



REVISÃO DE ESPÉCIES DA ORDEM CARYOPHYLLALES INVASORAS DOS CANTEIROS DO HORTO DE PLANTAS MEDICINAIS DA UFLA, LAVRAS, MG

RESEÑA DE ESPECIES DEL ORDEN CARYOPHYLLALES INVASORAS DE LOS DORMITORIOS DE LAS PLANTAS MEDICINALES DURAS DE UFLA, LAVRAS, MG

REVIEW OF SPECIES OF THE ORDER CARYOPHYLLALES INVASORAS FROM THE BEDROOMS OF THE MEDICINAL PLANTS HARD OF UFLA, LAVRAS, MG

Lurdeslaine Faria Teixeira¹ ; Luciana Leão Rosado^{2*} ; Júlia Assunção de Castro Oliveira³ ; João Pedro Miranda Rocha⁴ ; Ana Caroline Batista da Silva⁵ ; Manuel Losada Gavilanes⁶ 

¹Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS). Mestranda em Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares pelo Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil; ²Pós-graduada em Farmácia Clínica pela Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde de Viçosa (FACISA). Mestranda em Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares pelo Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil; ³Doutorado em Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares pelo Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Docente externo, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil; ⁴Mestrado em Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares pelo Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Doutorando em Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares pelo Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil; ⁵Bacharel em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Mestranda em Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares pelo Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil; ⁶Doutorado em Botânica Aplicada pelo Departamento de Biologia (DBI) do Instituto de Ciências Naturais (ICN) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Docente no horto de Plantas Medicinais do Departamento de Agricultura (DAG) da Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil.

*Autor correspondente: luciana_rosado@hotmail.com.

Recebido: 17/01/2025 | Aprovado: 30/01/2025 | Publicado: 15/02/2025

Resumo: Espécies da ordem Caryophyllales Juss possui distribuição cosmopolita com muitas adaptações morfológicas e fisiológicas a ambientes extremos, sendo consideradas invasoras e ruderais. Além disso, muitas espécies de Caryophyllales são utilizadas para fins medicinais tradicionais, para ornamentação e para alimentação. O presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento etnobotânico de espécies invasoras da ordem Caryophyllales dos canteiros de plantas medicinais (HPM-UFLA) da Universidade Federal de Lavras - UFLA. Inicialmente, foi realizado um levantamento das espécies desta ordem consideradas invasoras nos canteiros de plantas medicinais do HPM-UFLA. Em seguida, foi realizada uma revisão bibliográfica utilizando as bases de dados Google Acadêmico, Scielo, Scopus e Web of Science. A busca por artigos utilizou as palavras-chave trechos formadas com “nome científico de cada espécie”, “uso popular” e “etnobotânica”. Foram considerados apenas artigos publicados nos últimos 5 anos. Os resultados mostraram que nove espécies consideradas invasoras e de uso medicinal estavam presentes nos canteiros. Essas nove espécies foram: Amaranthaceae: *Alternanthera ficoidea* (L.) Sm.; *Amaranthus deflexus* L.; *A. hybridus* L.; *A. retroflexus* L.; *A. spinosus* L.; *A. viridis* L.; Nyctaginaceae: *Boerhavia diffusa* L.; Portulacaceae: *Portulaca oleracea* L.; Talinaceae: *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.. Essas espécies são relatadas como utilizadas na medicina popular, na ornamentação e na nutrição, devido ao seu alto valor nutricional. Portanto, este estudo permitiu destacar o potencial de uso medicinal e nutricional de nove espécies da ordem Caryophyllales que são consideradas invasoras no contexto dos canteiros de plantas medicinais do HPM-UFLA e reforçar a importância de seus estudos etnobotânicos.

Palavras-chave: Planta medicinal. carqueja. alecrim-do-campo.

Resumen: A ordem Caryophyllales Juss. Possui distribuição cosmopolita y muitas espécies são adaptações morfológicas y fisiológicas para vivir en ambientes extremos, además de ser consideradas invasoras y ruderais. Muchas especies no se utilizan con fines medicinales tradicionales, ni en ornamentación ni en alimentación. Objetivou-se realizar um levantamento etnobotânicos das espécies da ordem Caryophyllales invasoras de canteiros do horto de plantas medicinalis (HPM-UFLA) da Universidade Federal de Lavras - UFLA. Inicialmente, se dio cuenta de un levantamiento de las

especies de la orden Caryophyllales consideradas invasoras de los canteiros del HPM-UFLA. A continuación, procedemos con una revisión de la literatura utilizando como bases de datos: Google Acadêmico, Scielo, Scopus y Web of Science. As buscas dos artigos foram realizadas através das palavras chaves – “nome científico de cada espécie”, “uso popular” e “ethnobotany”, levando-se em consideraciones os artigos publicados en los últimos 5 años. Como 9 especies consideradas invasoras de los canteiros, también consideradas medicinales, foram: Amaranthaceae: *Alternanthera ficoidea* (L.) Sm.; *Amaranthus deflexus* L.; *A. híbrido* L.; *A. retroflexus* L.; *A. spinosus* L.; *A. viridis* L.; Nyctagináceas: *Boerhavia diffusa* L.; Portulacáceas: *Portulaca oleracea* L.; Talinaceae: *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.. Estas especies se utilizan en medicina popular, en ornamentación y para la alimentación, debido o alto valor nutritivo de algunas de ellas. Portanto, el presente estudio permite verificar las potencialidades para el uso medicinal y alimentario de 9 especies de la orden Caryophyllales que son consideradas invasoras de canteiros del HPM-UFLA y resalta la importancia de los estudios etnobotánicos.

Palavras-chaves: Plantas Medicinales; PANC; Etnobotánica.

Summary: Species of the Caryophyllales Juss order present a cosmopolitan distribution with many morphological and physiological adaptations to extreme environments, being considered invasive and ruderal. In addition, many Caryophyllales species are used for traditional medicinal purposes, for ornamentation and for food. The present study aimed to carry out an ethnobotanical survey of invasive species of the order Caryophyllales from medicinal plant garden beds (HPM-UFLA) of the Federal University of Lavras - UFLA. Initially, a survey was carried out of the species of this order considered as invasive in the medicinal plant garden beds of HPM-UFLA. Next, a literature review was performed using the Google Scholar, Scielo, Scopus and Web of Science databases. The search for papers used the key words trends formed with The “scientific name of each species”, “popular use” and “ethnobotany”. Only articles published in the last 5 years were considered. The results showed that nine species considered both invasive, and of medicinal use were present in the garden beds. These nine species were: Amaranthaceae: *Alternanthera ficoidea* (L.) Sm.; *Amaranthus deflexus* L.; *A. hybridus* L.; *A. retroflexus* L.; *A. spinosus* L.; *A. viridis* L.; Nyctaginaceae: *Boerhavia diffusa* L.; Portulacaceae: *Portulaca oleracea* L.; Talinaceae: *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.. These species are reported to be used in popular medicine, in ornamentation and in nutrition, due to their high nutritional value. Therefore, this study allowed to highlight the potential for medicinal and nutritional uses of nine species of the Caryophyllales order that are considered invasive in the context of medicinal plant beds at HPM-UFLA and reinforce the importance of their ethnobotanical studies.

Keywords: Medicinal Plants. UFPs. Ethnobotany.

1 INTRODUÇÃO

A ordem Caryophyllales Juss. ex Bercht. & J. Presl. é composta por 41 famílias e cerca de 12.797 espécies (Moyo *et al.*, 2023). As espécies dessa ordem são as únicas a produzirem em suas raízes, flores e frutos pigmentos hidrofílicos do grupo betalaina, como a betacianina e betaxantina, sendo a coloração vermelho-violeta e amarelo-laranja, respectivamente. Podem ser usados como corantes alimentares naturais, além de ter ação antioxidante que é de grande importância para a saúde humana (Babaei *et al.*, 2023; Nishihara *et al.*, 2023).

Várias das espécies presentes dentro dessa ordem são utilizadas na alimentação, devido ao seu valor nutricional e na medicina tradicional, por conta da presença de compostos bioativos que auxiliam no tratamento de algumas doenças.

Algumas plantas presentes nas famílias Amaranthaceae, Nyctaginaceae, Portulacaceae e Talinaceae, são consideradas plantas invasoras de áreas cultivadas. As espécies invasoras são aquelas que ocorrem em áreas de atividade agrícola e acabam por diminuir a produtividade e desenvolvimento das culturas (Majrashi & Khandaker, 2024).

A família mais complexa da ordem Caryophyllales é a Amaranthaceae é constituída por cerca de 165 gêneros aproximadamente 2360 espécies, sendo que 145 delas ocorrem no Brasil, dentre estas, 94 espécies ocorrem no Bioma do Cerrado e 27 espécies correm risco de extinção (Carvalho, 2010). As plantas são ervas, subarbustos e arbustos anuais ou perenes, dificilmente são árvores e ocasionalmente suculentas. As folhas são

alternadas e em algumas espécies opostas, têm formato variado, as margens são dentadas ou inteiras. Suas flores são frequentemente bissexuais, as sementes possuem pergaminho espesso ou lenhoso (Xu *et al.*, 2017). Várias espécies da família possuem atividade antioxidante, devido à presença de compostos fenólicos, que nas plantas medicinais auxiliam na prevenção de doenças (Adegbola, Adetutu & Olaniyi, 2020).

As espécies que fazem parte da família Nyctaginaceae possuem grande valor ornamental, econômico e medicinal (Zhang *et al.*, 2023), devido à presença de compostos bioativos como flavonóides, alcalóides, taninos, antraquinonas, fenóis, saponinas e triterpenóides (Sugunan *et al.*, 2023). Essa família possui cerca de 33 gêneros com cerca de 290 espécies, distribuídas em regiões subtropicais e tropicais, além disso, apresentam poucos representantes em áreas temperadas. As plantas são ervas, arbustos e árvores, suas folhas são simples opostas alternadas ou espiraladas, as flores são bissexuais e as brácteas são semelhantes a cálices, com cores vivas. As sementes possuem um endosperma com grande quantidade de reservas e os frutos são antocarpos (Xu & Deng, 2017).

A família Portulacaceae é composta por 30 gêneros e aproximadamente 450 espécies, suas flores possuem duas sépalas, cinco pétalas que murcham rapidamente e os frutos são cápsulas que contém três carpelos consolidados (Majrashi & Khandaker, 2021), são consideradas ervas com folhas suculentas opostas alternadas (Santos *et al.*, 2023).

Uma família com poucos representantes a Talinaceae possui 2 gêneros com 28 espécies, que são ervas, arbustos e cipós, existindo espécies nativas da América, África e Madagascar (Xu & Deng, 2017). As espécies que ocorrem no Brasil são consideradas invasoras, além de serem utilizadas na alimentação (consumo das folhas) e na medicina popular, no tratamento de feridas inflamações e doenças de pele, além disso, elas possuem geralmente raízes tuberosas, as folhas são alternadas, tomentosas, as inflorescências são vistosas ocorre nas regiões do ápice do caule e se desenvolvem em cada axila das folhas e seus frutos se desenvolvem em cápsulas (Carvalho *et al.*, 2023).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo etnobotânico das espécies pertencentes a ordem Caryophyllales, que ocorrem como espécies invasoras de áreas cultivadas nos canteiros do Horto de Plantas Mediciniais do Departamento de Agricultura (DAG), da Escola de Agronomia (ESAL) da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras – Minas Gerais - Brasil.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura sistemática sobre o uso etnobotânico das espécies da ordem Caryophyllales, pertencentes as famílias Amaranthaceae, Nyctaginaceae, Portulacaceae e Talinaceae, ocorrentes nos canteiros de cultivo de plantas medicinais no Horto de Plantas Mediciniais, utilizando as bases de dados do Google Acadêmico, SciELO, Scopus e Web of Science. As buscas dos artigos foram realizadas através das palavras chaves – “nome científico de cada espécie”, “uso popular” e “ethnobotany”, levando-se em consideração os artigos publicados nos últimos 5 anos. O levantamento bibliográfico ocorreu de agosto a outubro de 2023.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

As 9 espécies consideradas invasoras dos canteiros, também consideradas medicinais, foram: Amaranthaceae: *Alternanthera ficoidea* (L.) Sm.; *Amaranthus deflexus* L.; *A. hybridus* L.; *A. retroflexus* L.; *A. spinosus* L.; *A. viridis* L.; Nyctaginaceae: *Boerhavia diffusa* L.; Portulacaceae: *Portulaca oleracea* L.; Talinaceae: *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.. Essas espécies são utilizadas na medicina popular, na ornamentação e para a alimentação, devido ao alto valor nutritivo de algumas dessas.

3.1 *Alternanthera tenella* Colla (Sin.: *Alternanthera ficoidea* (L.) P. Beauv.)

Nomes vernaculares: Apaga-fogo; Erva-branca; Pérpétua-branca.

Ervas ou subarbustos, terrestres, eretos, decumbentes ou prostradas. Nativa, não é endêmica do Brasil.

A infusão desta planta é considerada como sendo diurética, analgésica, anti-inflamatória (Magalhães *et al.*, 2021) antitérmico e antisséptica (Pandney *et al.*, 2019); há indicação como, fitorremediadora e bioindicadora de Cd (Cadimo) e Si (Silício) no solo (Clairvil *et al.*, 2022; Rossini *et al.*, 2022). Além disso, a espécie é muito utilizada na ornamentação devido a sua coloração avermelhada e esverdeada, sendo também usada na topiaria (arte de adornar os jardins, fazendo diferentes cortes e podas nas plantas, dando a elas diferentes configurações) (Oliveira *et al.*, 2019).

3.2 *Amaranthus deflexus* L. (Sin.: *Amaranthus prostratus* Balb.)

Nomes vernaculares: Caruru; Caruru-rasteiro; Caruru-deitado.

Erva, terrícola, espécie monóica, glabrescente; ramos jovens pubescentes, caule ascendente ou prostrado. Espécie naturalizada no Brasil; nativa da Europa.

Parte utilizada: Folha, Caule e Flor.

Suas folhas e caules podem ser cozidos, utilizados em molhos e caldos, na preparação de sucos e consumidas in natura. É muito consumida como Planta Alimentícia Não Convencional por ser rica em nutrientes (PANC) (Carvalho *et al.*, 2019; Moura *et al.*, 2021a). As flores possuem atividade antifúngica (Terzieva *et al.*, 2019).

3.3 *Amaranthus hybridus* L. (Sin.: *Amaranthus incurvatus* Trimen ex Gren. & Gord.)

Nomes vernaculares: Caruru; Caruru-da-folha-larga; Bredo.

Erva, terrícola, espécie monóica, glabra ou glabrescente; Caule ereto, verde ou roxo-avermelhado; ramos jovens pubescentes. Espécie naturalizada; provavelmente oriunda da Índia.

Parte utilizada: Folhas, Caule, Sementes e Ramos Jovens.

Seu uso é indicado para diarreia, anemia, menstruação excessiva, hemorragia intestinal, na cicatrização de feridas e coceiras, pode ser usada após maceração das folhas (Balogun & Ashafa, 2019; Tang *et al.*, 2020). As folhas e ramos jovens podem ser consumidas frescas, cozidas e fritas, enquanto, que suas sementes podem ser

adicionadas na alimentação após cozimento ou in natura, como cereal (Kissanga *et al.*, 2021; Olowo *et al.*, 2022; Amin *et al.*, 2023). Também é uma planta usada na ornamentação (Schröter *et al.*, 2019).

3.4 *Amaranthus retroflexus* L. (Sin.: *Amaranthus recurvatus* Desf.)

Nomes vernaculares: Caruru; Caruru-gigante; Bredo.

Erva, terrícola, espécie monoica; Caule ereto, avermelhado na base da planta; pubescente especialmente nas partes distais dos ramos. Espécie naturalizada.

Parte utilizada: Folhas, Caule e Raiz.

Na medicina popular as folhas da espécie são indicadas para tratar dores abdominais, febre, problemas urinários, diarreia (Rjeibi *et al.*, 2019) e azia (Basati *et al.*, 2021), além de ser consumida após frita com cebola ou cozida (Carvalho *et al.*, 2019; Rjeibi *et al.*, 2019; Yeşil & İnal, 2019).

3.5 *Amaranthus spinosus* L. (Sin. *Amaranthus caracasanus* Kunth.; *Gallaria spinosa* (L.) Nieuwl.)

Nomes vernaculares: Caruru-de-espinho; Caruru-bravo; Caruru-de-porco; Bredo-de-espinho.

Erva, terrícola, espécie monóica, glabra ou glabrescente, com ramos jovens esparsamente pubescentes, caule ereto ou ascendente, muito ramificado, em cada nó é encontrado pelo menos um par divergente de espinhos. Espécie naturalizada (cosmopolita tropical).

Partes utilizadas: Folhas e Caule.

A decocção das folhas da espécie é utilizada para tratar acnes (Mahato, Hansda & Banerjee, 2019), alergias, asma, vômitos e reduz o fluxo menstrual (Rehman *et al.*, 2022), entretanto, a decocção e tintura é contraindicada para mulheres grávidas, pois induz aborto (Mahato, Hansda & Banerjee, 2019; Shah *et al.*, 2021); as folhas e caule são indicadas para desintéria, febres, contra a malária, como cicatrizante, tosses, vermífugo, reumatismo, anemia, antibacteriano e cicatrizante (Umar, Parumasivam & Toh, 2021; Barbhuiya *et al.*, 2022; Olowo *et al.*, 2022).

3.6 *Amaranthus viridis* L. (Sin.: *Amaranthus gracilis* Desf.; *Euxolus viridis* (L.) Moq.)

Nomes vernaculares: Caruru; Caruru-manso; Bredo-verdadeiro.

Erva, terrícola, espécie monóica, glabra. Caule ereto, simples ou ramificados. Espécie naturalizada (Pantropical de origem duvidosa), não é endêmica do Brasil.

Parte utilizada: Folhas, Caule, Raiz e Sementes.

As folhas da espécie são muito utilizadas na alimentação em frituras após cozimento em água (Amin, 2023). Na medicina popular tem-se a indicação do preparo de uma pasta com 300g do material vegetal, para aplicação no local da picada de cobra ou escorpião (Tounekti, Mahdhi & Khemira, 2019; Nath & Mukherjee, 2023). As folhas são utilizadas como analgésico, cicatrizante, laxativo, antidiarréico, no tratamento de diabetes, distúrbios alimentares e contra varíola (Muhammad *et al.*, 2021; Barbhuiya *et al.*, 2022).

3.7 *Boerhavia difusa* L. (Sin.: *Boerhavia paniculata* Rich.)

Nomes vernaculares: Erva-pega-pinto; Solidônia; Erva-tostão.

Erva, terrícola, caule herbáceo, procumbente/decumbente. Espécie naturalizada, não é endêmica do Brasil.

Parte utilizada: Parte Aérea e Raízes.

É feito uma pasta e aplicada nas regiões afetadas por doenças de pele; a pasta das raízes é aplicada sobre fístulas e furúnculos, para tratar inchaços musculares (Mahato, Hansda & Banerjee, 2019; Joshi *et al.*, 2020; Chaudhary & Devashree, 2022). O decocto auxilia na regulação do fluxo menstrual, como anti-inflamatório, analgésico, diurético, gonorréia, icterícia (Bayeli *et al.*, 2019; Afolayan, Sulaiman & Okunade, 2020; Rehman *et al.*, 2022). Além disso, a espécie também é utilizada no controle dos níveis de colesterol e na alimentação dos animais (Prabhu *et al.*, 2021).

3.8 *Portulaca oleracea* L. (Sin.: *Portulaca marginata* Kunth.; *Portulaca retura* Engelm.)

Nomes vernaculares: Beldroega; Ora-pró-nobis-pequeno; Beldroega-de-porco.

Erva, rupícola, terrícola, caule geralmente prostrado, muito ramificado. Espécie naturalizada, não é endêmica do Brasil

Parte utilizada: Brotos, Folhas Secas e Sementes

A espécie é muito utilizada na alimentação, como Planta Alimentícia Não Convencional (PANC), devido ser rica em nutrientes, por conta disso, ela é utilizada no tratamento de distúrbios alimentares, os brotos são fervidos em água e fritos (Abbas *et al.*, 2020; Aragaw, Nohr & Callo-Concha, 2021; Moura *et al.*, 2021; Prabhu *et al.*, 2021; Barbhuiya *et al.*, 2022; Al-Quwaie *et al.*, 2023; Fan *et al.*, 2023; Ibrahim *et al.*, 2023; Waheed *et al.*, 2023). A espécie é indicada na medicina popular no tratamento de asma, diabetes, doenças gastrointestinais, infecções do trato urinário, na menstruação excessiva, problemas no fígado (ação hepatoprotetora), doenças de pele, cicatrização, como vermífugo (tênia), hemorróidas e obesidade (Al-Fatimi *et al.*, 2019; Abbas *et al.*, 2020; Muhammad *et al.*, 2021; Prabhu *et al.*, 2021; Ajjoun *et al.*, 2022; Kumar *et al.*, 2022; Rehman *et al.*, 2022; Fan *et al.*, 2023).

3.9 *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. (Sin.: *Talinum patens* Juss.; *Portulaca paniculata* Jacq.)

Nomes vernaculares: Língua-de-vaca; Beldroega-da-grande Eva, rupícola, terrícola. Espécie nativa, não é endêmica do Brasil.

Parte utilizada: Folhas, Caule e Rizomas.

É muito utilizada na alimentação na forma fresca, refogada, preparação de molhos e sucos, devido ao alto teor de nutrientes (Moura *et al.*, 2021). A espécie é muito indicada na medicina popular para o tratamento de hipertensão (cardioprotetor), dores nas costas, doenças de pele e distúrbios gastrointestinais e reprodutivos (Tolouei *et al.*, 2019; Ganapathy, Priya & Kumaran, 2021; Souto *et al.*, 2021).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se com o presente estudo as potencialidades para o uso medicinal e alimentício de 9 espécies da ordem Caryophyllales que são consideradas invasoras de canteiros do HPM-UFLA e ressalta a importância de estudos etnobotânicos sobre cada uma delas, já que na literatura encontra-se relatos de atividades já comprovadas in vitro e em modelo animal sobre as atividades farmacológicas dessas espécies, o que contribui com a elucidação do seu uso por longo período de tempo dentro da medicina popular.

Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse. Todos os autores estão cientes da submissão do artigo.

Contribuições dos autores

Listar brevemente a contribuição de cada autor na versão final.

Luciana Leão Rosado: Contribuiu com a revisão das plantas medicinais e escrita. Colocou o artigo nas normas do evento.

João Pedro Miranda Rocha: Contribuiu com a revisão das plantas medicinais e escrita. Conferiu todas as referências.

Ana Caroline Batista da Silva: Contribuiu com a revisão e formatação.

Manuel Losada Gavilanes: Realizou as correções e revisou o texto

Júlia Assunção de Castro Oliveira: contribuiu com a revisão das plantas medicinais e escrita. Realizou as correções e revisou o texto

Lurdeslaine Faria Teixeira: Contribuiu com a revisão das plantas medicinais e escrita.

REFERÊNCIAS

Abbas, W., Hussain, W., Hussain, W., Badshah, L., Hussain, K., & Pieroni, A. (2020). Traditional wild vegetables gathered by four religious groups in Kurrum District, Khyber Pakhtunkhwa, North-West Pakistan. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 67, 1521-1536. <https://doi.org/10.1007/s10722-020-00926-3>

Adegbola, P. I., Adetutu, A., & Olaniyi, T. D. (2020). Antioxidant activity of *Amaranthus* species from the Amaranthaceae family—A review. *South African Journal of Botany*, 133, 111-117. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.07.003>

Afolayan, F. I. Sulaiman, K. A., & Okunade, W. T. (2020). Ethnobotanical survey of plants used in cancer therapy in Iwo and Ibadan, South-Western of Nigeria. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 8(5), 346-367.

Ajjoun, M., Kharchoufa, L., Merrouni, I. A., & Elachouri, M. (2022). Moroccan medicinal plants traditionally used for the treatment of skin diseases: From ethnobotany to clinical trials. *Journal of Ethnopharmacology*, 297, 115532. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.115532>

Al-Fatimi, M. (2019). Ethnobotanical survey of medicinal plants in central Abyan governorate, Yemen. *Journal of ethnopharmacology*, 241, 111973. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.111973>

Al-Quwaie, D. A., Allohibi, A., Aljadani, M., Alghamdi, A. M., Alharbi, A. A. Baty, R. S., Wahl, S. H., Saleh, O., Shakak, A. O., Alqahtani, F. S. Khalil, O. S. F., El-Saadony, M. T., Saad, A. M. & Saad, A. M. (2023). Characterization of *Portulaca oleracea* whole plant: Evaluating antioxidant, anticancer, antibacterial, and antiviral activities and application as quality enhancer in yogurt. *Molecules*, 28(15), 5859. <https://doi.org/10.3390/molecules28155859>

Amin, M., Aziz, M. A., Pieroni, A., Nazir, A., Al-Ghamdi, A. A., Kangal, A., Ahmad, K., & Abbasi, A. M. (2023). Edible wild plant species used by different linguistic groups of Kohistan Upper Khyber Pakhtunkhwa (KP), Pakistan. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 19(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s13002-023-00577-5>

Aragaw, H. S., Nohr, D., & Callo-Concha, D. (2021). Nutritional potential of underutilized edible plant species in coffee agroforestry systems of Yayu, southwestern Ethiopia. *Agroforestry Systems*, 95(6), 1047-1059. <https://doi.org/10.1007/s10457-021-00626-6>

Babaei, M., Thomsen, P. T., Dyekjær, J. D., Glitz, C. U., Pastor, M. C., Gockel, P., Körner, J. D., Rago, D., & Borodina, I. (2023). Combinatorial engineering of betalain biosynthesis pathway in yeast *Saccharomyces cerevisiae*. *Biotechnology for Biofuels and Bioproducts*, 16(1), 128. <https://doi.org/10.1186/s13068-023-02374-4>

Balogun, F. O., & Ashafa, A. O. T. (2019). A review of plants used in South African traditional medicine for the management and treatment of hypertension. *Planta medica*, 85(04), 312-334. <https://doi.org/10.1055/a-0801-8771>

Barbhuiya, P. A., Laskar, A. M., Mazumdar, H., Dutta, P. P., Pathak, M. P., Dey, B. K., & Sen, S. (2022). Ethnomedicinal practices and traditional medicinal plants of Barak Valley, Assam: a systematic review. *Journal of Pharmacopuncture*, 25(3), 149. <https://doi.org/10.3831/KPI.2022.25.3.149>

Basati, G., Ghanadi, P., Shakib, P., Hamidi, M., & Baharvand, P. A. (2021). <https://doi.org/10.3831/KPI.2022.25.3.149>

Bayeli, G. I., Joiris, V., Lohandjola, G. N., & Habari, J. P. (2019). Contribution to the study of medicinal plants used in the treatment of abscesses in the territory of Bikoro, province of Equateur in the DRC. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 13(1), 353-368. 10.4314/ijbcs.v13i1.28

Carvalho, C. P. D., Portela, L. H. X., Loiola, M. I. B., & Souza, E. B. D. (2023). Flora of Ceará, Brazil: Talinaceae. *Rodriguésia*, 74. <https://doi.org/10.1590/2175-7860202374056>

Carvalho, M. S. S., Andrade-Vieira, L. F., Santos, F. E. dos, Correa, F. F., Cardoso, M. das G., & Vilela, L. R. (2019). Allelopathic potential and phytochemical screening of ethanolic extracts from five species of *Amaranthus spp.* in the plant model *Lactuca sativa*. *Scientia horticultrae*, 245, 90-98. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.10.001>

Carvalho, S. M. F. de, Marchioretto, M. S., & Bão, S. N. (2010). Anatomia foliar, morfologia e aspectos ecológicos das espécies da família Amaranthaceae da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cara Preta, em Alto Paraíso, GO, Brasil. *Biota Neotropica*, 10, 77-86. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000400011>

Chaudhary, A. K., & Devashree, Y. (2022). Some less known medicinal plants of Haryana. *Journal of Natural Remedies*, 22, 563-579. 10.18311/jnr/2022/28958

Fan, Y. M., Wei, Y. Y., Wang, H. R., Zhang, Y. N., & Hao, Z. (2023). Inhibitory effect of *Portulaca oleracea* L. aqueous extract and juice on NLRP3 inflammasome activation in an ulcerative colitis mouse model. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(36), 86380-86394. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-28365-4>

Ganapathy, A. A., Priya, V. H., & Kumaran, A. (2021). Medicinal plants as a potential source of Phosphodiesterase-5 inhibitors: A review. *Journal of Ethnopharmacology*, 267, 113536. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113536>

Ibrahim, M., Akhtar, N., Wahab, A., Alrefa'ei, A. F., & Almutairi, M. H. (2023). Exploring Wild Edible Plants in Malakand, Pakistan: Ethnobotanical and Nutritional Insights. *Sustainability*, 15(17), 12881. <https://doi.org/10.3390/su151712881>

Joshi, B., Panda, S. K., Jouneghani, R. S., Liu, M., Parajuli, N., Leyssen, P., Neyts, J., & Luyten, W. (2020). Antibacterial, antifungal, antiviral, and anthelmintic activities of medicinal plants of Nepal selected based on ethnobotanical evidence. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020(1), 1043471. <https://doi.org/10.1155/2020/1043471>

Kissanga, R., Sales, J., Moldão, M., Alves, V., Mendes, H., Romeiras, M. M., Larges, F., & Catarino, L. (2021). Nutritional and functional properties of wild leafy vegetables for improving food security in Southern Angola. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 791705. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.791705>

Kumar, A., Sreedharan, S., Kashyap, A. K., Singh, P., & Ramchiary, N. (2022). A review on bioactive phytochemicals and ethnopharmacological potential of purslane (*Portulaca oleracea* L.) <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08669> Received

Magalhães, P. K. A., Araujo, E. N., Santos, A. M., Vanderlei, M. B., Souza, C. C. L., Correia, M. S., Fonseca, S. A., Pavão, J. M. J. S., Souza, M. A., Costa, J. G., Santo, A. F., & Rocha, T. J. M. (2021). Ethnobotanical and ethnopharmacological study of medicinal plants used by a traditional community in Brazil's northeastern. *Brazilian Journal of Biology*, 82. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.237642>

Mahato, G., Hansda, B., & Banerjee, N. (2019). Ethnobotanicals used for the treatment of skin diseases with special emphasis on carbuncle disease from Purulia district of West Bengal in India. *Pharmacognosy Journal*, 11(4), 745-753. [10.5530/pj.2019.11.118](https://doi.org/10.5530/pj.2019.11.118)

Majrashi, A., & Khandaker, M. M. (2021). Survey of Portulacaceae family flora in Taif, Saudi Arabia. *Brazilian Journal of Biology*, 84. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.249230>

Moura, I. O., Santana, C. C., Lourenço, Y. R. F., Souza, M. F., Silva, A. R. S. T., Dolabella, S. S., Silva, A. M. de O., Oliveira, T. B., Duarte, m. C., & Faraoni, A. S. (2021)a. Chemical characterization, antioxidant activity and cytotoxicity of the unconventional food plants: sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) leaf, major gomes (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) and caruru (*Amaranthus deflexus* L.). *Waste and Biomass Valorization*, 12, 2407-2431. <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01186-z>

Moura, H. F. S., de Souza Dias, F., e Souza, L. B. S., de Magalhães, B. E. A., de Aragão Tannus, C., de Carvalho, W. C., Brandão, G. C., Santos, W. N. L. dos, Korn, M. G. A., Santos, D. C. M. B. dos, Lopes, M. V., Santana, D. de A., & Júnior, A. D. F. S. (2021)b. Evaluation of multielement/proximate composition and bioactive phenolics contents of unconventional edible plants from Brazil using multivariate analysis techniques. *Food Chemistry*, 363, 129995. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129995>

Moyo, P., Invernizzi, L., Mianda, S. M., Rudolph, W., Andayi, W. A., Wang, M., Crouch, N. R., & Maharaj, V. J. (2023). Leveraging off higher plant phylogenetic insights for antiplasmodial drug discovery. *Natural Products and Bioprospecting*, 13(1), 35. <https://doi.org/10.1007/s13659-023-00396-x>

Muhammad, N., Uddin, N., Khan, M. K. U., Umer, M., Ali, N., & Ullah, S. (2021). Traditional and cultural uses of medicinal plant species in the flora of Kuz Abakhel, for the treatment of various ailments. *Advances in Traditional Medicine*, 21, 591-607. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.08.024>

Nath, S., & Mukherjee, A. K. (2023). Ethnomedicines for the treatment of scorpion stings: A perspective study. *Journal of ethnopharmacology*, 305, 116078. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.116078>

Nishihara, M., Hirabuchi, A., Goto, F., Nishizaki, Y., Uesugi, S., Watanabe, A., Tasaki, K., Washiashi, R., & Sasaki, N. (2023). Production of yellow-flowered gentian plants by genetic engineering of betaxanthin pigments. *New Phytologist*, 240(3), 1177-1188. <https://doi.org/10.1111/nph.19218>

Oliveira, G. K. D., Vicente, M. M., Otenio, J. K., Carneiro, V. P. P., Gummy, M. P., Velasquez, L. G., Lourenço, L. G., Botelho, E. L., & Jacomassi, E. (2019). Etnobotânica, etnofarmacologia e farmacologia das espécies Acanthaceae, Aizoaceae, Alismataceae e Amaranthaceae. *Revista Fitos*, 13(4), 314-337. [10.32712/2446-4775.2019.800](https://doi.org/10.32712/2446-4775.2019.800)

Olowo, S. F., Omotayo, A. O., Lawal, I. O., Ndhlovu, P. T., & Aremu, A. O. (2022). Ethnobotanical use-pattern for indigenous fruits and vegetables among selected communities in Ondo State, Nigeria. *South African Journal of Botany*, 145, 501-511. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2022.03.040>

Pandey, S., Pal, A. K., Sahu, A. N., & Nandi, M. K. (2019). A phytopharmacological review on *Alternanthera ficoidea*. *International Journal of Pharmaceutical Research*, 11(3).

Prabhu, S., Vijayakumar, S., Yabesh, J. M., Prakashbabu, R., & Murugan, R. (2021). An ethnobotanical study of medicinal plants used in pachamalai hills of Tamil Nadu, India. *Journal of herbal medicine*, 25, 100400. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2020.100400>

Rehman, S., Iqbal, Z., Qureshi, R., Ur Rahman, I., Khan, M. A., Elshaer, M. M., Farraj, D. A. A., Elshink, M. S., Younas, M., Sakhi, S., Nawaz, G., Ali, N., Rahim, F., Ali, Hamid., Khan, I., Rahman, S. U., & Elsaid, N. M. A. B. (2022). Ethnogaecological knowledge of traditional medicinal plants used by the indigenous communities of north waziristan, Pakistan. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2022(1), 6528264. <https://doi.org/10.1155/2022/6528264>

Rjeibi, I., Ben Saad, A., Sdayria, J., Feriani, A., Ncib, S., Allagui, M. S., Hfaiedh, N., & Souid, S. (2019). HPLC–DAD identification of polyphenols from ethyl acetate extract of *Amaranthus spinosus* leaves and determination of their antioxidant and antinociceptive effects. *Inflammopharmacology*, 27(5), 975-984. <https://doi.org/10.1007/s10787-018-0482-0>

Santos, T. V. A. dos, Leite, K. R. B., Trindade, A. F. G., Mortara, M., Hernandez-Lopes, J., Ocampo, G., Penna, G. F. de A. M. de, & de Oliveira, R. P. (2023). Inflorescence patterns within the genus *Portulaca* (Portulacaceae): analyses of anatomy and morphology, based on species occurring in Brazil. *Plant Systematics and Evolution*, 309(5), 38. <https://doi.org/10.1007/s00606-023-01873-z>

Schröter, D., Neugart, S., Schreiner, M., Grune, T., Rohn, S., & Ott, C. (2019). Amaranth's 2-caffeoylisocitric acid—An anti-inflammatory caffeic acid derivative that impairs NF- κ B signaling in LPS-challenged RAW 264.7 macrophages. *Nutrients*, 11(3), 571. <https://doi.org/10.3390/nu11030571>

Shah, S. A., Iqbal, W., Sheraz, M., Javed, B., Zehra, S. S., Abbas, H. A. B. E., Hussain, W., Sarwer, A., & Mashwani, Z. U. R. (2021). Ethnopharmacological study of medicinal plants in Bajwat wildlife sanctuary, district Sialkot, Punjab Province of Pakistan. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2021(1), 5547987. <https://doi.org/10.1155/2021/5547987>

Souto, C. G. R. G., Lorençone, B. R., Marques, A. A. M., Palozi, R. A. C., Romão, P. V. M., Guarnier, L. P., Tirloni, C. A. S., Santos, A. C. dos, Souza, R. I. C., Zago, P. M. J. J., Livero, F. A. dos R., Lourenço, E. L. B., Silva, D. B., & Junior, A. G. (2021). Cardioprotective effects of *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. in doxorubicin-induced cardiotoxicity in hypertensive rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 281, 114568. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114568>

Sugunan, S. (2023). Phytochemical and pharmacological potential of ornamental bougainvillea (*Bougainvillea spectabilis*). *Phytochemistry and Pharmacology of Medicinal Plants*, v. 2, <https://doi.org/10.3390/molecules27217532>

Tang, Z., Zhou, C., Cai, Y., Tang, Y., Sun, W., Yao, H., Zheng, T., Chen, H., Xiao, Y., Shan, Z., Bu, T., Wang, X., Huang, L., & Gou, L. (2020). Purification, characterization and antioxidant activities in vitro of polysaccharides from *Amaranthus hybridus* L. *PeerJ*, 8. <https://doi.org/10.7717/peerj.9077>

Tolouei, S. E. L., Palozzi, R. A. C., Tirloni, C. A. S., Marques, A. A. M., Schaedler, M. I., Guarnier, L. P., Silva, A. O., Almeida, V. P. de, Budel, J. M., Souza, R. I. C., Santos, A. C. dos, Silva, D. B., Lourenço, E. L. B., Dalsenter, P. R., & Junior, A. G. (2019). Ethnopharmacological approaches to *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.-Exploring cardiorenal effects from the Brazilian Cerrado. *Journal of ethnopharmacology*, 238, 111873. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.111873>

Tounekti, T., Mahdhi, M., & Khemira, H. (2019). Ethnobotanical study of indigenous medicinal plants of Jazan region, Saudi Arabia. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019(1), 3190670. <https://doi.org/10.1155/2019/3190670>

Umar, N. M., Parumasivam, T., & Toh, S. M. (2021). An overview of cutaneous wounds and the beneficial roles of medicinal plants in promoting wound healing. *Pharmaceutical Sciences*, 27(4), 489-502. [doi:10.34172/PS.2021.16](https://doi.org/10.34172/PS.2021.16)

Xu, Z. & Deng, M. (2017). Amaranthaceae. *Identification and Control of Common Weeds: Volume 2*, 245-302. https://doi.org/10.1007/978-94-024-1157-7_24

Waheed, M., Haq, S. M., Arshad, F., Bussmann, R. W., Pieroni, A., Mahmoud, E. A., Casini, R., Yessoufou, ., & Elansary, H. O. (2023). Traditional wild food plants gathered by ethnic groups living in semi-arid region of Punjab, Pakistan. *Biology*, 12(2), 269. <https://doi.org/10.3390/biology12020269>

Yeşil, Y., & İnal, İ. (2019). Traditional knowledge of wild edible plants in Hasankeyf (Batman Province, Turkey). *Acta Soc Bot Pol*, 88(3), 3633. <https://doi.org/10.5586/asbp.3633>

Zhang, H., Huang, T., Zhou, Q., Sheng, Q., & Zhu, Z. (2023). Complete chloroplast genomes and phylogenetic relationships of *Bougainvillea spectabilis* and *Bougainvillea glabra* (Nyctaginaceae). *International Journal of Molecular Sciences*, 24(17), 13044. <https://doi.org/10.3390/ijms241713044>