



## MORFOLOGIA DE *Ageratum conyzoides* (ASTERACEAE): UMA ESPÉCIE PROIBIDA EM PRODUTOS TRADICIONAIS FITOTERÁPICOS NO BRASIL

José Martins Fernandes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias, Curso de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, Herbário da Amazônia Meridional, Alta Floresta, MT. E-mail: jose.martins@unemat.br

Recebido em: 15/11/2021 – Aprovado em: 15/12/2021 – Publicado em: 30/12/2021

DOI: 10.18677/EnciBio\_2021D32

trabalho licenciado sob licença [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

### RESUMO

A espécie *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae) é amplamente usada na medicina popular, mas integra a lista de plantas proibidas em Produtos Tradicionais Fitoterápicos no Brasil, devido a presença de alcaloides pirrolizidínicos. Nesse sentido, o trabalho teve como objetivo apresentar a morfologia de *Ageratum conyzoides*, fotografias e comentários fitogeográficos, taxonômicos, medicinais e fitoquímicos. O estudo ocorreu entre abril de 2020 e agosto de 2021 no município de Alta Floresta, Mato Grosso, com coletas no Parque Zoológico Leopoldo Linhares Fernandes (área urbana) e na comunidade São Bento (área rural). A descrição morfológica ocorreu no Laboratório de Morfologia Vegetal, nas dependências do Herbário da Amazônia Meridional, da Universidade do Estado de Mato Grosso. A espécie foi caracterizada como ervas, 20–60 centímetros de altura; folhas com lâminas aromáticas, 2–7,5 × 1,3–3,5 cm, face abaxial com tricomas glandulares sésseis; inflorescências em capítulos; brácteas involucrais bisseriadas, 48–55 flores, bissexuadas; 5–6 papilhos; corola 1,9–2,1 mm compr., infundibuliforme e frutos cipselas, 1,6–1,9 × 0,4 mm. É conhecida por vários nomes, como mentrasto e erva-de-são-joão, usada para depurativo, gripe, aborto incompleto, nervosismo, cólicas abdominais, anti-inflamatório, distensão muscular, cólicas menstruais, corrimento vaginal, analgésica e antirreumática. Porém, publicações das últimas décadas confirmam a presença de alcaloides pirrolizidínicos, que podem apresentar um risco de lesão hepática com o uso prolongado, porém quando os alcaloides pirrolizidínicos são eliminados dos extratos não possuem toxicidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alcaloides pirrolizidínicos; Botânica; Mentrasto.

### MORPHOLOGY OF *Ageratum conyzoides* (ASTERACEAE): A PROHIBITED SPECIES IN TRADITIONAL PHYTOTHERAPEUTICS PRODUCTS IN BRAZIL

#### ABSTRACT

The species *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae) is widely used in folk medicine, but it is part of the list of prohibited plants in Traditional Phytotherapeutics Products in Brazil, due to the presence of pyrrolizidine alkaloids. In this sense, the work aimed to present the morphology of *Ageratum conyzoides*, photographs and phytogeographic, taxonomic, medicinal and phytochemical comments. The study took place between April 2020 and August 2021 in the municipality of Alta Floresta, Mato Grosso, with

collects in the Zoobotanical Leopoldo Linhares Fernandes Park (urban area) and in the São Bento community (rural area). The morphological description took place at the Laboratory of Plant Morphology, in the premises of the Herbário da Amazônia Meridional, at the University of the State of Mato Grosso. The species has been characterized as herbs, 20–60 centimeters tall; leaves with aromatic blades, 2–7.5 × 1.3–3.5 cm, abaxial face with sessile glandular trichomes; inflorescences in capitula; biseriate involucral bracts, 48–55 flowers, bisexual; 5–6 papillae; corolla 1.9–2.1 mm long, infundibuliform and cypsela fruits, 1.6–1.9 × 0.4 mm. It is known by several names, such as mentrasto and erva-de-são-joão, used for depurative, flu, incomplete abortion, nervousness, abdominal cramps, anti-inflammatory, muscle strain, menstrual cramps, vaginal discharge, analgesic and anti-rheumatic. However, publications from the last decades confirm the presence of pyrrolizidine alkaloids, which may present a risk of liver damage with prolonged use, but when the pyrrolizidine alkaloids are eliminated from the extracts they do not have toxicity.

**KEYWORDS:** Pyrrolizidine alkaloids; Botany; Mentrasto.

## INTRODUÇÃO

A família Asteraceae possui distribuição cosmopolita e pertence ao clado das Asterídeas, ordem Asterales, representada por 16 subfamílias, 1.620 gêneros e 25.040 espécies (STEVENS, 2021). A família é muito comum em habitats temperados, tropicais montanhosos, secos e abertos (JUDD *et al.*, 2009).

No Brasil, a família está representada por 326 gêneros, sendo 71 endêmicos, e 2.205 espécies, das quais 1.361 são endêmicas, destacando-se em riqueza os domínios fitogeográficos do Cerrado, com 1.248 espécies, Mata Atlântica, com 963 espécies, Pampa, com 426 espécies, e Caatinga, com 306 espécies, enquanto que Amazônia e Pantanal, com 203 e 85 espécies, são os domínios com menor riqueza (ROQUE *et al.*, 2020).

É caracterizada como ervas, subarbustos, arbustos, menos frequentemente árvores ou lianas; raramente a presença de látex e espinhos; folhas alternas ou opostas, raramente verticiladas, simples ou raramente compostas, estípulas ausentes; inflorescência do tipo capítulo, flores dispostas sobre um receptáculo geralmente discoide; flores homomórficas ou heteromórficas bissexuadas, raramente unissexuadas ou estéreis, geralmente actinomorfas, diclamídeas ou sem cálice, cálice frequentemente transformado em papilho cerdoso ou plumoso; corola geralmente pentâmera, gamopétala; presença de cinco estames, sinanteros, epipétalos; ovário ínfero, bicarpelar; fruto cipsela (SOUZA; LORENZI, 2008).

A família Asteraceae apresenta grande importância econômica, incluindo numerosas plantas alimentícias como chicória (*Cichorium*), alcachofra (*Cynara*), girassol (*Helianthus*), dente-de-leão (*Taraxacum*) e alface (*Lactuca*); espécies com propriedades inseticidas como tanaceto (*Tanacetum*) e do gênero *Pulicaria*; espécies causadoras da febre-do-feno (alergia respiratória causada pelo pólen), pertencentes ao gênero *Ambrosia*; várias espécies daninhas; e, espécies ornamentais, destacando-se dos gêneros *Calendula*, *Dendranthema*, *Argyranthemum*, *Leucanthemum*, *Dahlia*, *Tagetes*, *Senecio*, *Sphagneticola*, *Gaillardia*, *Helianthus* e *Zinnia* (JUDD *et al.*, 2009; WFO, 2021).

Embora Judd *et al.* (2009) não apresentem a importância medicinal de Asteraceae, Souza e Lorenzi (2008) destacam que a família no Brasil possui diversas espécies medicinais como carqueja (*Baccharis* spp.), a camomila (*Matricaria chamomilla* L.), o guaco (*Mikania* spp.), a estévia (*Stevia rebaudiana* (Bertoni) Bertoni) e a mil-folhas (*Achillea millefolium* L.). No livro “Plantas medicinais

no Brasil: nativas e exóticas”, os autores Lorenzi e Abreu-Matos (2008) apresentam informações morfológicas e medicinais para 43 espécies de Asteraceae, considerada a principal família, seguida por Fabaceae, com 29 espécies e Lamiaceae com 25 espécies.

Em trabalhos etnobotânicos realizados no Brasil, nos últimos anos, Asteraceae é considerada a principal família em número de espécie ou está entre as principais, sempre oferecendo recursos medicinais as populações estudadas (GABRIEL-NETO; GOMES, 2018; SANTOS *et al.*, 2018; TATAGIBA *et al.* 2019; FERREIRA *et al.*, 2020; MARTINEZ *et al.*, 2020), o que demonstra a importância dos órgãos vegetativos e reprodutivos para o preparo na medicina popular e fonte de matéria prima para produção de Produtos Tradicionais Fitoterápicos e Medicamentos Fitoterápicos.

São considerados Produtos Tradicionais Fitoterápicos os obtidos com emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais cuja segurança e efetividade sejam baseadas em dados de uso seguro e efetivo publicados na literatura técnico-científica e que sejam concebidos para serem utilizados sem a vigilância de um médico para fins de diagnóstico, de prescrição ou de monitorização (ANVISA, 2014).

Dentre as espécies de Asteraceae usadas na medicina popular no Brasil, está *Ageratum conyzoides* (LORENZI; ABREU-MATOS, 2008; OTONI, 2018; MAGALHÃES, 2019; TATAGIBA *et al.* 2019; PEREIRA *et al.* 2021), espécie mais estudada do gênero devido ao uso medicinal (GUTIÉRREZ *et al.*, 2018). No entanto, a espécie está na lista de plantas proibidas em Produtos Tradicionais Fitoterápicos no Brasil (ANVISA, 2014), devido a presença de alcaloides pirrolizidínicos (BOSI, 2012; BOSI *et al.*, 2013). Nesse sentido, o trabalho teve como objetivo apresentar a morfologia externa de *Ageratum conyzoides* (Asteraceae) no município de Alta Floresta (MT), fotografias dos órgãos vegetativos e reprodutivos, e comentários fitogeográficos, taxonômicos, medicinais e fitoquímicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada entre abril de 2020 e agosto de 2021 no município de Alta Floresta, Mato Grosso. O município está localizado à 830 km da capital, Cuiabá, região intermediária de Sinop, com uma população estimada em 51.959 habitantes (IBGE, 2017; IBGE 2020; PMAF, 2021); possui a economia baseada na agropecuária, recursos florestais, ecoturismo e serviços (PMAF, 2021).

Predomina o Clima Equatorial Continental Úmido, com temperatura média entre 23,1° a 25,7°C, com período seco de maio a setembro e período chuvoso de outubro a abril (SEPLAN, 2017). A vegetação do município de Alta Floresta possui Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual e Savana Florestada, no domínio da Amazônia (BORGES *et al.*, 2014).

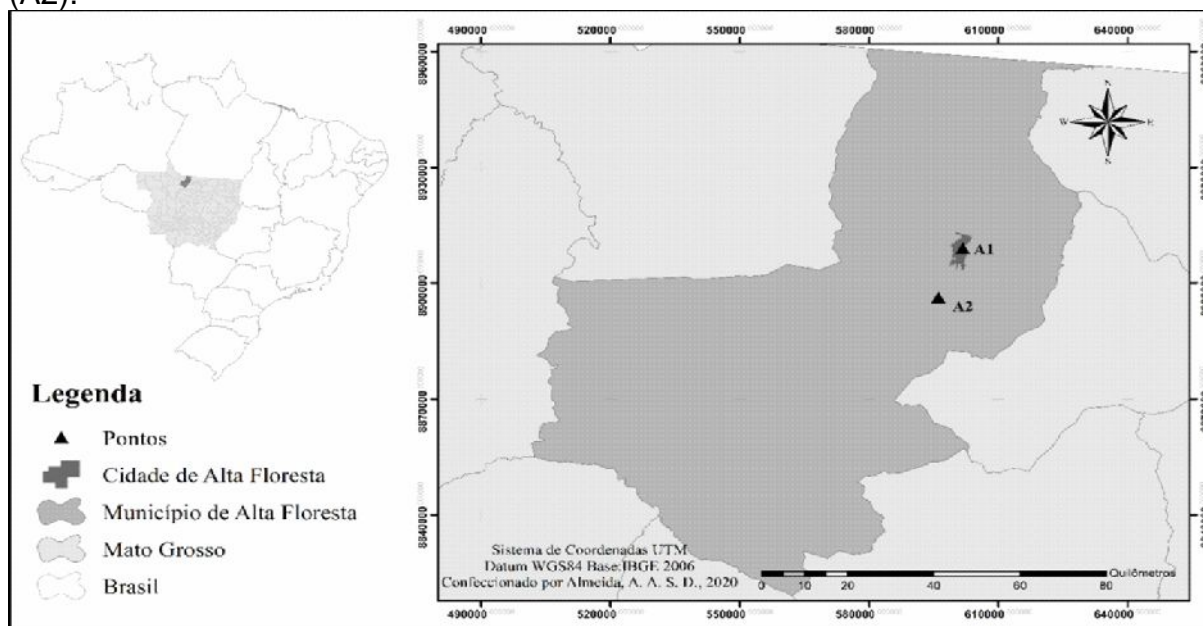
As coletas foram realizadas no Parque Zoobotânico Leopoldo Linhares Fernandes localizado na área urbana do município de Alta Floresta e na comunidade rural São Bento, que fica na MT 325 (Figura 1). As coletas foram realizadas com a retirada de três a cinco ramos férteis de cada indivíduo, acondicionados em saco plástico, com informações usuais anotadas no caderno de campo. Após as coletas, os materiais foram levados ao Herbário da Amazônia Meridional (HERBAM) e devidamente herborizados conforme as instruções metodologias de Fidalgo e Bononi (1989).

A descrição da morfologia externa foi realizada fazendo uso de amostras desidratadas e frescas no Laboratório de Morfologia Vegetal nas dependências do

HERBAM, com a análise dos órgãos vegetativos e reprodutivos, com auxílio de estereomicroscópio, lâminas de aço, seringas com agulha, régua e papel milimetrado, descrevendo as estruturas de forma qualitativa e quantitativa, com uso de terminologias apropriadas, como de Radford *et al.* (1974).

O mapa foi confeccionado a partir do *software* ArcGIS® 10.2.2, com as bases cartográficas do Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS-84) e do sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM).

**FIGURA 1.** Área de estudo no município de Alta Floresta (MT): área urbana, Parque Zoobotânico Leopoldo Linhares Fernandes (A1) e área rural, comunidade São Bento (A2).



Fonte: Autor (2021)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Ageratum conyzoides* L., Sp. Pl. 2: 839. 1753.

#### Figura 2A-D

Ervas 20–60 cm alt.; ramos jovens cilíndricos, verde-vináceos, tricomas esparso-hirsutos, longos, tricomas uncinados, curtos, tricomas glandulares ausentes. Folhas opostas, simples, pecíolo 0,7–3 cm compr., sulcados, lâmina 2–7,5 × 1,3–3,5 cm, ovada, base obtusa a truncada, ápice agudo, face adaxial esparso-hirsuta, face abaxial esparso-hirsuta, tricomas glandulares sésseis presentes, margem crenada, aromática. Inflorescências em capítulos, agrupados em capitulescências paniculiformes, corimbosas ou cimosas; pedúnculo 3-5 mm compr., 2–3 brácteas, 2,5–3 mm compr., receptáculo convexo, brácteas involucrais bisseriadas, 3–3,6 mm compr., lanceoladas, 48–55 flores, bissexuadas; 5–6 papilhos, 2–2,6 mm compr., estreitamente lanceolados, ápice aristado; corola 1,9–2,1 mm compr., infundibuliforme, tricomas glandulares estipitados esparsos, lobos 0,2–0,3 mm compr., lilases; estames inclusos, filetes 1–1,1 mm compr., anteras 0,4–0,5 mm compr.; gineceu bicarpelar, ovário ínfero, 1,1–1,6 mm compr., costelas longitudinais esparso-estrigosas, unilocular, uniovulado, placentação basal, estilete 1–1,2 mm compr., estigma 0,9–1 mm compr., bífido, lilás. Frutos cipselas, 1,6–1,9 × 0,4 mm, oblanceolados, 5-costados, esparso-estrigosos, enegrecidos, papilhos persistentes.

Material testemunho: *J.M. Fernandes 1667* (HERBAM) e *J.M. Fernandes 1673* (HERBAM).

*Ageratum conyzoides* é nativa na América do Sul e América Central, e introduzida em outros países (JOHNSON, 1971). No Brasil, é nativa com ocorrência em todas as regiões e estados do País, além do Distrito Federal, nos domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal (BFG, 2018; RIVERA, 2020). Conhecida popularmente como cacália-mentrasto, camará-opela, catinga-de-barão, catinga-de-bode, cúria, erva-de-santa-lúcia, erva-de-são-joão, erva-de-são-josé, maria-preta, mentraste, mentrasto, picão-branco e picão-roxo (LORENZI; ABREU-MATOS, 2008).

**FIGURA 2.** Morfologia de *Ageratum conyzoides*: A-B, ramos com folhas e inflorescências; C, parte de uma inflorescência, mostrando uma bráctea (seta 1) e brácteas involucrais (seta 2); D, flor, com destaque para os papilhos (seta 1), corola (seta 2), ovário (seta 3) e estigma (seta 4).



Fonte: Autor (2021)

No Brasil, o gênero está representado por quatro espécies, sendo que *Ageratum conyzoides* é facilmente reconhecida pela presença de capítulos com brácteas involucrais bisseriadas e com mais de 40 flores, enquanto que *Ageratum fastigiatum* (Gardner) R.M.King & H.Rob. e *Ageratum myriadenium* (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob. também possuem capítulos com brácteas involucrais bisseriadas, porém, com menos de 40 flores, sendo que a primeira espécie possui folhas pseudo-pecioladas e a segunda folhas com pecíolos de 1,5-12 milímetros de comprimento; e *Ageratum candidum* G.M.Barroso reconhecida por apresentar capítulos com brácteas involucrais unisseriadas (RIVERA, 2020).

No município de Alta Floresta (MT), *A. conyzoides* foi encontrada em áreas antrópicas, pastagens, quintais urbanos e rurais. Na comunidade rural São Bento, um dos locais de coleta, a planta é conhecida como mentrasto, com o chá usado para bebês com gases. Também em Alta Floresta, Pereira *et al.* (2021) citam a espécie como medicinal e conhecida entre moradores rurais como Erva-de-São-João.

Informações obtidas entre 1980 e 1990 para construção da Etnofarmacopeia do Professor Francisco José de Abreu Matos, a partir dos relatórios de suas expedições etnobotânicas pela Caatinga do Nordeste brasileiro, apresenta o mentrasto (*Ageratum conyzoides*) como uma das espécies medicinais usadas pela população da região, que fazem o uso do macerado da raiz em água, como também o chá das folhas, para o tratamento de ovulação dolorosa (cólica de mulher), depurativo (“limpa as impurezas do sangue”), gripe, aborto incompleto, nervosismo, cólicas abdominais (dor de barriga), anti-inflamatório e distensão muscular (MAGALHÃES, 2019).

No município de Itaituba, estado do Pará, a espécie é conhecida como mentrasto, com o uso do chá das folhas para cólicas menstruais (TATAGIBA *et al.* 2019). Em comunidades tradicionais do município de Araçuaí, Minas Gerais, a espécie é chamada de mentraz e empregada no tratamento de corrimento vaginal, com o preparo da infusão das folhas mediante uso tópico (OTONI, 2018).

Lorenzi e Abreu-Matos (2008), apresentam vários usos medicinais para *Ageratum conyzoides* no Brasil, como o decócto de 30 a 40 gramas de folhas ou toda a parte aérea da planta fresca ou 15 a 20 gramas da planta seca em meio litro de água como analgésica e anti-inflamatória, como antirreumática e para o alívio das cólicas menstruais, que deve ser tomada em três doses diárias de uma xícara de cada vez.

Em 2006, a espécie fez parte de uma lista com 74 espécies de plantas selecionadas pelo Programa de Pesquisas de Plantas Medicinais da extinta Central do Medicamento (CEME) e, após as investigações, *A. conyzoides* teve seus benefícios respaldados positivamente para o tratamento da artrose, sem atribuição de toxicidade, por meio de estudos de farmacologia e toxicologia pré-clínica e clínica (MARQUES NETO *et al.*, 1988; BRASIL, 2006).

Até o momento, fica claro que a espécie é amplamente usada na medicina popular no Brasil, relatada por vários autores, bem respaldada pelo governo brasileiro. Mas como *Ageratum conyzoides* é a espécie mais estudada do gênero, que possui cerca de 40 espécies (GUTIÉRREZ *et al.*, 2018), novas investigações foram surgindo sobre as potencialidades medicinais e toxidades da espécie.

Em 2012 foi apresentada pela primeira vez para a espécie *Ageratum conyzoides* a presença de alcaloides pirrolizidínicos presentes no chá preparado de acordo com a RDC 10/10 da ANVISA, sem as flores (BOSI, 2012). Segundo Bosi *et al.* (2013), o uso de extratos desta planta em preparações medicinais pode ser

potencialmente prejudicial à saúde humana, apesar do baixo teor dessas substâncias nas plantas colhidas no Brasil, mas a exposição crônica a esses alcaloides pirrolizidínicos podem apresentar o risco de lesão hepática.

O interesse terapêutico pelos alcaloides pirrolizidínicos é nulo, por serem transformados pelas oxidases hepáticas em agentes reativos pirrólicos, os quais reagem com os nucleófilos das biomoléculas; em humanos, os alcaloides pirrolizidínicos são responsáveis por intoxicações graves devido ao uso (ingestão) equivocado de plantas consideradas medicinais, medicamentos fitoterápicos, suplementos alimentares ou cereais contaminados, indutores de tumores hepáticos ou de falência hepática, entre outros efeitos (BIAVATTI; PEREDA-MIRANDA, 2017; MACÊDO *et al.*, 2020; FAYED, 2021).

Considerando os problemas causados pelos alcaloides pirrolizidínicos a saúde humana, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2014), apresenta uma lista com espécies proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos conforme a resolução da diretoria colegiada – RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) N° 26, de 13 de maio de 2014, que dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos, com exposição diária de alcaloides pirrolizidínicos limitada a 1 ppm, ou seja 1 µg/g.

Em 2020, pesquisadores de Hong Kong, Hungria e Austrália, sabendo dos efeitos tóxicos dos alcaloides pirrolizidínicos, mas por outro lado, da importância da espécie na medicina popular, pesquisaram em ratos a toxicidade do extrato aquoso de *Ageratum conyzoides* livre desses alcaloides e constataram a ausência de efeitos tóxicos do extrato até 2.000 mg/kg de peso corporal/dia, sendo um passo na busca por um suplemento terapêutico para os humanos, possibilitando explorar as qualidades da espécie na área da saúde (SUBAH *et al.*, 2020).

## CONCLUSÃO

A espécie *Ageratum conyzoides* é conhecida no município de Alta Floresta (MT) como mentrasto e erva-de-são-joão, e por vários nomes em outros lugares do Brasil, facilmente reconhecida entre as outras espécies do gênero no País por apresentar inflorescências com brácteas involucrais bisseriadas, 3–3,6 milímetros de comprimento, lanceoladas e entre 48 e 55 flores bissexuadas em cada capítulo.

Mediante os dados levantados na literatura, a espécie possibilita diversos usos medicinais aos brasileiros, como depurativo, gripe, aborto incompleto, nervosismo, cólicas abdominais, anti-inflamatório, distensão muscular, cólicas menstruais, corrimento vaginal, analgésica e antirreumática, para uso interno e tópico, tornando *A. conyzoides* a espécie do gênero mais estudada em trabalhos de etnobotânica, fitoquímica e farmacologia.

Na última década, diversos trabalhos trouxeram informações importantes sobre o potencial medicinal da espécie, mas por outro lado, a capacidade toxicológica com a presença de alcaloides pirrolizidínicos (APs), considerados altamente danosos ao fígado de animais e humanos em uso prolongado e com altas dosagens. Mas esse “problema” pode ser resolvido com a eliminação dos APs dos extratos para uso interno.

## REFERÊNCIAS

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da diretoria colegiada - RDC N° 26, de 13 de maio de 2014**. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026\\_13\\_05\\_2014.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf). Acesso em 06/08/2021.

BFG - The Brazil Flora Group. Brazilian Flora 2020: innovation and collaboration to meet target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). **Rodriguésia**, v. 69, n. 4, p. 1513-1527, 2018. DOI: 10.1590/2175-7860201869402

BIAVATTI, M. W.; PEREDA-MIRANDA, R. **Alcaloides pirrolizidínicos**. In: SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. *Farmacognosia: do produto natural ao medicamento*. Porto Alegre: Artmed, Pp. 716-738, 2017.

BORGES, H. B. N.; SILVEIRA, E. A.; VENDRAMIN, L. N. **Flora arbórea de Mato Grosso: tipologias vegetais e suas espécies**. Cuiabá: Entrelinhas, 2014.

BOSI, C. F. **Presença de alcaloides pirrolizidínicos em *Ageratum conyzoides* L., Asteraceae**. 2012. 184 p. Dissertação (Mestrado em Farmácia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BOSI, C. F.; ROSA, D. W.; GROUGNET, R.; LEMONAKIS, N.; HALABALAKI, M.; et al. Pyrrolizidine alkaloids in medicinal tea of *Ageratum conyzoides*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 23, n. 3, p. 425-432, 2013. DOI: 10.1590/S0102-695X2013005000028

BRASIL. **A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

FAYED, M. A. A. *Heliotropium*: a genus rich in pyrrolizidine alkaloids: a systematic review following its phytochemistry and pharmacology. **Phytomedicine Plus**, v. 1, p. 100036, 2021. Doi.org/10.1016/j.phyplu.2021.100036

FERREIRA, A. L. S.; PASA, M. C.; NUNEZ, C. V. A etnobotânica e o uso de plantas medicinais na Comunidade Barreirinho, Santo Antônio de Leverger, Mato Grosso, Brasil. **Interações**, v. 21, n. 4, p. 817-830, 2020. <https://doi.org/10.20435/inter.v21i4.1924>

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização do material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica de São Paulo, 1989.

GABRIEL-NETO, L. A.; GOMES, F. T. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pela população do município de Oliveira Fortes – MG. **Revista Perspectivas Online: Biológicas & Saúde**, v. 8, n. 27, p. 1-17, 2018. DOI: 10.25242/886882720181319

GUTIÉRREZ, I. E. M.; JESUS, D. S.; OLIVEIRA, L. M.; LUCCHESI, A. M. Prospecção científica e tecnológica do gênero *Ageratum*. **Cadernos de Prospecção**, v. 11, n. 5, p. 454-1470, 2018. DOI: 10.25242/886882720181319



<http://dx.doi.org/10.9771/cp.v12i5.17123>

IBGE. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias.** 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acesso em: 28/07/2021.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - Brasil/Mato Grosso/Alta Floresta.** 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/alta-floresta/pesquisa/31/29644>. Acesso em: 19/07/2021.

JOHNSON, M. F. A Monograph of the genus *Ageratum* L. (Compositae-Eupatorieae). **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 58, p. 6-88, 1971. <https://doi.org/10.2307/2394925>

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético.** 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p.

LORENZI, H.; ABREU-MATOS, F. J. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas.** 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008.

MACÊDO, I. L.; PINHEIRO, T. R. C.; LEITE, I. M.; SOARES, K. L.; FERREIRA, M. A. S.; et al. Estudo comparativo entre as intoxicações por *Crotalaria retusa* e *Tephrosia cinerea* em ovinos. **Revista de Agroecologia no Semiárido**, v. 4, n. 4, p. 46-50, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.35512/ras.v4i4.4576>

MAGALHÃES, K. N. **Plantas medicinais da Caatinga do Nordeste brasileiro: etnofarmacopeia do professor Francisco José de Abreu Matos.** 2019. 219 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica de Medicamentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

MARQUES-NETO, J. F.; COSTALLAT, L. T. L.; FERNANDES, S. R. M.; NAPOLI, M. D. M.; Samara, A. M. 1988. **Efeitos do *Ageratum conyzoides*, Linèe no tratamento da artrose.** Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=68873&indexSearch=ID> Acesso em: 13/11/2021.

MARTINEZ, L.N.; RODRIGUES, F. L. S.; SILVA, N. B.; SANTOS, E. V.; COSTA, J. D. N. Avaliação etnobotânica das espécies das famílias Asteraceae e Lamiaceae utilizadas com potencial medicinal na região de Porto Velho – Rondônia. **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, v. 8, n. 2, 2020. <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2020v8n2p431-445>

OTONI, T. C. O. **Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas com fins medicinais e cosméticos em comunidades tradicionais do município de Araçuaí, Minas Gerais.** 2018. 195 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina.

PEREIRA, A. G.; ALCANTARA, L. C. S.; OLIVEIRA, R. E.; SAIS, A. C. Plantas com potencial medicinal em quintais agroflorestais: diversidade entre comunidades rurais do Portal da Amazônia - Mato Grosso, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, e59010615713, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15713>

PMAF - Prefeitura do Município de Alta Floresta. **Geografia**. 2021. Disponível em [https://www.gp.srv.br/transparencia\\_altafloresta/servlet/inf\\_div\\_detalhe?12](https://www.gp.srv.br/transparencia_altafloresta/servlet/inf_div_detalhe?12)>. Acesso em: 12/11/2021.

RADFORD, A. E.; DICKISON, W. C.; MASSEY, J. R.; BELL, C. R. **Vascular plant systematics**. New York: Harper & Row, 1974.

RIVERA, V. L. *Ageratum* in **Flora do Brasil 2020**. 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15932>>. Acesso em: 13 nov. 2021

ROQUE, N.; NAKAJIMA, J.; HEIDEN, G.; MONGE, M.; RITTER, M.R.; et al. 2020. Asteraceae in **Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB55>>. Acesso em: 08 nov. 2021

SANTOS, J. J. F.; COELHO-FERREIRA, M.; LIMA, P. G. C. Etnobotânica de plantas medicinais em mercados públicos da Região Metropolitana de Belém do Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v8n1p1-9>

SEPLAN – Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. **Regiões de planejamento de Mato Grosso**. Cuiabá: Secretaria de Estado de Planejamento, 2017.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado no APG III**. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008.

STEVENS, P. F. **Angiosperm Phylogeny Website**. Version 14, July 2017 [and more or less continuously updated since] - page last updated 21/05/2021. Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acesso em: 10/11/2021.

SUBAH, S.; BOGODA, N.; GLÁVITS, R.; VENKATESH, R.; MURBACH, T. S.; KOLEP-CSETE, K. Prenatal developmental toxicity study of an alkaloid-free *Ageratum conyzoides* extract powder in rats by oral administration. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 117, 104748, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2020.104748>

TATAGIBA, S. D.; SOUSA, I. S.; OLIVEIRA, A. E. W. Etnobotânica de plantas medicinais na Região de Integração do Rio Tapajós, Comunidade do Bairro Maria

Magdalena, Município de Itaituba, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 9, n. 4, p. 41-49, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v9n4p41-49>

WFO - World Flora Online. **An online flora of all known plants: supporting the global strategy for plant conservation.** Disponível em: <http://www.worldfloraonline.org>. Acesso em: 12/11/2021.