

Plectranthus ornatus Codd.

Ingrid Raiane Ferreira dos Santos; Cicera Alane Coelho Gonçalves; Geane Gabriele de Oliveira Souza; José Walber Gonçalves Castro; Jonas Felipe de Lima Pereira; Lariza Leisla Leandro Nascimento; Mariana Pereira da Silva; Nara Kelly Albuquerque Santos; Fabíola Fernandes Rodrigues.

Figura 1: Folhas de *Plectranthus ornatus*.



Fonte: <https://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/imagens/PlectranthusornatusAndersonMachado.jpg>. Acesso em 22 out. 2025

Identificação e Classificação Botânica

Nome Científico: *Plectranthus ornatus* Codd.

Nome Popular: Boldo, boldo-chinês, boldo-gambá, boldo-miúdo, boldinho, arbusto de lagosta, arbusto de mosca, arbusto de mosquito.

Sinônimos: *Coleus comosus* Hochst. ex Guerke.

Família Botânica: Lamiaceae (Labiatae).

Características Botânicas e Usos Populares

Plectranthus ornatus Codd, popularmente conhecida como boldo-gambá ou boldinho, é planta herbácea perene que pode atingir até 50 cm de altura e espalhar-se até 1 m de largura. Suas folhas são pequenas, suculentas, aromáticas, de coloração verde-clara e formato oval elíptico (SILVA *et al.*, 2023). As flores são pequenas, de cor lilás a azul, reunidas em inflorescências terminais. Os frutos são pequenos, secos e de difícil dispersão natural.

Originária da região Centro-Oriental da África, foi trazida pelos portugueses durante o período colonial (BADALAMENTI *et al.* 2023). O florescimento ocorre principalmente na primavera e verão, enquanto a frutificação é rara em cultivo, devido à falta de polinizadores específicos. A propagação é predominantemente vegetativa, por estacas ou divisão de touceiras.

Historicamente, a *P. ornatus* tem sido utilizada na medicina tradicional para o tratamento de problemas digestivos, como azia e má digestão, além de distúrbios respiratórios. O chá das folhas é empregado para aliviar sintomas de cólicas intestinais e náuseas. Também é utilizado externamente em banhos para combater piolhos e outras infestação cutâneas (LUKHOBÁ *et al.*, 2006). Além disso, na medicina popular, é comum o uso das folhas ou partes aéreas da espécie *P. ornatus*, em chás caseiros e lambedores (ALBUQUERQUE *et al.*, 2006).

Composição Química

A análise dos constituintes voláteis do óleo essencial de *P. ornatos* foi realizada por Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas (CG/EM). Foram identificados diversos compostos voláteis, principalmente pertencentes às classes de monoterpenos e sesquiterpenos, além de fenóis e álcoois oxigenados (RODRIGUES *et al.*, 2013).

Tabela 1. Compostos identificados (CG/EM) no óleo essencial de *P. ornatus*.

Componentes	(%)	TR (min)	IR
α -pineno	0,70	7,46	941
Sabineno	1,20	7,95	972
β -pineno	2,20	8,10	981
Cis- β -ocimeno	2,20	9,10	1032
trans- β - ocimeno	0,90	9,41	1046
Terpineno-4-ol	2,50	12,35	1173
Timol	16,60	15,46	1288
Carvacrol	13,90	15,69	1296
Eugenol	22,90	17,88	1365
α -copaeno	2,40	18,20	1375
β -cubebeno	1,20	18,52	1385
β-cariofileno	18,20	19,84	1422
α -humuleno	0,80	20,94	1451
trans- nerolidol	0,80	25,53	1558
Óxido de cariofileno	0,30	26,65	1582

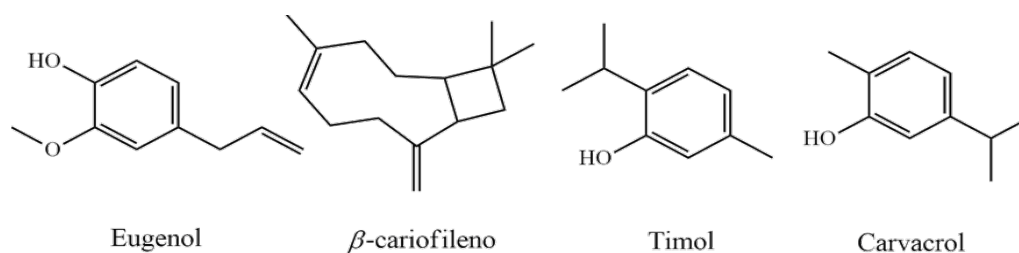
(%): Porcentagem dos compostos encontrados, TR: Tempo de retenção, IR: Índice de retenção linear.

A análise química do óleo essencial de *P. ornatus* evidenciou a presença de variedade de compostos, com destaque para o eugenol (22,9%). Estudos anteriores, como o de Albuquerque *et al.* (2006), apontaram o eugenol (38,0%) e o timol (14,1%) como os compostos majoritários no óleo essencial de *P. ornatus* (OEPO). Entre outros compostos identificados estão os diterpenos do tipo clerodano, como plectornatina A, cloeon R e ácido rosmarínico. Esses compostos possuem diversas propriedades farmacológicas relevantes, incluindo atividade anestésica, antioxidante, antimicrobiana, anti-inflamatória, anticancerígena, neuroprotetora, além de efeitos hipolipemiantes e antidiabéticos (KHALIL *et al.*, 2017; SITAREK *et al.*, 2022).

Outro componente identificado foi o β -cariofileno (18,2%), um sesquiterpeno bicíclico naturalmente presente em diversos óleos essenciais de plantas aromáticas (CHO *et al.*, 2015). Este composto atua como agonista seletivo do receptor canabinoide tipo 2 (CB2), sendo associado a atividades antifúngica, antimicrobiana, antibacteriana e antioxidante (DAHAM *et al.*, 2015). Também foi identificado o timol (16,6%), um monoterpene fenólico com ação antifúngica, antimicrobiana e anti-inflamatória (KOWALCZYK *et al.*, 2020). Sua atividade antimicrobiana está relacionada à capacidade de promover alterações na membrana celular bacteriana, modificando sua permeabilidade e, consequentemente, inibindo o crescimento microbiano (LIMA *et al.*, 2017).

Além disso, o carvacrol (13,90%) também foi identificado na análise química. Este é monoterpeneoide fenólico que apresenta atividades antimicrobianas, antioxidantes, antibiofilme e anticancerígenas. Sua atividade antimicrobiana é superior à de outros compostos voláteis presentes em óleos essenciais, pois possui grupo hidroxila livre, hidrofobicidade elevada e fração fenólica (SHARIFI-RAD *et al.*, 2018). A Figura 2 mostra as estruturas moleculares dos compostos majoritários presentes no óleo essencial, como o eugenol, o β -cariofileno, o timol e o carvacrol.

Figura 2. Representação estrutural dos compostos majoritários encontrados na composição química do óleo essencial das folhas de *P. ornatus*.



Além dos compostos majoritários, também foram identificados outros terpenos relevantes, como terpineno-4-ol (2,5%), α -copaeno (2,4%), β -pineno (2,2%), sabineno (1,2%), β -cubebeno (1,2%), *trans*- β -ocimeno (0,9%) e α -pineno (0,7%), pertencentes à classe dos monoterpenos e sesquiterpenos. Esses compostos são reconhecidos por suas propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas, antioxidantes e repelentes de insetos. O α -pineno, por exemplo, é amplamente estudado por sua ação gastroprotetora e inseticida (DINIZ *et al.*, 2015; LANGSI *et al.*, 2020; SANTANA *et al.*, 2019).

Propriedades Medicinais e Toxicidade

O uso popular do *P. ornatus* está ligado principalmente ao tratamento de problemas gastrointestinais, tais como gastrite, dispepsia, azia e cólicas, além do uso para aliviar dores de cabeça. Além disso, a planta é utilizada como hepatoprotetora, devido à sua ação anti-inflamatória e antioxidante, auxiliando na proteção do fígado contra agressões químicas e fisiológicas (SANTOS *et al.*, 2014).

Em estudo realizado por Ávila (2015), se identificou e isolou 11 diterpenos, cinco deles inéditos, presentes no óleo essencial de *P. ornatus*, evidenciando-se potenciais citotóxicos desses compostos contra linhagens de células cancerígenas humanas HCT-116, OVCAR8, HL-60 e SF-295, o que sugere promissor uso terapêutico. No que diz respeito à composição química, a diversidade de compostos voláteis presentes no óleo essencial da espécie, como monoterpenos e sesquiterpenos, foi confirmada por Rodrigues *et al.* (2013), fortalecendo a base científica para o uso tradicional da planta e incentivando pesquisas farmacológicas para o desenvolvimento de novos fármacos.

Em relação ao potencial terapêutico, a literatura aponta para a atividade antioxidante. Contudo, há estudos controversos, por um lado uns apontam expressiva atividade antioxidante (ALBUQUERQUE *et al.*, 2006), enquanto outros relatam baixa atividade (MOTA *et al.*, 2014; ALVES *et al.*, 2018). Essa divergência de resultados está intrinsecamente ligada à diversidade da espécie, com variações significativas na composição química em função da origem geográfica e das condições de cultivo (RAVEAU *et al.*, 2020).

Relatos da literatura sustentam a ação antifúngica inibitória em baixas concentrações desse óleo essencial contra cepas de dermatófitos de *Trichophyton rubrum* e *Microsporum canis* (ALVES *et al.*, 2018). Além disso, Rodrigues *et al.* (2013) verificaram que o OEPO possui atividade bactericida, bem como melhorou a atividade antibiótica dos medicamentos amicacina, canamicina e gentamicina.

No que se refere à toxicidade e segurança, ainda há lacunas. Apesar do amplo uso popular do óleo essencial e dos extratos de *P. ornatus* em práticas medicinais, os estudos toxicológicos que avaliam a segurança em humanos são escassos. Alguns estudos evidenciam apenas a toxicidade hepática do consumo de infusão de *P. ornatus*, que se referindo apenas aos extratos, cujos componentes majoritários diferem do óleo (RIBEIRO *et al.*, 2016). Isso evidencia a necessidade de investigações mais profundas quanto aos efeitos adversos e à segurança do uso do óleo essencial (NICULAU *et al.*, 2021).

Embora *P. ornatus* apresente propriedades confirmadas, como atividades antioxidantes, antimicrobianas e citotóxicas, apresentando aplicações farmacológicas promissoras, é fundamental que seu uso seja respaldado por dados toxicológicos robustos, garantindo eficácia e segurança para futuras aplicações clínicas e comerciais.

Tabela 2: Propriedades terapêuticas do óleo essencial de *P. ornatus*

Atividades	Compostos	Referências
Antioxidante e antimicrobiana	Oct-1-en-3-ol	(MOTA <i>et al.</i> , 2014)
	β -pineno	
	α -pineno	
	β -cariofileno	
Antioxidante	Carvacrol	(ALUQUERQUE <i>et al.</i> , 2006)
	Timol	
	Eugenou	
Antibacteriana, antibiofilme e moduladora	α -copaene,	(ALVES <i>et al.</i> , 2018)
	Germacrene,	
	Óxido de cariofileno	

Considerações Finais

O conjunto de estudos analisados confirma que o *Plectranthus ornatus* é planta com grande potencial para uso farmacológico, respaldando, em grande parte, o conhecimento da medicina popular. Sua riqueza fitoquímica, que inclui diterpenos, monoterpenos e sesquiterpenos, demonstrou consistentemente atividades antioxidante, antimicrobiana (especialmente antifúngica e como modificador de resistência antibiótica) e citotóxica. Esses resultados ajudam a explicar por que a espécie é tão valorizada e reforçam a importância de utilizar esse conhecimento tradicional como ponto de partida para novas pesquisas científicas.

Apesar disso, ainda há pouca informação sobre a segurança do uso de seus extratos e, principalmente, do óleo essencial, quando utilizados de forma concentrada ou por períodos prolongados. Embora a toxicidade hepática já tenha sido associada ao uso de infusões (extratos aquosos), pouco se sabe sobre o risco do óleo em concentrações elevadas ou em uso prolongado.

Por isso, é fundamental que novos trabalhos aprofundem os estudos toxicológicos, principalmente em relação ao óleo essencial e ao uso prolongado, investigando de forma detalhada o mecanismo pelo qual esses compostos agem no organismo e garantindo, assim, a segurança de sua aplicação clínica.

Referências

- ALBUQUERQUE, R. L. de *et al.* Chemical composition and antioxidant activity of *Plectranthus grandis* and *Plectranthus ornatus* essential oils from north-eastern Brazil. **Flavour and Fragrance Journal**, v. 22, n. 1, p. 24–26, 2 nov. 2006.
- ALVES, F. A. R. *et al.* Chemical composition, antioxidant and antifungal activities of essential oils and extracts from *Plectranthus* spp. against dermatophytes fungi. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 19, n. 1, p. 105–115, mar. 2018.
- ÁVILA, F. N. **Contribuição ao Conhecimento Químico de *Plectranthus ornatus* Codd.** 2015. 151 f. Dissertação (Mestrado em Química Orgânica) - Departamento de Química Orgânica e Inorgânica,

Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

BADALAMENTI, N. *et al.* The chemical composition of the aerial parts essential oil of *Plectranthus ornatus* growing wild in Israel. **Natural Product Research**, v. 38, n. 17, p. 3093–3097, 24 maio 2023.

CHO, H.-I. *et al.* beta-Caryophyllene alleviates d-galactosamine and lipopolysaccharide-induced hepatic injury through suppression of the TLR4 and RAGE signaling pathways. **European Journal of Pharmacology**, v. 764, p. 613–621, out. 2015.

DAHAM, S. S. *et al.* The Anticancer, Antioxidant and Antimicrobial Properties of the Sesquiterpene beta-Caryophyllene from the Essential Oil of *Aquilaria crassna*. **Molecules**, v. 20, n. 7, p. 11808–11829, 26 jun. 2015.

DINIZ, L. L. *et al.* Gastroprotective effect of alpha-pinene and its correlation with antiulcerogenic activity of essential oils obtained from *Hyptis* species. **Pharmacognosy Magazine**, v. 11, n. 41, p. 123, 2015.

KHALIL, A. A. *et al.* Essential oil eugenol: sources, extraction techniques and nutraceutical perspectives. **RSC Advances**, v. 7, n. 52, p. 32669–32681, 2017.

KOWALCZYK, A. *et al.* Thymol and thyme essential oil—new insights into selected therapeutic applications. **Molecules**, v. 25, n. 18, p. 4125, 9 set. 2020.

LANGSI, J. D. *et al.* Evaluation of the Insecticidal Activities of alpha-Pinene and 3-Carene on *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). **Insects**, v. 11, n. 8, p. 540, 17 ago. 2020.

LIMA, D. S. DE *et al.* Estudo da atividade antibacteriana dos monoterpenos timol e carvacrol contra cepas de *Escherichia coli* produtoras de beta-lactamases de amplo espectro. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 8, n. 1, p. 17–21, abr. 2017.

LUKHOB, C. W.; SIMMONDS, M. S. J.; PATON, A. J. *Plectranthus*: A review of ethnobotanical uses. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 103, n. 1, p. 1–24, jan. 2006.

MOTA, L. *et al.* Volatile-Oils Composition, and Bioactivity of the Essential Oils of *Plectranthus barbatus*, *Plectranthus neochilus*, and *Plectranthus ornatus* Grown in Portugal. **Chemistry & Biodiversity**, v. 11, n. 5, p. 719–732, maio 2014.

NICULAU, S.; SILVA, D. E. B. Isolamento e Caracterização Química do Óleo Essencial das Folhas de *Plectranthus ornatus* Codd (Lamiaceae) por GC-MS. In: **Coleção Meio Ambiente, Sustentabilidade, Tecnologia e Inovação, Volume I**. [S.l.]: Editora Científica Digital eBooks, 2021, p. 126–137.

RAVEAU, R.; FONTAINE, J.; LOUNÈS-HADJ SAHRAOUI, A. Essential Oils as Potential Alternative Biocontrol Products against Plant Pathogens and Weeds: A Review. **Foods**, v. 9, n. 3, p. 365, 21 mar. 2020.

RIBEIRO, R. J.; SILVESTRE, C.; DUARTE, C. Hidden Risks of Alternative Medicines: A Case of Boldo-Induced Hepatotoxicity. **Journal of Dietary Supplements**, v. 14, n. 2, p. 186–190, 30 ago.

2016.

RODRIGUES, F. F. G. *et al.* Study of the Interference between *Plectranthus* Species Essential Oils from Brazil and Aminoglycosides. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2013, p. 1–7, 1 jan. 2013.

SANTANA, R. C. **Avaliação do potencial microbida dos compostos 1,8-cineol, alfa-pineno e p-cimeno presentes em óleos essenciais do gênero *Protium* sobre *Leishmania amazonensis* in vitro.** 2019. Tese/Dissertação (Pós-Graduação em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, [S.l.], 2019.

SANTOS, L. A. *et al.* Determination of the antimicrobial activity in the hydroalcoholic extract of the plant *Plectranthus ornatus* Codd (Bilberry Chinese). **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 24, n. 4, 2014.

SILVA, *et al.* Morphoanatomical, Histochemical, and Essencial Oil Composition of the *Plectranthus ornatus* Codd. (Lamiaceae). **Molecules**, v. 28, n. 18, p. 6482-6482, 7 set. 2023.

SITAREK, P. *et al.* Anticancer Properties of *Plectranthus ornatus*-Derived Phytochemicals Inducing Apoptosis via Mitochondrial Pathway. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 19, p. 11653–11653, 1 out. 2022.

SHARIFI-RAD, M. *et al.* Carvacrol and Human Health: A comprehensive review. **Phytotherapy Research**, v. 32, n. 9, p. 1675–1687, 9 maio 2018.