858, 2010.

CUNHA, F. A. B.; WALLAU, G. L.; PINHO, A. I.; NUNES, M. E. M.; LEITE, N. F.; TINTINO, S. R.; PEREIRA, A. B. *Eugenia uniflora* leaves essential oil induces toxicity in *Drosophila melanogaster*: involvement of oxidative stress mechanisms. **Toxicology Research**, v. 4, n. 3, p. 634-644, 2015.

DOS SANTOS, J. F. S.; ROCHA, J. E.; BEZERRA, C. F.; DO NASCIMENTO SILVA, M. K.; DE MATOS, Y. M. L. S.; DE FREITAS, T. S.; DE BRITO, E. S. Chemical composition, antifungal activity and potential anti-virulence evaluation of the *Eugenia uniflora* essential oil against *Candida* spp. **Food Chemistry**, v. 261, p. 233-239, 2018.

FIRMO, W. D. C. A.; DE MENEZES, V. D. J. M.; DE CASTRO PASSOS, C. E.; DIAS, C. N.; ALVES, L. P. L.; DIAS, I. C. L.; OLEA, R. S. G. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Cadernos de Pesquisa**, 2012.

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia pela COVID-19 no ensino, pesquisa e extensão"



NAZZARO, F.; FRATIANNI, F.; COPPOLA, R.; FEO, V. D. Essential oils and antifungal activity. **Pharmaceuticals**, v. 10, n.4, p. 86, 2017.

OLIVEIRA, A. L.; LOPES, R. B.; CABRAL, F. A.; EBERLIN, M. N. Volatile compounds from pitanga fruit (*Eugenia uniflora* L.). **Food Chemistry**, v. 99, n. 1, p. 1-5, 2006.

OLIVEIRA, M. BARRETO, A.; JÚNIOR, L. Q.; GUIMARÃES, A. Aplicação de terpenos como agentes analgésicos: uma prospecção tecnológica. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 4, n. 4, p. 1292-1298, 2014.

OOTANI, M.A.; AGUIAR, R.W.; RAMOS, A.C.C.; BRITO, D.R.; SILVA, J.B.; CAJAZEIRA, J.P. Utilização de óleos essenciais na agricultura. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 4, n. 2, 2013.

PADUCH, R.; KANDEFER-SZERSZEŃ, M.; TRYTEK, M.; FIEDUREK, J. Terpenes: substances useful in human healthcare. **Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis**, v. 55, n. 5, p. 315–327, 2007.

PEREIRA, I. R. S.; MONTEIRO, I. G.; DA PAIXÃO SIQUEIRA, L. Extrato da *Eugenia uniflora* L.(pitangueira) e sua ação anti-inflamatória em afecções dermatológicas—Uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 33630-33645, 2020.

SANTOS, F. R.; BRAZ-FILHO, R.; CASTRO, R. N.. Influence of age of the leaves of *E. uniflora* L. on chemical composition of essential oil. **Química Nova**, Brasil, v. 38, n. 6, p.762-768, abr. 2015.

SILVA, M. T. N.; USHIMARU, P. I.; BARBOSA, L. N.; CUNHA, M. L. R. S.; FERNANDES JUNIOR, A. Atividade antibacteriana de óleos essenciais de plantas frente a linhagens de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* isoladas de casos clínicos humanos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 11, n. 3, p. 257-262, 2009.

VICTORIA, F. N.; DE SIQUEIRA BRAHM, A.; SAVEGNAGO, L.; LENARDÃO, E. J. Involvement of serotonergic and adrenergic systems on the antidepressant-like effect of *Eugenia uniflora* L. leaves essential oil and further analysis of its antioxidant activity. **Neuroscience Letters**, v. 544, p. 105-109, 2013.

VICTORIA, F. N.; LENARDÃO, E. J.; SAVEGNAGO, L.; PERIN, G.; JACOB, R. G.; ALVES, D.; DA SILVA NASCENTE, P. Essential oil of the leaves of *Eugenia uniflora* L.: antioxidant and antimicrobial properties. **Food And Chemical Toxicology**, v. 50, n. 8, p. 2668-2674, 2012.