

Cynophalla flexuosa (L.) J. Presl

Fázia Fernandes Galvão Rodrigues; Ana Maria Fernandes Duarte; Ingrid Raiane Ferreira dos Santos; Jonas Felipe de Lima Pereira; José Jonas Ferreira Viturino; Maria Alice Macêdo Ribeiro; Nara Kelly Albuquerque Santos; Natália Kelly Gomes de Carvalho; José Galberto Martins da Costa.

Figura 1: Folhas e frutos de *Cynophalla flexuosa*.



Fonte: Rodrigues (2025).

Identificação e Classificação Botânica

Nome Científico: *Cynophalla flexuosa* (L.) J. Presl

Nome Popular: Feijão-bravo, feijão-de-boi.

Sinônimos: *Morisonia flexuosa* (L.) Müll.Arg., *Camparis flexuosa* (L.) Müll.Arg.

Família Botânica: Capparaceae.

Características Botânicas e Usos Populares

Cynophalla flexuosa (L.) J. Presl, também conhecida pelo sinônimo *Capparis flexuosa* (L.) Müll.Arg. É espécie presente no bioma Caatinga, principalmente encontrada na região semiárida. Possui porte arbóreo ou arbustivo e folhas perenes. Essa espécie pode atingir até 4 m de altura e possui folhas glabras com comprimento variando entre 3 e 5 cm (SOUZA *et al.*, 2021).

Apresenta elevada resistência à seca e tolerância à salinidade, sendo muito utilizada na regeneração e restauração de solos salinizados. Além disso, fornece madeira utilizada para estacas, e destaca-se como excelente forrageira para alimentação animal, devido a sua palatabilidade e capacidade de se manter verde durante períodos de seca. Na medicina popular, diferentes partes da planta, incluindo folhas, frutos e casca são utilizadas por suas propriedades farmacológicas, como analgésico, vermífugo, expectorante, antipirético (MAIA *et al.*, 2012; SOUSA *et al.*, 2021).

Estudos fitoquímicos indicam que essa planta se destaca pelo seu potencial medicinal, devido presença dos glucosinolatos em sua composição, que por meio da hidrólise enzimática, originam isotiocianatos, classe química de interesse farmacológico, reforçando seu valor como fonte alternativa de compostos bioativos (SILVA *et al.*, 2004). Esses compostos bioativos são encontrados em abundância na família Brassicaceae e têm sido amplamente estudados por suas propriedades quimioprotetoras, apresentando atividade antioxidante, anti-inflamatória e anticancerígena (SOUNDARARAJAN, KIM., 2018).

Composição Química

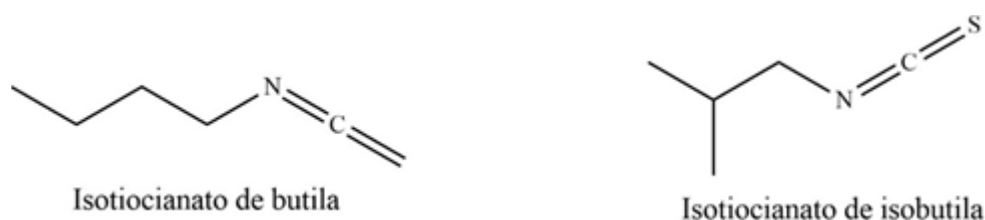
A análise por cromatografia acoplada a espectrometria de massas (CG/EM) e detector de ionização em chamas (CG/FID) do óleo essencial das vagens de *C. flexuosa* revelou como compostos majoritários o isotiocianato de butila (42,60%) e isotiocianato de isobutila (42,28%) (Figura 2), grupo de compostos raros em óleos essenciais (RODRIGUES *et al.*, 2025), como mostrado na tabela 1.

Tabela 1. Compostos identificados (CG/FID e CG-ES) no óleo essencial das vagens de *C. flexuosa*.

Componentes	(%)	TR (min)	IR
Isotiocianato de butila	42,60	36,33	1,029
Isotiocianato de isobutila	42,28	38,55	1,056
Isotiocianato de 2-metilbutila	1,02	50,81	1,160
Isotiocianato de pentila	1,90	54,88	1,189
5-butilnonano	0,44	73,88	1,290
2,6,10trimetiltetradecano	1,60	93,09	1,447
(-)- β -elemene	1,28	93,86	1,786
<i>trans</i> -cariofileno	1,53	10,362	1,553
Dotriacontano	1,52	13,865	1,456

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

Figura 2: Representação estrutural dos compostos majoritários encontrados na composição química do óleo essencial das vagens de *C. flexuosa*.



No estudo de Carvalho *et al.* (2021), foram identificados através da análise do óleo essencial das vagens de feijão-bravo, isotiocianatos e nitrilas, representando 39,4% dos compostos. Esses grupos químicos são identificados em óleos essenciais de alguns alimentos que fazem parte da família Brassicaceae, como o brócolis, couve-flor, rúcula, repolho e agrião, que atuam em diversas atividades biológicas. Alguns alimentos que contém esses compostos também são utilizados como conservantes naturais devido às suas atividades antimicrobianas e antioxidantes, como é o caso da mostarda.

Revelou-se através do estudo de Pereira *et al.* (2024), que o óleo da casca de *C. hastata*, espécie do mesmo gênero, apresenta em sua composição 74,76% de isotiocianatos e nitrilas, compostos não comuns em óleos essenciais, mas citado na literatura, confirmando assim os achados da identificação química de outros estudos. O óleo essencial extraído das sementes da *C. flexuosa*, apresenta a classe dos isotiocianatos majoritariamente em sua composição química. Estudos indicam que o óleo essencial extraído das vagens do feijão-bravo, possui compostos bioativos capazes de exercer diversas atividades biológicas, e Carvalho *et al.* (2021), também identificaram que esse óleo apresentou atividade antioxidante significativa, com potencial para possíveis aplicações terapêuticas.

Propriedades Medicinais e Toxicidade

O óleo essencial de *C. flexuosa* apresenta atividade alelopática, demonstrada pela sua capacidade de inibir a germinação e o crescimento de *Calotropis procera* (algodão-de-seda). Os principais compostos, butil isotiocianato e isobutil isotiocianato, mostraram efeito negativo na velocidade de germinação e no crescimento das raízes e caules, indicando seu potencial como herbicidas naturais. Acredita-se que esses componentes atuam através de mecanismos bioquímicos e fisiológicos, como danos às membranas celulares, inibição de processos respiratórios e interferência na atividade enzimática. Dessa forma, o óleo possui potencial para ser utilizado como herbicida natural, contribuindo para o manejo de plantas daninhas de forma sustentável e menos agressiva ao meio ambiente (RODRIGUES *et al.*, 2025).

As propriedades antioxidantes do óleo essencial de *C. flexuosa* também foram avaliadas, através dos ensaios de captura do radical ABTS^{•+} e de proteção contra a degradação da deoxirribose, sendo evidenciada a neutralização de radicais livres. Ele foi capaz de capturar radicais do reagente ABTS^{•+} e proteger a molécula de 2-deoxirribose de danos oxidativos, indicando que tem potencial para combater o estresse causado pelos radicais livres demonstrando que este óleo essencial possui potencial para ajudar a proteger o corpo no combate ao envelhecimento e na prevenção de doenças relacionadas ao estresse oxidativo (CARVALHO *et al.*, 2021). Contudo, o mesmo estudo de Carvalho e colaboradores (2021), mostra que o óleo essencial apresenta alta toxicidade, demonstrado em testes com *Artemia salina*, que mostraram alto índice de mortalidade a concentração de aproximadamente 97,5 µg/mL. Além disso, os compostos presentes, como nitrilas e isotiocianatos, podem causar efeitos adversos dependendo da quantidade e da maneira de uso. Portanto, é importante manusear esse óleo com cautela para evitar riscos à saúde.

Tabela 2: Propriedades Terapêuticas dos Óleos Essenciais de *C. flexuosa* (Feijão-bravo).

Atividade Biológica	Compostos	Referências
Antioxidante	Isotiocianatos e Nitrilas	(CARVALHO <i>et al.</i> , 2021)
Alelopático	Isotiocianatos	(RODRIGUES <i>et al.</i> , 2025)
Inseticida	Isotiocianatos	(PEREIRA <i>et al.</i> , 2024)

Considerações Finais

Dados químicos sobre o isolamento e composição química do feijão-bravo ainda são escassos, no entanto, apontam a presença de importantes metabólitos secundários, como os isotiocianatos que apresentam inúmeros benefícios para a saúde humana. Os óleos essenciais que contêm esses compostos representam uma promissora alternativa terapêutica natural, com ampla ação biológica. Alguns estudos científicos têm demonstrado que essa classe de compostos exerce efeitos significativos na prevenção e no combate a diferentes doenças, principalmente pelo seu potencial anticancerígeno, antimicrobiano, anti-inflamatório e antioxidante.

A capacidade dos isotiocianatos de modular vias metabólicas e celulares críticas, aliada à sua origem natural, torna as espécies com essa composição química alvos de interesse para a pesquisa científica e medicina integrativa. Entretanto, é importante salientar que o uso de óleos essenciais, especialmente os que possuem isotiocianatos em altas concentrações, requer precauções quanto à dosagem, forma de aplicação e possíveis efeitos adversos. Embora os resultados experimentais sejam bastante promissores, ainda são necessários estudos clínicos mais aprofundados para confirmar sua eficácia e segurança em humanos, bem como explorar estudos agrônomicos e demais aplicações biológicas.

Referências

- CARVALHO, N. K. G. *et al.* Essential oil of *Cynophalla flexuosa* and its cytotoxicity, antioxidant, and anti-acetylcholinesterase effect. **Chemistry of Natural Compounds**, v. 3, p. 480–482, 2021.
- PEREIRA, E. B. S. S. *et al.* Bioatividade do óleo essencial de feijão-bravo (*Cynophalla hastata*) frente à mosca-da-fruta (*Ceratitis capitata*) e sua toxicidade em artemia salina. **Revista Semiárido De Visu**, v. 12, n. 1, p. 47–64, 2024. DOI: <https://doi.org/10.31416/rsdv.v12i1.661>. Disponível em: <https://semiaridodevisu.ifsertao-pe.edu.br/index.php/rsdv/article/view/661>. Acesso em: 7 ago. 2025.
- RODRIGUES, F. F. G. *et al.* Allelopathic effect of *Cynophalla flexuosa* essential oil on the germination and growth of *Calotropis procera*. **Chemistry & Biodiversity**, 7 abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cbdv.202500152>. Acesso em: 7 ago. 2025. Epub ahead of print. PMID: 40192421.
- SILVA, J. G.; OLIVEIRA, N. R.; NASCIMENTO, L. A. *Cynophalla flexuosa*: usos múltiplos e importância socioeconômica em comunidades do sertão. **Biodiversidade Brasileira**, v. 10, n. 2, p. 115–123, 2020.
- SOUZA, E. M.; PEREIRA, E. B. S. S.; MIRANDA, I. S. CAPPARACEAE (Feijão-bravo). In: SOUZA, E. M. (org.). Plantas da Caatinga: um olhar multidisciplinar. Petrolina: **IFSertãoPE**, 2021. p. 94–98.
- SOUZA, T. A. Estudo fitoquímico de *Neocalyptrocalyx longifolium* Mart. Cornejo & Iltis (Capparaceae). 2020. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.
- SOUNDARARAJAN, P.; KIM, J. S. Anti-carcinogenic glucosinolates in cruciferous vegetables and their antagonistic effects on prevention of cancers. **Molecules**, v. 23, n. 11, p. 2983, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules23112983>. PMID: 30445746; PMCID: PMC6278308.