

USOS CLÍNICOS DO FITOTERÁPICO DA ERVA-BALEEIRA (VARRONIA CURASSAVICA JACQ.): REVISÃO DA LITERATURA

Clinical uses of herb whale (Varronia curassavica jacq.): literature review

Gustavo Saad S. El Toghlobi¹, Rafael Augusto Arantes¹, Beatriz Gianini Knudsen¹, Ricardo Tabach^{1,3}, Marcos Aurélio Almeida Pereira², Rafael Guzzela de Carvalho³, Renato Ribeiro Nogueira Ferraz⁴; Francisco Sandro Menezes Rodrigues^{1,3}

¹Curso de Medicina - Universidade Santo Amaro (UNISA), São Paulo, SP. ²Curso de Farmácia - Universidade Paulista (UNIP), São Paulo, SP. ³Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo (EPM-UNIFESP), São Paulo, SP. ⁴Editora Hipokrates Medicina, São Paulo, SP.

Resumo

Introdução: A Erva-baleeira (Varronia curassavica Jacq.) é uma planta medicinal e aromática originária do Brasil. A espécie pertence à família Boraginaceae e tem grande relevância econômica devido ao óleo essencial presente em suas folhas. A planta possui importantes ações, como atividade contra o mosquito Aedes aegypti, no entanto, seu principal efeito é anti-inflamatório. O objetivo desta revisão bibliográfica foi elencar as principais características e efeitos terapêuticos da Varronia curassavica Jacq. Método: O trabalho foi realizado a partir da busca online, entre junho e agosto de 2020, de artigos científicos publicados em inglês e português entre 2000 e 2020 nas bases de dados de saúde pública "PubMed", "LILACS" e "SciELO", onde foram usados os descritores: Cordia; Plantas Medicinais; Fitoterapia. Resultados: Existem registros do uso da erva-baleeira por comunidades tradicionais para tratamento de inflamações, mialgia, artrites, reumatismos, úlceras estomacais e como tônico para contusões. Ela também tem uso citado como cicatrizante em feridas e regiões inflamadas. Popularmente, o uso é feito a partir das folhas em forma de infusão, decoção, pomadas, tinturas, extratos hidroalcoólicos e cataplasmas. Conclusão: A Erva-baleeira é uma planta medicinal com grande emprego fitoterápico. Seu uso advém principalmente de seu importante efeito anti-inflamatório. Novos estudos sobre as propriedades terapêuticas da Erva-baleeira são necessários, a fim de explorar suas potenciais aplicabilidades clínicas e corroborar cientificamente o uso da erva já popularmente consagrada.

Palavras-chave: Erva-baleeira; Fitoterapia; Anti-inflamatório.

Abstract

Aim: Black Sage (*Varronia curassavica* Jacq.) is a medicinal and aromatic plant originally from Brazil. The species belongs to the *Boraginaceae* family and has great economic relevance due to the essential oil from in its leaves. The plant has important actions, such as activity against the *Aedes aegypti* mosquito, however, its main feature is its anti-inflammatory effect. The purpose of this literature review was to list the main features and therapeutic effects of *Varronia curassavica* Jacq. Methods: This bibliographic review was carried out through the online search, between June and August 2020, of scientific articles published in English and Portuguese between 2000 and 2020 in the public health databases "PubMed", "LILACS" and "SciELO", Using the following descriptors: Cordia; Medicinal plants; Phytotherapy. Results: There are records of the use of Black Sage by traditional communities to treat inflammation, myalgia, arthritis, rheumatism, stomach ulcers and as



a tonic for bruises. It is also used for healing wounds and inflamed areas. Popularly, the plant is utilized through its leaves in the form of infusion, decoction, ointments, tinctures, hydroalcoholic extracts and poultices. Conclusion: Black Sage is a medicinal plant with a major phytotherapic use. Its use comes mainly because of its great anti-inflammatory effect. Further studies on the therapeutic properties of Black Sage should be carried out to explore its potential clinical applicability and to scientifically corroborate the use of the already popularly established herb.

Keywords: Black Sage; Phytotherapy; Anti-inflammatory.

Introdução

A Erva-baleeira, nativa da América do Sul e Central, incluindo o Brasil é uma planta medicinal e aromática. A espécie pertence à família Boraginaceae e tem grande relevância econômica devido ao óleo essencial presente em suas folhas. Com os trabalhos de filogenética alguns gêneros foram reclassificados. O nome aceito pelo *The Plant List*¹ e o *International Plant Names Index* (IPNI)² é *Cordia curassavica* (Jacq.). No entanto, de acordo com a Flora do Brasil, o nome correto e aceito no Brasil é *Varronia curassavica* Jacq.³. Entre os 64 sinônimos, citado pelo *Royal Botanic Garden*⁴, o mais utilizado, no Brasil, é *Cordia verbenacea* DC.

Popularmente, é conhecida como baleeira, erva-baleeira, camarinha, catinga-de-barão, cordia, erva-baleeira, baleeira-cambará, erva-preta, maria-milagrosa, maria-preta, salicinia, catinga-preta, maria-rezadeira, camaramoneira-do-brejo⁴. Em inglês, a espécie é chamada de *black sage* ou *maggy-plant* devido ao seu odor característico, semelhante a temperos prontos para carnes⁵.

A planta possui hábito perene e arbustivo com folhas de até 12 cm de comprimento, geralmente ásperas, com odor forte e persistente⁶. As inflorescências surgem nas extremidades dos ramos, em forma de espigas curvadas para baixo, com flores brancas e miúdas e os frutos, quando maduros, são vermelhos e medem aproximadamente 0,4 cm (figuras 1 e 2)⁶. Essa espécie ocorre em uma grande área do Brasil, principalmente na região costeira; pode ser encontrada também em áreas abertas de pastagens, beira de estradas e terrenos baldios⁷. Possui ocorrência confirmada nos seguintes domínios fitogeográficos: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa³.

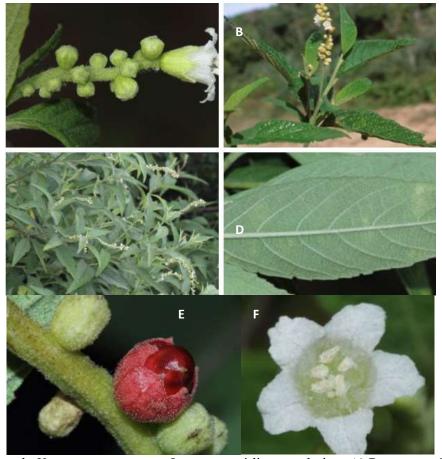


Figura 1: Planta de *Varronia curassavica* Jacq. em estádio reprodutivo: A) Ramo com flores detalhe; B) Ramo com flor; C) visão geral; D) Face abaxial da folha; E) fruto; F) flor (Royal Botanic Garden⁴).

Seu florescimento é mais intenso durante a primavera e verão, devido ao aumento de temperatura e umidade⁵. No entanto, na região da caatinga, Melo e Sales⁹ verificaram que a floração das plantas ocorreu durante todo o ano, porém de forma mais intensa no período de março a maio, meses tradicionalmente mais frios e secos⁸. A dispersão das sementes da erva-baleeira ocorre através da zoocoria, feita por animais e seus frutos são fonte de alimento para pássaros de diversas espécies, que acabam dispersando suas sementes^{12,13}. Sua polinização é realizada por insetos abelhas, formigas e borboletas^{9,10,11}.

A planta possui importantes ações (tabela 1) como por exemplo atividade contra o mosquito *Aedes aegypti* e *Cratosomus flavofasciatus* (praga das laranjeiras, conhecida como broca dos citrus), sendo utilizada como planta armadilha para o controle deste último¹³. Apresenta, ainda, propriedades antimicrobiana, anti-inflamatória, antialérgica e antitumoral¹⁴. A principal atividade do óleo essencial de suas folhas é, no entanto, anti-inflamatória. É utilizado como matéria-prima do medicamento fitoterápico (Acheflan®), totalmente desenvolvido no Brasil, que possui 5 mg de óleo essencial de *Varronia curassavica*, sendo equivalente a 0,130 mg de α-humuleno, (marcador químico) indicado para o tratamento de tendinite crônica e dores miofasciais¹⁵.



Efeito	Referência	
Analgésico	Sertié et al. (2005); Pianowsky (2005); Roldão et al. (2008)	
Anti-inflamatório	Sertié et al. (1988, 1991, 2005); Bayeux et al. (2002); Carvalho Júnior et al. (2004); Ticli et al. (2005); Pianowsky (2005); Brandão et al. (2006); Medeiros et al. (2007); Passos et al. (2007); Fernandes et al. (2007); Parisotto et al. (2012)	
Antiulcerogênico	Sertié et al. (1991); Roldão et al. (2008)	
Antimicrobiano	Hernándes et al. (2003); Carvalho Júnior et al. (2004); Meccia et al. (2009); Matias et al. (2010); Michielin et al. (2009); Rodrigues et al. (2012); Pinho et al. (2012); Alves et al. (2014); Matias et al. (2017)	
Antiofídico	Ticli et al. (2005)	
Antifúngico	Carvalho Júnior et al. (2004); Rodrigues et al. (2012); Barros et al. (2019)	
Anticancerígeno	Parisotto et al. (2012)	
Antialérgico	Fernandes et al. (2007)	
Antioxidante	Santos et al. (2004)	
Ação Relacionada Ao Aedes Aegypti	Santos et al. (2006)	
Ação Relacionada Ao Schistosoma Mansoni	Frezza et al. (2010)	

Tabela 1: Efeitos terapêuticos e estudos farmacológicos da erva-baleeira.

Fonte: Hartwig et al. 16

Objetivo

Realizar uma revisão bibliográfica sobre os aspectos fitoterápicos e principais características da Erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.).

Método

A presente revisão bibliográfica foi realizada a partir da busca online, entre junho e agosto de 2020, de artigos científicos publicados em inglês e português entre 2000 e 2020 nas bases de dados "PubMed", "LILACS" e "SciELO", onde foram usados os descritores: Cordia; Plantas Medicinais; Fitoterapia.

Resultados e Discussão

O óleo essencial da V. curassavica é constituído principalmente de terpenos como monoterpenos e sesquiterpenos, entre eles, o α -humuleno, o α -pineno e o alo-aromadendreno 17 . As folhas frescas de erva-baleeira produzem 0,23% (v/w) de óleo essencial, apresentando como principais componentes o α -pineno (29,69%), trans-cariofíleno (25,27%), aloaromadendreno (9,99%) e alfa-humuleno (4,64%) 17 .

De acordo com Correia et al. (2008) e Viegas Júnior (2003), os terpenos são um extenso grupo de moléculas orgânicas produzidas pelo metabolismo secundário das plantas, para evitar ação de microrganismos e injúrias promovidas por agentes externos, atrair polinizadores e para a comunicação entre plantas 18,19. Tais compostos também podem ser produzidos por animais e microorganismos, como fungos e bactérias 20. Os terpenos podem ser quimicamente descritos como "alcenos naturais", ou seja, apresentam uma dupla ligação carbono-carbono sendo configurados como



hidrocarbonetos insaturados²¹. Em contrapartida, se um terpeno contém oxigênio, a molécula é denominada terpenoide, podendo apresentar diferentes funções químicas como ácidos, álcoois, aldeídos, cetonas, éteres, fenóis ou epóxidos terpênicos (figura 3)²².

Hidrocarbonetos	Álcoois	Compostos Carbonílicos	Éteres, fenóis e outros.
1	ÇН₂ОН	çно	
	2	Ŷ.	\$∘
(R)-(+)-limoneno	Álcool perílico	Aldeídeo perílico	1,8 cineol
\Diamond	ОН	\$°	Ş
α-pineno	α-terpineol	Carvona	Limoneno-8,9-epóxido
	но	СНО	ОН
Mirceno	Carveol	Geranial	Timol

Figura 3: Diferentes funções químicas atribuídas a monoterpenos e monoterpenoides (Felipe & Bicas²³).

Ainda que apresentem diferenças estruturais entre si, todos os terpenos e terpenoides são essencialmente estruturados em blocos de cinco carbonos (unidades de isopreno – C_5 H_8), usualmente ligados entre si pela ordem "head-to-tail" (ligação 1-4), o que caracteriza a "regra do isopreno" 23,24 . Os "terpenos irregulares" possuem ligações diferentes como, por exemplo, o β -caroteno, que apresenta uma ligação "tail-to-tail" (ligação 4-4).

Terpenos cíclicos, como o limoneno, também podem apresentar outras ligações ("ligações cruzadas"). Esta derivação da estrutura química em unidades de cinco carbonos é resultado da sua origem bioquímica, visto que todos os seus carbonos são provenientes do isopentenil pirofosfato (IPP) ou de seu isômero dimetilalil pirofosfato (DMAPP) ²². Tanto o IPP como o DMAPP originam os diferentes terpenos através de duas rotas metabólicas distintas (figura 4): via do mevalonato e via do 1-desoxilulose 5-fosfato (DXP), o qual é a substância química que inicia a rota do MEP ^{25,26}.



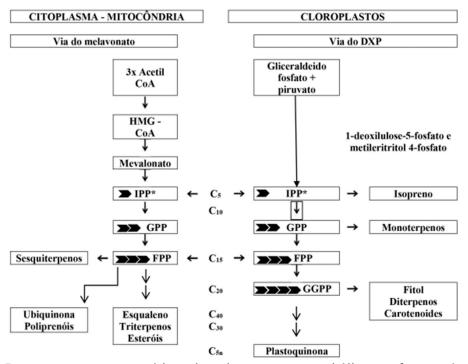


Figura 4: Representação esquemática das duas rotas metabólicas referente à síntese de terpenos/terpenoides: via do mevalonato e via do 1-desoxixilulose-5-fosfato (DXP). *IPP ou DMAPP. IPP: isopentenil pirofosfato; DMAPP: dimetilalil pirofosfato. GPP: geranil pirofosfato; FPP: farnesil pirofosfato (Adaptado de Baser & Demirci²⁷).

Esta derivação da estrutura química em unidades de cinco carbonos é resultado da sua origem bioquímica, visto que todos os seus carbonos são provenientes do isopentenil pirofosfato (IPP) ou de seu isômero dimetilalil pirofosfato (DMAPP)²¹. Tanto o IPP como o DMAPP, também em associação às enzimas catalisadoras, que são proteínas globulares, que reduzem a energia de ativação e direciona o curso esteroquímico, originam os diferentes terpenos e terpenoides. As rotas metabólicas para a produção dos metabolitos secundários ou especial, são derivados do metabolismo primário ou basal, que tem sua origem na fotossíntese. Para o óleo essencial são descritas (FIGURA 4) as rotas do ácido mevalônico (mevalonato), ácido chiquímico (chiquimato) e a rota do metileritritolfosfato (MEP)²⁶.

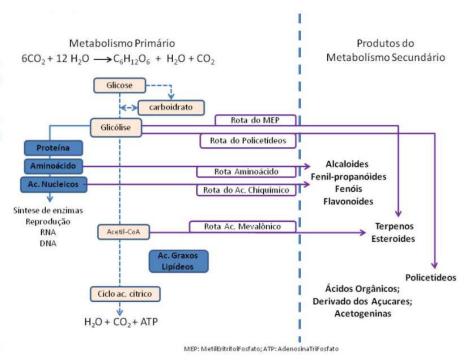


Figura 5: Metabolismo. Fonte: Acervo próprio.

Vários estudos confirmaram o efeito anti-inflamatório da *V. curassavica*. Passos et al. ²⁹, revelaram significativas propriedades anti-inflamatórias do humuleno e do trans-cariofileno obtidos do oleo essencial desta planta em vários modelos experimentais pré-clínicos como por exemplo a redução do edema de pata induzido pela carragenina, sendo este efeito aribuído à provavel interferência com a citocina pró-inflamatória TNF. Seguindo esta linha de raciocínio, Fernandes et al. ³⁰ revelaram que os mecanismos de de ação desses compostos estão relacionados com uma inibição da ativação e/ou liberação não só do TNF, mas tambpem de vários mediadores inflamatórios, como bradicinina, fator de ativação de plaquetas, histamina, IL-1β, PGE2, além de inibir a regulação positiva das enzimas COX-2 e iNOS. De acordo com os autores deste trabalho, os compostos isolados de *V. curassavica* exercem suas propriedades antiinflamatórias por meio da regulação da expressão de proteínas inflamatórias, provavelmente por inibir a ativação de fatores de transcrição, como o fator-κB (NF-κB).

A erva baleira é usada tradicionalmente por comunidades tradicionais para tratamento de inflamações, mialgia, artrites, reumatismos, úlceras estomacais e como tônico para contusões. Ela também tem uso como cicatrizante em feridas e regiões inflamadas. Popularmente, o uso é feito a partir das folhas em forma de infusão, decocção, pomadas, tinturas, extratos hidroalcoólicos e cataplasmas 31.

No povoado de Sapucaia, localizado no Recôncavo Baiano, Rodrigues et al.³² verificaram que a erva-baleeira (citada como maria-milagrosa) é utilizada para atenuar tonturas. O uso corriqueiro da erva-baleeira na região da Praia Grande (Arraial do Cabo, RJ) ocorre de forma medicinal e alimentar, onde tanto as suas folhas como os frutos são consumidos³³. No Vale do Paraíba, SP, Alvarenga et



al.³⁴ realizaram um levantamento de espécies comercializadas em mercados e feiras livres onde o consumo do chá das folhas da planta era indicado para o tratamento de diabetes.

O levantamento de dados sobre as plantas medicinais na cultura ítalo-brasileira no município de Riozinho, no Rio Grande do Sul, realizado por Koch³⁵, indicou que a planta era utilizada popularmente em casos de diarreia e hemorroidas. Na comunidade do Pântano do Sul, localizada em Florianópolis, o estudo de Melo et al.³⁶ explicita que a erva-baleeira, ali conhecida como camarona, é usada, inclusive no município de Riozinho, para o tratamento de hemorroidas. Em outros países, como por exemplo o México, a planta é utilizada para o tratamento de diarreia, conforme indicado por Hernández et al.³⁷ ou ainda para controle de parasitas em cães, em Trindade e Tobago, como evidenciaram Lans et al.³⁸

Conclusões

A Erva-baleeira é uma planta medicinal com grande emprego fitoterápico, sendo utilizada para diversas finalidades, como analgésica e antimicrobiana, porém seu uso advém principalmente de seu importante efeito anti-inflamatório. A utilização da planta é feita a partir de suas folhas, em forma de infusão, decocção, pomadas, tinturas, extratos hidroalcoólicos e cataplasmas.

O uso medicinal da Erva-baleeira por comunidades tradicionais é extenso e varia pelo Brasil. Os estudos sobre as propriedades terapêuticas da Erva-baleeira foram conduzidos por um grupo farmacêutico em parceria com as universidades públicas (Universidade Estadual de Campinas, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade Federal de Santa Catarina), a fim de explorar seu potencial farmacológico e corroborar cientificamente o uso da erva já popularmente consagrada, que culminou, com o lançamento de um fitoterápico em 2005. Assim, é possível introduzir cada vez mais este fitoterápico na prática médica, de forma segura e contemplando os princípios da Medicina baseada em evidências.

Referências

- 1) The Plant List (2013). Version 1.1. Disponível em: http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2736699>. Acesso em: 01 jul. 2020.
- 2) IPNI (2020). International Plant Names Index. Disponível em: < http://www.ipni.org. Acesso em: 01 jul. 2020.
- 3) Varronia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB105435>. Acesso em: 01 jul. 2020.
- 4) Royal Botanic Garden, Plants of the word online. Disponível em https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:262640-2 acesso em 14/12/2021
- 5) GILBERT, B; FAVORETO, R. Cordia Verbenacea DC Boraginaceae. Revista Fitos, v. 7, n. 1, p. 17-25, 2012.
- 6) MONTANARI JUNIOR, I. Aspectos do cultivo comercial de erva baleeira. Revista Agroecologia Hoje, v. 3, n. 2, p. 14-15, 2000.
- 7) RODRIGUES, LBV. Propagação vegetativa e parâmetros fisiológicos de erva- baleeira sob diferentes condições de luminosidade. 2016. 68 f. Dissertação (Mestrado) Curso de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/fisiologiavegetal/dissertacoes-e-teses-2012-2016/. Acesso em: 30 jun. 2020. 8) LORENZI, H; MATOS, FJA. Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2a ed. Nova Odessa, Instituto Plantarum, 544 p. 2008.



- 9) MELO, JIM; SALES, MF. Boraginaceae A. Juss. na região de Xingó: Alagoas e Sergipe. Hoehnea, v. 32, n. 3, p. 369-380, 2005.
- 10) MARQUES, MCM; OLIVEIRA, PEAM. Características reprodutivas das espécies vegetais da planície litorânea. In: MARQUES, M. C. M; BRITEZ, R. M. (Org.). História natural e conservação da Ilha do Mel. Curitiba: UFP. p. 85-101, 2005.
- 11) SMITH, LB. Boragináceas. In: R. REITZ (ed.). Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 85p, 1970.
- 12) MONTANARI JUNIOR, I (2011). Variabilidade genética em uma população de Cordia verbenacea DC. para características agronômicas e fitoquímicas. Tese de Doutorado (Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas), Botucatu.
- 13) HOELTGEBAUM, MP; MONTAGNA, T; LANDO, AP; PUTTKAMMER, C; ORTH, AI; GUERRA, MP; REIS, MS. Reproductive Biology of Varronia curassavica Jacq. (Boraginaceae). Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 90, n. 1, p. 59-71, 2018.
- 14) MICHIELIN, EM; SALVADOR, AA; RIEHL, CA; SMÂNIA, A; SMÂNIA, EF; FERREIRA, SR. Chemical composition and antibacterial activity of Cordia verbenacea extracts obtained by different methods. Bioresource Technology, v. 100, n. 24, p. 6615–6623, 2009.
- 15) PARISOTTO, EB, MICHIELIN, EMZ, et al. J. Supercrit. Fluid, 61, p. 101-107, 2012.
- 16) HARTWIG, BR; RODRIGUES, DS; OLIVEIRA JUNIOR, CJF. ERVA-BALEEIRA, uma possibilidade real da sociobiodiversidade para modelos sustentáveis de produção. HOLOS, v. 3, p. 1-21, 2020.
- 17) QUISPE-CONDORI, MA, et al. Obtaining β-caryophyllene from Cordia verbenacea de Candolle by supercritical fluid extraction. The Journal of Supercritical Fluids, v. 46, p. 27-32, 2008.
- 18) CARVALHO JUNIOR, PM; RODRIGUES, RFO; SAWAYA, ACHF; MARQUES, MOM; SHIMIZU, MT. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of Cordia verbenacea DC. Journal of Ethnopharmacology, v. 95, p. 297-301, 2004.
- 19) CORREIA, SJ; DAVID, JM; DA SILVA, EP; DAVID, JP; LOPES, LMX; GUEDES, LMS. Flavonóides, norisoprenóides e outros terpenos das Folhas de Tapirira guianensis. Química Nova, v. 31, n° 8, p. 2056-2059, 2008.
- 20) VIEGAS JÚNIOR, C. Terpenos com atividade inseticida: uma alternativa para o controle químico de insetos. Química Nova, v. 26, n. 3, p. 390-400, 2003.
- 21) DVORA, H, KOFFAS, MAG. In: McNeil, B; Archer, D; Giavasis, I; Harvey, L. (ed). 1° Ed. Microbial production of flavonoids and terpenoids. Microbial Production of Food Ingredients, Enzymes and Nutraceuticals. Cambridge: Elsevier, 2013. Chap. 10, p. 234-261.
- 22) MCMURRY, J. 7° Ed. Química Orgânica Combo. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 1344 p. 23) FELIPE, LO; BICAS, JL. Terpenos, aromas e a química dos compostos naturais. Química Nova na Escola, v. 39, n. 2, p. 1-11, 2017.
- 24) LOOMIS, WD; CROTEAU, R. In: STUMPF, PK. (ed). Biochemistry of Terpenoids. Lipids: Structure and Function: The Biochemistry of Plants. Elsevier, 2014. Volume 4, Chap. 13, p. 364-410.
- 25) ESCHENMOSER, A; ARIGONI, D. Revisited after 50 Years: The "Stereochemical Interpretation of the Biogenetic Isoprene Rule for the Triterpenes." Helvetica Chimica Acta. v. 88, n. 12, p. 3011–3050, 2005.
- 26) KITAOKA, N; Lu, X; YANG, B; PETERS, RJ. The Application of Synthetic Biology to Elucidation of Plant Mono-, Sesqui-, and Diterpenoid Metabolism. Molecular Plant. v. 8, n. 1, p. 6-16, 2015.



- 27) BAŞER, KHC; DEMIRCI, F. Chemistry of Essential Oils. In: BERGER, R.G. (ed.). Flavours and Fragrances: Chemistry, Bioprocessing and Sustainability. Springer Science & Business Media, 2007. Ch. 4, p.47.
- 28) Handbook of essential oils: science, technology, and applications/K. Hüsnü Can Baser, Gerhard Buchbauer, caput 5 Chemistry of Essential Oils, 2010 ISBN 978-1-4200-6315-8.
- 29) PASSOS, GF; FERNANDES, ES; DA CUNHA, FM; FERREIRA, J; PIANOWSKI, LF; CAMPOS, MM; CALIXTO, JB. Anti-inflammatory and anti-allergic properties of the essential oil and active compounds from Cordia verbenacea. J Ethnopharmacol, v. 110, n. 2, p. 323-33, 2007.
- 30) FERNANDES, ES; PASSOS, GF; MEDEIROS, R; DA CUNHA, FM; FERREIRA, J; CAMPOS, MM; PIANOWSKI, LF; CALIXTO, JB. Anti-inflammatory effects of compounds alpha-humulene and (-)-trans-caryophyllene isolated from the essential oil of Cordia verbenacea. Eur J Pharmacol, v. 569, n. 3, p. 228-36, 2007.
- 31) BLANCO, MCSG. Produção vegetal: Erva-baleeira. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 2013.
- 32) RODRIGUES, ACC; GUEDES, MLS. Utilização de plantas medicinais no Povoado Sapucaia, Cruz das Almas Bahia. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 8, n. 2, p. 1-7, 2006.
- 33) FONSECA-KRUEL, VS; PEIXOTO, AL. (2004). Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. Acta Botanica Brasilica, v. 18, n. 1, p. 177-190, 2004.
- 34) ALVARENGA, CF; LIMA, KMN; MOLLICA, LR; AZEREDO, LO; CARVALHO, C. Uso de plantas medicinais para o tratamento do diabetes mellitus no Vale do Paraíba-SP. Revista Ciências e Saúde, v. 2, n. 2, p. 36-44, 2017.
- 35) KOCH, V. (2000). Estudo etnobotânico das plantas medicinais na cultura ítalo-brasileira no Rio Grande Do Sul. Um modelo para o cultivo comercial na agricultura familiar. Dissertação de mestrado (UNISINOS): Porto Alegre, RS.
- 36) MELO, S; LACERDA, VD; HANAZAKI, N. Espécies de restinga conhecidas pela comunidade do Pântano do Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Rodriguésia, v. 59, n. 4, p. 799-812, 2008.
- 37) HERNÁNDEZ, T; CANALES, M; AVILA, JG; DURAN, A; CABALLERO, J; ROMO-DE-VIVAR, A; LIRA, R. (2003). Ethnobotany and antibacterial activity of some plants used in tradicional medicine of Zapotitlán de Las Salinas, Puebla (México). Journal of Ethnopharmacology, v. 88, p. 181-188, 2003.
- 38) LANS, C; HARPER, T; GEORG, EK; BRIDGEWATER, E. Medicinal plants used for dogs in Trinidad and Tobago. Prev Vet Med, v. 45, n. 3-4, p. 201-220, 2000.