

Piper aduncum L.

Mariana Pereira da Silva; Cicera Alane Coelho Gonçalves; Débora Odília Duarte Leite; Geane Gabriele de Oliveira Souza; Joice Barbosa do Nascimento; José Walber Gonçalves Castro; Lariza Leisla Leandro Nascimento; Mayara Maria da Silva; José Galberto Martins da Costa.

Figura 1: Folhas e inflorescências *Piper aduncum* L.



Fonte: Flora Digital. Disponível: <https://www.rewilding-brazil.org/especie/piper-aduncum>. Acesso: 15 de out.2025.

Identificação e Classificação Botânica

Nome Científico: *Piper aduncum* L.

Nome Popular: Pimenta-de-macaco, pimenta-longa, tapa-buraco, pimenta-de-fruto, jaborantida.

Sinônimos: *Piper gaudichaudianum* Kunth, *Artanthe adunca* (L.) Miq, *Steffensia adunca* (L.) Kunth, *Piper angustifolium* Ruiz & Pav, *Piper elongatum* Vahl, *Piper tuberculatum*.

Família Botânica: Piperaceae.

Características Botânicas e Usos Populares

Piper aduncum L. conhecida popularmente como pimenta-de-macaco, é uma planta nativa das regiões tropicais da América Latina, incluindo o Brasil (DUROFIL *et al.*, 2021). A espécie é

amplamente distribuída na Amazônia e em outras regiões tropicais brasileiras (VALADARES *et al.*, 2018).

A planta possui crescimento em forma de arbusto ou pequena árvore, alcançando alturas que podem chegar a 8 m (TAHER *et al.*, 2020), esta espécie é adaptada a ambientes úmidos e sombreados, crescendo predominantemente em solos ricos em matéria orgânica e com alta umidade (DOUSSEAU *et al.*, 2014). As flores estão agrupadas em inflorescências do tipo espiga, formadas por pequenas flores de coloração esbranquiçada (VALADARES *et al.*, 2018).

Os frutos são pequenas drupas que escurecem ao amadurecer e abrigam sementes minúsculas (TAHER *et al.*, 2020). Na medicina tradicional brasileira, especialmente na Amazônia, as folhas de *P. aduncum* são usadas em infusões para tratar doenças respiratórias como bronquite e asma (QUEIROZ *et al.*, 2022). Além disso, são utilizadas para acelerar a cicatrização de feridas e queimaduras, assim como para fins antissépticos em banhos e compressas, ajudando na desinfecção e no alívio de processos inflamatórios (TAHER *et al.*, 2020; QUEIROZ, 2022).

Composição Química

A caracterização química do óleo essencial obtido das folhas de *P. anducum* foi realizada por meio de Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas (CG-EM).

Tabela: Compostos identificados (CG/EM) no óleo essencial de *P. aduncum*.

Componentes	(%)	TR	IR
Aromadentro	0,6	1,44	1431
(E) α -pineno	2,3	10,8	937
β -pineno	2,3	11,5	973
β -ocimeno	1,1	13,4	1032
β -elemeno	6,4	15,2	1382
γ -gurjuneno	9,3	19,5	1417
γ -elemeno	0,7	19,9	1429
α -cubeno	0,3	21,6	1382
Aloaromadendreno	0,8	21,8	1445
α -humuleno	1,5	22,5	1451
β -selineno	1,0	23,2	1471
β -cubebeno	9,5	23,8	1400
γ -muuruleno	0,9	24,0	1483
β -guaineno	3,3	24,7	1491
β -cariofileno	9,7	25,3	1416
Isoledeno	1,6	25,5	1494
α -farneseno	8,2	26,2	1507
δ -cadineno	2,0	27,0	1519
γ -cadineno	2,6	27,8	1520
Espatulanol	2,5	28,5	1575
Andrographolida	3,9	29,3	1613
Vatireneno	1,1	30,0	1828
Nonadecano	0,3	30,8	1900
Fitol	0,5	31,5	2102

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

Fonte: Barros *et al.* (2015)

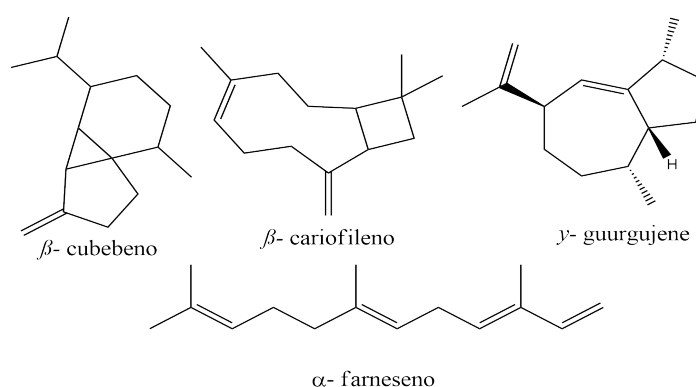
A análise do óleo essencial de *P. aduncum* revelou a presença de 25 compostos (Tabela 1), totalizando 77,7% da composição identificada, com predominância de sesquiterpenos hidrocarbonetos e oxigenados. Entre os constituintes majoritários (Figura 2), destacam-se o (β)-cariofileno (9,7%), β -cubebeno (9,5%), γ -gurjuneno (9,3%) e α -farneseno (8,2%), todos com reconhecido potencial bioativo.

Além disso, substâncias encontradas em quantidades reduzidas, como nonadecano (0,3%), fitol (0,5%) e aromadendreno (0,6%), apesar de sua baixa abundância, podem exercer influência significativa no aroma, na estabilidade físico-química e até na bioatividade do óleo essencial, conforme sugerido por Carneiro *et al.* (2022).

O (β)-cariofileno, principal composto identificado, é um sesquiterpeno com efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e antimicrobianos, além de atuar como agonista seletivo dos receptores CB2, sugerindo potencial terapêutico em inflamações crônicas (GERTSCH *et al.*, 2008). Já o β -cubebeno e o γ -gurjuneno, também sesquiterpenos, têm sido relacionados a atividades citotóxicas e antifúngicas em espécies de gênero *Piper* (SALEHI *et al.*, 2019).

Os compostos em menor proporção, como o β -elemeno (6,4%) e o α -copaeno (5,5%), contribuem para a complexidade do perfil químico do óleo essencial, podendo atuar sinergicamente com os constituintes majoritários. A presença de monoterpenos, como α -pineno e β -pineno, corrobora achados anteriores em diferentes genótipos de *P. aduncum*, evidenciando a influência de variáveis ambientais — como o tipo de solo, as condições climáticas e o local de coleta — na composição química do óleo (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

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



A variedade de compostos presentes, ainda que em concentrações reduzidas, revela um perfil químico complexo, o que pode justificar os diversos efeitos terapêuticos associados ao óleo essencial de *P. aduncum*. Essa heterogeneidade química está ligada aos diferentes quimiotipos da planta, que variam de acordo com fatores regionais, climáticos e edáficos (SALEHI *et al.*, 2019).

Propriedades Medicinais e Toxicidade

O óleo essencial de *P. aduncum* tem sido amplamente estudado devido ao seu potencial em diversas aplicações terapêuticas e de controle biológico, incluindo ações inseticidas, fungicidas, bactericidas, larvicidas e moluscicidas (SOUSA *et al.*,2008).

As pesquisas recentes também evidenciam que o óleo essencial da pimenta-de-macaco apresenta elevada eficácia contra a pulga *Ctenocephalides felis*, promovendo mortalidade total de ovos e adultos em concentrações adequadas, o que reforça seu potencial para uso no controle de parasitas (ASSUNÇÃO *et al.*, 2024).

Demonstrou também efeito acaricida especialmente contra *Tetranychus urticae*. Em bioensaios de fumigação, observou-se que a mortalidade dos ácaros variou entre 12,5% e 90%, dependendo da concentração aplicada (FAZOLIN *et al.*, 2020). A atividade acaricida está relacionada a componentes majoritários presentes no óleo, que promovem toxicidade seletiva, atuando como agentes repelentes e tóxicos aos ácaros (ARAÚJO *et al.*, 2012).

As evidências provenientes de estudos originais indicam que o óleo essencial de *P. aduncum* reúne propriedades medicinais inseticidas de significativa relevância, associadas. Esse perfil toxicológico favorável sustenta sua viabilidade para usos controlados, reforçando o potencial estratégico da espécie como insumo em programas de controle biológico, especialmente em substituição ou complemento a métodos tradicionais (OLIVEIRA *et al.*,2023).

Tabela 2: Propriedades Terapêuticas do Óleo Essencial de *P. aduncum*.

Atividades biológicas	Compostos	Referências
Antifúngica	Linalool, β -pineno e linalool	(NAVICKIENE <i>et al.</i> , 2006)
Acaricida	Dillapiol	(DUROFIL <i>et al.</i> ,2021)
Inseticida	Dilapiol	(ASSUNÇÃO <i>et al.</i> , 2024)
Antioxidante	Nerolidol, germacreno, γ -elemene	(PASSOS <i>et al.</i> , 2012)
Osmótica	1,8-cineol	(BARROS <i>et al.</i> , 2016)
Antioxidante e citoprotetora	<i>E</i> -nerolidol, apiol	(CALDERON <i>et al.</i> , 2019)

Considerações Finais

Desse modo, a espécie *P. aduncum* destaca-se como fonte promissora de compostos bioativos. Seu óleo essencial é marcado pela predominância de fenilpropanóides e outros constituintes fenólicos cuja complexidade química confere-lhe uma diversidade funcional que se traduz em diferentes mecanismos de ação biológica. Evidencia-se que o potencial terapêutico conferido por seus constituintes pode ser aproveitado em múltiplos campos da saúde e da biotecnologia, especialmente diante do crescente busca por agentes de origem natural que aliem elevada eficácia biológica a um perfil de ação multifuncional.

Destaca-se ainda a tendência crescente de valorização dos produtos de origem natural como resposta a desafios atuais, como a resistência a antimicrobianos a inseticidas sintéticos. Nesse cenário, o óleo essencial de *P. aduncum* surge como alternativa promissora, favorecendo o desenvolvimento

de estratégias inovadoras que aliam eficácia terapêutica, sustentabilidade e redução dos impactos ambientais.

Assim, consolida-se a compreensão de que o óleo essencial de *P. aduncum* representa uma valiosa fonte natural para futuras investigações científicas e inovações tecnológicas, sobressaindo-se como insumo promissor para o desenvolvimento de agentes farmacológicos e biotecnológicos, com expressiva relevância acadêmica e potencial de aplicação translacional.

Referências

ARAÚJO, Maria José Coelho *et al.* Atividade acaricida e repelência do óleo essencial de *Piper aduncum* e seus componentes contra *Tetranychus urticae*. **Experimental and Applied Acarology**, v. 57, n. 2, p. 139–155, 2012. DOI: 10.1007/s10493-012-9544-2.

ASSUNÇÃO, Jeferson Adriano e Silva *et al.* Insecticidal activity of essential oils from *Piper aduncum* against *Ctenocephalides felis felis*: a promising approach for flea control. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 33, n. 3, e007624, 2024. DOI: 10.1590/S1984-29612024050.

BARROS, Francisca Janielle *et al.* Activity of essential oils of *Piper aduncum* and *Cinnamomum zeylanicum* by evaluating osmotic and morphologic fragility of erythrocytes. **European Journal of Integrative Medicine**, v. 8, p. 1–8, 2016. DOI: 10.1016/j.eujim.2016.02.011.

CARNEIRO, Simone Braga *et al.* *Piper aduncum* essential oil rich in dillapiole: development of hydrogel-thickened nanoemulsion and nanostructured lipid carrier intended for skin delivery. **Pharmaceutics**, v. 14, n. 11, p. 2525, 2022. DOI: 10.3390/pharmaceutics14112525.

DOUSSEAU, Sérgio *et al.* Caracterización del limbo de *Piper aduncum* L. (Piperaceae): análisis estructurales, histoquímicos y de sus aceites esenciales. **Gayana. Botánica**, Concepción, v. 71, n. 1, p. 147–162, 2014. DOI: 10.4067/S0717-66432014000100015.

DUROFIL, Aline de Almeida *et al.* Leishmanicidal activity of *Piper aduncum* essential oil and its major compound dillapiole against *Leishmania amazonensis*. **Parasite**, v. 27, p. 86, 2020. DOI: 10.1051/parasite/2020086.

FAZOLIN, Moacir *et al.* Efeito acaricida do óleo essencial de *Piper aduncum* em *Tetranychus urticae*. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, p. 1–6, 2020.

FLORA DO BRASIL, 2020. *Piper aduncum* L. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 1 jun. 2025.

GERTSCH, Johann *et al.* Beta-caryophyllene is a dietary cannabinoid. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)**, v. 105, n. 26, p. 9099–9104, 2008. DOI: 10.1073/pnas.0803601105.

HERRERA-CALDERON, Oscar *et al.* Antioxidant and cytoprotective effect of *Piper aduncum* L. against sodium fluoride (NaF)-induced toxicity in albino mice. **Toxics**, Basel, v. 7, n. 2, p. 1–9, 2019. DOI: 10.3390/toxics7020028.

NAVICKIENE, Hosana Maria Deboni *et al.* Composition and antifungal activity of essential oils from *Piper aduncum*, *Piper arboreum* and *Piper tuberculatum*. **Química Nova**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 467–470, 2006. DOI: 10.1590/S0100-40422006000300011.

OLIVEIRA, Gisele Lúcia *et al.* Growth study and essential oil analysis of *Piper aduncum* from two sites of Cerrado biome of Minas Gerais State, Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 23, p. 743–753, 2013. DOI: 10.1016/j.bjp.2013.08.003.

OLIVEIRA, Roger Ventura *et al.* Toxicidade e sinergismo de óleo essencial de *Piper aduncum* L. em populações de *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 53, e76287, 2023. DOI: 10.1590/1983-40632023v5376287.

PASSOS, Luciana *et al.* Evaluation of antioxidant activity and chromatographic profile of extracts from the false jaborandi (*Piper aduncum*). **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 6, p. 1248–1260, 2012. DOI: 10.5902/223611704201.

QUEIROZ, Marieta Nascimento *et al.* Therapeutic potential of *Piper aduncum* leaf extract in the control of monogeneans in tambaqui (*Colossoma macropomum*). **Aquaculture**, Amsterdam, v552, p.778024,2022. Doi:10.1016/quacululture.2022.738024.

SALEHI, Bahare *et al.* *Piper* species: a comprehensive review on their phytochemistry, biological activities and applications. **Molecules**, Basel, v. 24, n. 7, p. 1364, 2019. DOI: 10.3390/molecules24071364.

SOUSA, Paulo José Coelho de *et al.* Avaliação toxicológica do óleo essencial de *Piper aduncum* L. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 2, p. 217–221, 2008. DOI: 10.1590/S0102-695X2008000200013.

TAHER, Muhammad *et al.* Medicinal uses, phytochemistry, and pharmacological properties of *Piper aduncum* L. **Sains Malaysiana**, v. 49, n. 8, p. 1829–1851, 2020. DOI: 10.17576/jsm-2020-4908-07.

VALADARES, Ana Carolina Ferreira *et al.* Essential oils from *Piper aduncum* inflorescences and leaves: chemical composition and antifungal activity against *Sclerotinia sclerotiorum*. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, n. 3, p. 2691–2699, 2018.