



PERFIL QUÍMICO DO ÓLEO ESSENCIAL DAS FOLHAS DE *Vismia aff. guianensis*

Vitor Hugo Neves da Silva, Aniele da Silva Neves Lopes, Ívina Thayná Miranda Trindade,
Geone Maia Corrêa, Dominique Fernandes Moura do Carmo.

Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – Universidade Federal do Amazonas
Rua Nossa Senhora do Rosário, 3683 – Tiradentes – Itacoatiara/AM

hugor__ns@hotmail.com, aniele.neves16@gmail.com, ivinamiranda.17@gmail.com,
geonemaia@ufam.edu.br, dominiquefmc@ufam.edu.br

Resumo: No Brasil espécies do gênero *Vismia* são conhecidas como “pau de lacre” e utilizadas para aliviar problemas como reumatismo e dermafíteses. Este trabalho objetivou isolar e analisar quimicamente o óleo essencial (OE) das folhas da espécie *Vismia aff. guianensis*, que recebeu este nome por ser similar a *Vismia guianensis* pertencente à mesma família. O OE das folhas frescas foi extraído por hidrodestilação em aparelho de Clevenger e analisado por Cromatografia Gasosa acoplada em Espectrometria de Massas. Foram identificadas 42 substâncias, destacando-se como constituintes majoritários o monoterpeno Mirtanol (27,37%) e os sesquiterpenos Ciclosativeno (4,04%), Isaudeceno (22,62%) e Cadineno (4,28%), assim como também o sesquiterpeno oxigenado Ledol (11,33%). Tal estudo contribui significativamente para conhecimento químico do óleo essencial da espécie e futuramente podem ser associados a estudos biológicos.

Palavras-Chave: *Vismia*. Óleo essencial. Perfil químico. Plantas medicinais.

1. INTRODUÇÃO

A natureza é a maior produtora de substâncias orgânicas conhecidas (GOMES, et al. 2011). O reino vegetal contribui abundantemente no fornecimento de metabólitos secundários, sendo muitos de grande valor agregado devido às aplicações como medicamentos, produtos para as agroindústrias, alimentos e cosméticos (PINTO et al., 2002).

O Brasil detém uma grande parte desta diversidade, e é considerado um país megadiverso, com uma biota com cerca de 31% da riqueza mundial conhecida, possuindo assim uma das biotas mais ricas do planeta, o que o torna uma fonte para pesquisas científicas e tecnológicas na área de produtos naturais (STEHMANN & SOBRAL, 2017).

Diversas substâncias são produzidas pelas plantas entre as quais podemos citar os óleos essenciais que são produzidos e armazenados pelas plantas em estruturas especializadas, podendo ser encontrados em as pétalas, cascas, rizomas, raízes, folhas, galhos, pequenos frutos, e lenho (SIMÕES *et al.*, 2007).

Na literatura há diversos relatos referente as atividades biológicas reportadas para *Vismia gracilis*, por exemplo as mais comuns são antimicrobianas e antioxidantes atuando também na ação para tratar ulcerações, febres, infecções fúngicas, herpes e anti-HIV. (MAGALHÃES, 2020).

O presente estudo objetivou contribuir com o estudo químico do óleo essencial das folhas da espécie *Vismia aff guianensis*, identificando seus constituintes voláteis através da técnica de cromatografia acoplada com a espectrometria de massas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A família Hypericaceae Juss. é cosmopolita e encontra-se representada por 11 gêneros, sendo eles *Ascyrum*, *Cratoxylum*, *Eliea*, *Harungana*, *Hypericum*, *Lianthus*, *Psorospermum*, *Santomasia*, *Thornea*, *Triadenum* e *Vismia*, e cerca de 1356 espécies com grande representatividade em regiões temperadas (STEVENS, 2007, JUDD *et al.*, 2009; STEVENS, 2016).

Entre os gêneros que mais apresentam relatos na literatura, quanto a estudos químicos e biológicos, está o gênero *Vismia Vand* (PEDROSA, 2019). Este gênero possui 61 (TROPICOS, 2017; THE PLANT LIST, 2017) e 41 espécies encontradas no Brasil.

De acordo com Tala e colaboradores (2013) as quinonas e terpenos são consideradas marcadores químicos deste gênero, mas há, também, há descrição da identificação de substâncias pertencentes as classes dos antranoides prenilados, biantraquinonas, benzofenonas, xantonas, flavonoides, flavonóis, lignanas e substâncias voláteis em várias espécies.

Nos óleos essenciais, mais especificamente das folhas da espécie *V. macrophylla*, foram identificados vinte e oito compostos, sendo os principais β -cariofileno, germacreno D e β -elemeno (ROJAS, 2011). No óleo essencial dos frutos de *V. bacífera*, foram detectados os compostos trans-cadin-1,4- dieno, cis-cadin-1,4-dieno e β -cariofileno (ROJAS et al, 2010).

3. MATERIAL E MÉTODO

Coleta do material botânico.

Amostras das folhas da espécie do gênero *Vismia aff. guianensis*, foram coletadas em mata de terra firme no entorno de Itacoatiara-AM.

Isolamento do óleo essencial das folhas de *Vismia aff. guianensis*.

As folhas foram separadas e limpas com auxílio de uma flanela embebida em água destilada e em seguida com auxílio de uma bandeja e balança semianalítica foram submetidos à hidrodestilação. Foram pesados 800g de folhas frescas da respectiva espécie, utilizando o aparelho Clevenger modificado, acoplado a um balão de fundo redondo, foram colocados 6 litros de água destilada, no qual o processo de hidrodestilação teve a duração de 4 horas. Durante o processo de extração do óleo essencial, observou-se a formação de um precipitado, este foi submetido a processos cromatográficos de purificação.

Os rendimentos obtidos dos óleos essenciais foram calculados baseados no peso das folhas (v/m) e em função do peso do óleo sobre as folhas. Seguindo a regra:

$$R_V(\%) = \frac{V_{oleo}}{m_{folhas}} \quad R_m(\%) = m_{oleo} * 100$$

Purificação do precipitado oriundo do óleo essencial das folhas de *Vismia aff. guianensis*

O precipitado foi submetido à cromatografia em coluna convencional (CC) de sílica gel e as frações coletadas monitoradas por cromatografia de camada delgada analítica (CCDA) e a revelação das substâncias foi feita após imersão das placas em solução de vanilina sulfúrica, seguida de aquecimento. As frações que apresentaram um perfil químico semelhante, foram reunidas e codificadas como PRECP_OEV.

Cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/EM)

Foram realizadas também as análises de espectrometria de massas por impacto de elétrons, desenvolvidas em um sistema de cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas do tipo QP2010 da Shimadzu. Posteriormente para a cromatografia dos componentes foi empregada a coluna DB-5MS, com 30 m x 0,25 mm, espessura do filme interno de 0,25µm. A identificação dos constituintes foi realizada através da interpretação de seus respectivos espectros de massas e índice de retenção linear (Índice de Kovat's), e por comparação com dados da literatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Rendimento

A composição química dos óleos essenciais é determinada por fatores genéticos, porém, outros fatores podem trazer alterações significativas na produção dos metabólitos secundários, que representam uma interface química entre as plantas e o

ambiente. Os estímulos decorrentes do ambiente, no qual a planta se encontra, podem redirecionar a rota metabólica, ocorrendo a biossíntese de diferentes compostos. Dentre estes fatores, podem-se ressaltar as interações planta/microrganismos, planta/insetos e planta/planta; idade e estágio de desenvolvimento.

O óleo essencial da *V. aff. guianensis* apresentou um rendimento de 0,45%, descrito na (tabela 1), sendo este maior que os encontrados e descritos na literatura para espécies *Vismia macrophylla* (ROJAS *et al.*, 2011) e *Vismia baccifera* (Vizcaya *et al.*, 2014), que apresentaram rendimentos de 0,15% e 0,11%, respectivamente.

Tabela 1: Rendimento do óleo essencial das folhas de *V. aff. guianensis*.

Amostra vegetal	Mês/ano	Temperatura	Código da amostra	Massa do vegetal(g)	Rendimento
<i>V. aff. guianensis.</i>	02/2019	29°C	OEVx	800	0,45%

Fonte: O autor (2021)

Fatores abióticos como luminosidade, temperatura, pluviosidade, nutrição, época e horário de coleta, bem como técnicas de colheita e pós-colheita, podem apresentar correlações entre si, não atuando isoladamente, exercendo influência conjunta no metabolismo secundário (MORAIS, 2009, p. 3299-3302). Entretanto muitos fatores podem influenciar no rendimento dos óleos tais como: Densidade de plantio e Sazonalidade. Trapp & Croteau (2001), relatam que o rendimento do óleo pode variar de acordo com os fatores ambientais, material vegetal ou método de extração.

A produção de metabólitos secundários, que incluem os constituintes do óleo essencial, pode ser influenciada pela sazonalidade, chuvas, ritmo circadiano, radiação ultravioleta, composição atmosférica, ataque herbívoro e patógeno, idade vegetal, disponibilidade de água e nutrientes no solo, temperatura e altitude (Gobbo-Neto e Lopes 2007). No entanto, também deve ser considerada a fenologia e o estágio genético ou de desenvolvimento dos órgãos vegetais (Lamien-Meda *et al.* 2010). Vale destacar que diversos fatores podem influenciar no teor do óleo e influir na composição química tais como: temperatura, pluviometria, altitude, tipo de corte da planta e horário de coleta

Composição química

A composição química do óleo essencial de folhas de *V. aff. guianensis*, foi obtido por cromatográfica, em fase gasosa, acoplada à espectrometria de massas CG-EM, foi possível identificar 98,63% da composição química do óleo essencial empregando os

padrões de hidrocarbonetos e o índice de Kovats, e a comparação do espectro de massa de cada constituinte. A tabela 2 demonstra as substâncias identificadas com um total de 42 compostos. Sendo assim as substâncias predominantes que se destacaram no óleo foram: o Mirtanol (27,37%), Ciclosativeno (4,04%), Isaudeceno (22,62%), Cadineno (4,28%) e Ledol (11,33%), Figura 1.

A substância cadineno destacada como componente majoritário corrobora com descrito na literatura. Além disso o Elemol foi também identificado no óleo essencial das espécies *V. guianensis* e *V. macrophylla*. (BARBOSA et al, 2021; ROJAS et al, 2011).

Tabela 2- Constituintes identificados do óleo essencial de *V. aff. guianenses*.

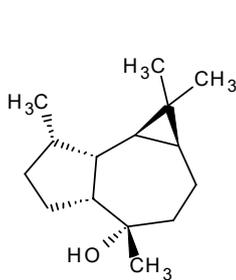
Substância	Classe	% Área	RT	IKcal	IKtab
Ciclohexeno <3,3,5-trimethyl->	MH	1,95	6,430	816	824
Salveno <(Z)->	MH	2,02	10,760	865	847
Salveno <(E)->	MH	0,13	11,330	872	858
Santeno	MH	3,06	12,440	887	884
Canfeno	MH	0,34	13,130	946	946
Verbeneno	MH	0,19	13,810	955	961
trans- Pineno	MH	0,21	14,070	958	969
Sabineno	MH	0,4	14,390	962	969
Artemiseole	MO	1,29	14,630	965	971
β -Pineno	MH	0,42	15,380	975	974
trans-Isolimoneno	MH	0,63	15,750	980	980
Menta-1(7),8-dieno <meta->	MH	0,17	16,890	994	1000
γ -Terpineno	MH	0,74	17,370	1052	1054
Menta-3,8-diene	MH	0,03	18,980	1073	1068
Terpinoleno	MH	0,19	19,460	1079	1086
Camfenono <6->	MO	0,16	20,220	1089	1095
Pineno óxido < α ->	MO	0,17	20,730	1096	1099
Terpineol <trans- β ->	MO	0,14	21,490	1158	1159
Mirtanol <cis->	MO	27,35	24,170	1247	1250
Acido nanoico	MO	0,19	25,510	1266	1267
Carvone óxido <trans->	MO	0,35	25,800	1271	1273
Limoneno-10-ol	MO	0,28	27,070	1290	1288
Carvacrol, etil éter	SO	3,35	27,590	1297	1297
Longipineno < α ->	SH	1,67	27,980	1355	1350
Ciclosativeno	SH	4,04	28,470	1362	1369
Longiciclono	SH	1,96	28,890	1369	1371
Dauceno	SH	0,28	29,540	1379	1380
Sativeno	SH	0,43	30,230	1390	1390
Camfineno	SH	0,92	30,390	1393	1396

α -neo Cloveno	SH	0,29	30,550	1446	1452
Isodauceno	SH	22,62	30,880	1500	1500
α -Cadineno	SH	4,28	32,670	1532	1537
Elemol	SO	2,37	33,450	1546	1548
β -Vetiveneno	SH	2,44	34,010	1555	1554
Maliol	SO	2,19	34,590	1566	1566
Ledol	SO	11,33	36,600	1601	1602
Apritono	SO	0,34	37,180	1712	1708
γ -Costol	SO	0,26	38,440	1737	1745
Cadineno <14-hydroxy- δ ->	SO	0,24	39,440	1805	1803
β -Vetivono	SO	0,18	40,450	1825	1822
β -Vetivono	SO	0,14	41,260	1842	1842
o-metil, β - Pipitizol	SO	0,28	42,200	1861	1853

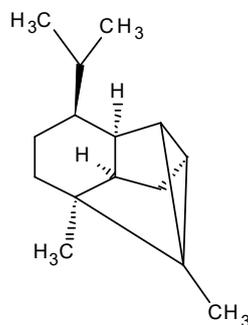
Fonte: O autor (2021)

Fonte: Adams, 2017. TR: Tempo de Retenção; **I.Kcal** : Índice Aritmético calculado; **I.Ktab**: Índice de Retenção de acordo com Adams (2017); **SH**: Sesquiterpeno de hidrocarboneto; **SO**: Sesquiterpeno oxigenado; **MO**: Monoterpeno oxigenado; **MH**: Monoterpeno de hidrocarboneto;

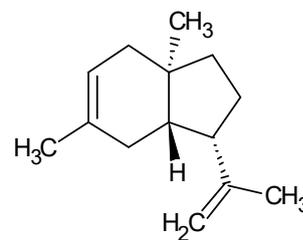
Figura 1- Estrutura dos constituintes majoritários



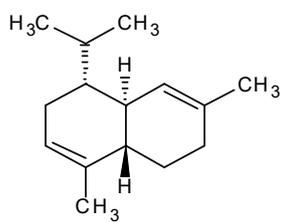
MIRTANOL



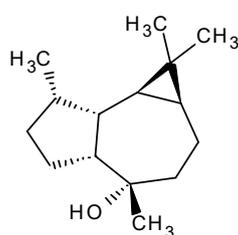
CICLOSATIVENO



ISODAUCENO



CADINENO



LEDOL

Fonte: O autor (2021)

Avaliação por CG-EM do precipitado

A amostra purificada por CC e codificada como PRECP_OEV foi avaliada por CG-EM, sendo possível identificar 19 constituintes (Tabela 3), destacando-se o safrol (5,35%), α -neo cloveno (14,08%) e o α -cadinol (65,26%).

Tabela 3. Constituintes identificados do precipitado do óleo essencial de *Vismia aff. guianenses*.

Substância	Classe	% Aréa	RT	IK cal	IK tab
Salveno <(Z)->	MH	0,14	4,89	774	847
Octano- n	MH	3,57	6,44	816	802
Ciclohexeno <3,3,5-trimetil->	MH	0,03	8,31	832	824
Salveno (E)	MH	2,21	10,76	865	858
Acido Butanoico <3-methyl-2-	MO	0,11	11,33	872	881
Fencheno < α ->	MH	0,22	13,13	946	945
Verbeneno	MH	1,5	14,64	966	961
Pineno < β ->	MH	0,25	15,38	975	974
γ -Terpineno	MH	0,18	17,37	1052	1054
Safrol	MO	5,35	24,15	1246	1244
Acido Nonanoico	MO	0,21	25,52	1267	1267
Silfineno	SH	1,13	27,58	1348	1345
Longiciclono	SH	0,89	28,89	1369	1371
Cloveno < α -neo->	SH	14,08	30,87	1452	1452
Curcumeno < γ ->	SH	1,86	32,66	1481	1481
Vetiveneno < β ->	SH	1,06	34,01	1555	1554
Santalenono	SO	1,21	35,45	1581	1576
Cadinol < α ->	SO	65,26	36,63	1653	1656
Costol < β ->	SO	0,27	40,44	1765	1765

Fonte: O autor (2021)

Fonte: Adams, 2017. **TR**: Tempo de Retenção; **I.Kcal** : Índice Aritmético calculado; **I. Ktab**: Índice de Retenção de acordo com Adams (2017); **SH**: Sesquiterpeno de hidrocarboneto; **SO**: Sesquiterpeno oxigenado; **MO**: Monoterpeno oxigenado; **MH**: Monoterpeno de hidrocarboneto

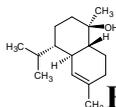


Figura 2- Estrutura do constituinte químico majoritário presente no PRECP_OEV

CADINOL <ALFA->

Fonte: O autor (2021)

O componente cadinol detectado neste precipitado, foi também identificado no óleo essencial das folhas de *V. baccifera* var. *dealbata*, assim como Germacrene-D, epicadinol, --cariofileno e –cadineno. (SILVSTRE et al, 2012).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo cumpriu o objetivo principal na identificação sobre o perfil químico do óleo essencial de folhas de *Vismia* aff. *Guianensis*, sendo possível identificar 42 substâncias. A composição do óleo essencial foi em sua maioria de monoterpenos e sesquiterenos, destacando-se o Mirtanol (27,37%), Ciclosativeno (4,04%), Isaudeceno (22,62%), Cadineno (4,28%) e Ledol (11,33%). Os resultados obtidos contribuem significativamente para o conhecimento científico da espécie, trazendo subsídios para a continuidade de estudos nos seus aspectos químicos e biológicos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, *et al.* Chemical Composition and Biological Activities of Essential Oils from Fresh *Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy and *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers. Leaves. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, Research, Society and Development, v. 10, n. 8, 2021.

BUITRAGO, *et al.* 2015. Essential Oil Composition and Antimicrobial Activity of *Vismiamacrophylla* Leaves and Fruits Collected in Táchira-Venezuela. *Natural Product Communications*, Vol. 10 (2)



FUMAGALI, E.; *et al.* Produção de metabólitos secundários em cultura de células e tecidos de plantas: O exemplo dos gêneros *Tabernaemontana* e *Aspidosperma*. Revista Brasileira de Farmacognosia, vol.18(4): 627-641, Out./Dez. 2008.

GOBBO-NETO, L.; LOPES, N. P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. Química Nova, [S.I.], v. 30, n. 2, p. 374-381, 2007.

GOMES, *et al.* ESTUDO QUÍMICO DE *Vismia japurensis* REICH (CLUSIACEAE) VISANDO SUBSTÂNCIAS ANTIOXIDANTES. XX Jornada de Iniciação Científica PIBIC INPA - CNPq/FAPEAM Manaus – 2011.

JUDD, *et al.* 2009 A. Sistemática de vegetal: um enfoque filogenético. Porto Alegre: Artmed. ed. 3, p. 632.

LAMIEN-Meda A, Schmiderer C, Lohwasser U, Börner A, Franz C, Novak J. Variabilidade da composição de óleo essencial na coleção sábia do Genebank Gatersleben: um novo quimotipo viridiflorol. Sabor Fragr J. 2010; 25(2): 75-82.

MAGALHÃES, Natália Mendes Gomes. *Vismia gracilis* Hieron. (Hypericaceae): caracterizações químicas e atividade biológica em *Aedes aegypti*. 2020. 105 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde)-Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

MORAIS, Lilia Aparecida Salgado de. Influência dos fatores abióticos na composição química dos óleos essenciais. Horticultura Brasileira, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 3299-3302, ago. 2009. 1 CD-ROM. Suplemento.

PEDROZA, Laila da Silva. estrutura molecular e atividade biológica de metabólitos secundários de espécies de *vismia vand* (hypericaceae). 2019. 207 f. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

PINTO, A.C.; Silva, D.H.S.; Bolzani, V.S.; Lopes, N.P.; Epifanio, R.A. 2002. Produtos naturais: atualidades, desafios e perspectivas. Química Nova.25:45-61.

ROJAS, *et al.* Composição de óleo essencial de *Vismia macrophylla* Folhas (Guttiferae). Comunicações de produtos naturais 2011 Vol. 6 No. 1 85-86. 2010.

ROJAS, J.; BUITRAGO, A.; ROJAS, L.; MORALES, A. Essential Oil Composition of *Vismia macrophylla* Leaves (Guttiferae). Natural Product Communications, v. 6, n.1, p. 85-86, 2011.

SILVESTRE *et al.*, . Composição química, atividades antibacteriana e antioxidante do óleo essencial de *Vismia guianensis* frutas. African Journal of Biotechnology Vol. 11 (41), pp. 9888-9893, 22 de maio de 2012.

SIMOES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 3 ed. Porto Alegre. Ed da Universidade UFRGS. 2001.



SIMOES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 3 ed. Porto Alegre. Ed da Universidade UFRGS. 2001.

SIMÕES, *et al.* 2007. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. - 6. ed.- Porto Alegre: Editora da UFRGS; Florianópolis: Editora da UFSC, p. 467-495.

STEHMANN, J. R.; SOBRAL, M. Biodiversidade no Brasil. In: SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. *Farmacognosia: do produto natural ao medicamento*. Porto Alegre: Artmed, 2017.

STEVENS, *et al.* Clusiaceae (Guttiferae) In: Kubitzki, K. *The families and Genera of vascular Plants* Springer. Verlag: Berlim Heidelberg, p. 194-200.

TALA, *et al.* Anthraquinones and triterpenoids from seeds of *Vismia guineensis*. *Biochemical Systematics and Ecology*, v. 50, p. 310-312. 2013.

THE PLANT LIST. Version 1.1. Published on the internet; <http://www.theplantlist.org/> (Acesso em 25 de abril de 2019).

TRAPP, S.A.; CROTREAU, R.D. Genomic organization of plant terpene synthases and molecular evolutionary implications. *Genetic*. v.158, p.811-32, 2001.

TROPICOS. Org. Missouri Botanical Garden. (Acesso em 26 de julho de 2017).

VIZCAYA, M.; PÉREZ, C.; ROJAS, J.; ROJAS-FERMÍN, L.; PLAZA, C.; MORALES, A.; PEREZ, P. Composición química y evaluación de la actividad antifúngica del aceite esencial de corteza de *Vismia baccifera* var. *dealbata*. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, v. 34, p. 86-90, 2014.



XV Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
A Transversalidade da Ciência, Tecnologia e Inovações para o planeta
18 a 22 de outubro de 2021
ISSN 2594-8237

SNCT-ITA 2021