

MORFOLOGIA E USO DA MORINGA NA MEDICINA POPULAR (*Moringa oleifera*, MORINGACEAE): UMA ESPÉCIE PROIBIDA EM PRODUTOS TRADICIONAIS FITOTERÁPICOS

José Martins Fernandes¹

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

Recebido em: 15/02/2023 – Aprovado em: 15/03/2023 – Publicado em: 30/03/2023
DOI: 10.18677/EnciBio_2023A10

RESUMO

A moringa (*Moringa oleifera* Lam., Moringaceae) é nativa da Índia e introduzida em vários países do mundo, como no Brasil. É utilizada para vários fins, dentre eles medicinal, forrageiro, alimentação humana, arborização urbana, clarificação de água e cosmético, principalmente no nordeste do país. O objetivo da pesquisa foi realizar o estudo morfológico da moringa e verificar na literatura o uso da espécie na medicina popular. Ocorreu em janeiro e fevereiro de 2023, no município de Alta Floresta (MT), com coletas botânicas realizadas em uma propriedade urbana, posteriormente herborizadas no Herbário da Amazônia Meridional (HERBAM). A diagnose morfológica foi realizada no HERBAM com uso de um estereomicroscópio, papel milimetrado, seringas com agulhas e régua, com base em literaturas taxonômicas. Os dados sobre o uso da moringa na medicina popular foram obtidos por meio de uma revisão integrativa de literatura. A espécie é reconhecida pela presença de nectários extraflorais caulinares próximos as folhas, folhas tripinadas, inflorescências em panículas, flores zigomorfas, brancas, hipanto presente, cápsulas trivalvares, sementes trialadas e oleaginosas. É utilizada para 21 problemas de saúde, onde 50% dos trabalhos citam o uso para o tratamento da diabetes, 41% citam para reduzir o colesterol alto e 25% para anemia e dores em geral, por meio da infusão da folha, considerada importante na medicina popular. Algumas pesquisas já mostram eficácia antidiabética, anti-hipertensiva, cardioprotetora, antiasmática, anti-inflamatória, antioxidante e quimioprotetor, mas evidenciam a necessidade de mais experimentos clínicos, incluindo as dosagens apropriadas, o que justificou a sua proibição em produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: ANVISA; Botânica; Diabetes; Estudo clínico.

MORPHOLOGY AND USE OF MORINGA IN POPULAR MEDICINE (*Moringa oleifera*, MORINGACEAE): A PROHIBITED SPECIES IN TRADITIONAL PHYTOTHERAPIC PRODUCTS

ABSTRACT

The moringa (*Moringa oleifera* Lam., Moringaceae) is native to India and introduced in several countries around the world, such as Brazil. It is used for various purposes, including medicinal, fodder, human food, urban afforestation, water clarification and cosmetics, mainly in the northeast of the country. The objective of the research was

to carry out a morphological study of moringa and to verify in the literature the use of the species in folk medicine. It took place in January and February 2023, in the municipality of Alta Floresta (MT), with botanical collects on an urban property and herbarized in the Herbário da Amazônia Meridional (HERBAM). Morphological diagnosis was performed at HERBAM using a stereomicroscope, millimeter paper, syringes with needles and a ruler, based on taxonomic literature. Data on the use of moringa in folk medicine were obtained through an integrative literature review. The species is recognized by the presence of extrafloral nectaries on the stem, close to the leaves, tripinate leaves, inflorescences in panicles, zygomorphic flowers, white, present hypanthium, trivalve capsules, seeds triallate and oleaginous. It is used for 21 health problems, where 50% of the works mention the use for the treatment of diabetes, 41% mention it to reduce high cholesterol and 25% for anemia and pain in general, through the infusion of the leaf, considered important in the folk medicine. Some studies already show antidiabetic, antihypertensive, cardioprotective, antiasthmatic, anti-inflammatory, antioxidant and chemoprotective efficacy, but they show the need for more clinical trials, including appropriate dosages, which justified its prohibition in traditional phytotherapeutic products in Brazil.

KEYWORDS: ANVISA; Botany; Diabetes; Clinical study.

INTRODUÇÃO

A *Moringa oleifera* Lam. é conhecida popularmente no Brasil pelo nome de cedro, lírio, quiabo-de-quina ou comumente moringa, nativa na Índia e introduzida em outras partes do mundo, pertencente à família Moringaceae (Brassicales), considerada uma planta de amplo espectro de ação, de fácil cultivo, que cresce em regiões desde as subtropicais secas e úmidas, até tropicais, sendo tolerante à seca, florescendo e produzindo frutos, considerada uma planta de múltiplo uso e apresenta grande variedade de virtudes nutricionais e medicinais em todas as suas partes (LIANLI; OLSON, 2001; LIMA *et al.*, 2018; STEVENS, 2022).

A *Moringa oleifera* é a mais amplamente cultivada das 13 espécies da família, utilizada desde os antigos romanos, gregos e egípcios, agora cultivada e naturalizada em muitos locais dos trópicos; é uma árvore perene de fibra longa com madeira de baixa qualidade, mas que há séculos tem sido defendido para usos medicinais e industriais tradicionais, considerada uma cultura importante na Índia, Etiópia, Filipinas e Sudão, e está sendo cultivada no oeste, leste e sul África, Ásia tropical, América Latina, Caribe, Flórida (EUA) e ilhas do Pacífico (FAHEY, 2017).

A espécie é rica em vários fitoconstituintes, como flavonoides, carotenoides, isotiocianatos, polifenóis, saponinas, alcaloides, glicosídeos cardiotônicos, carboidratos e glicosinolatos, onde todas as partes, incluindo semente, folha, raiz, flor, caule e fruto têm valor medicinal tradicional (MONTEIRO *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2021; OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Na Índia, a espécie apresenta vários usos, como das sementes tostadas e das flores como alimento, enquanto as sementes cruas e amassadas são aplicadas externamente em ferimentos infectados e, na forma de banhos ou compressas para o tratamento da gota, dores reumáticas e como cicatrizante de ferida (LORENZI; MATOS, 2021). Ainda na Índia, segundo os autores, as raízes são usadas como abortiva e cicatrizante de ferida, enquanto o sumo das folhas ou das raízes se emprega como rubefaciente local e, internamente, para melhorar o apetite e auxiliar a digestão. Na China, as folhas e os frutos jovens são utilizados na alimentação; as sementes são usadas para extração de óleo, que também contém um poderoso floculante de uso na clarificação de águas turvas (LIANLI; OLSON, 2001).

No Brasil, a literatura etnofarmacológica registra muito pouco o uso desta planta, por tratar-se de uma espécie introduzida, com cultivo recente (LORENZI; MATOS, 2021). No entanto, por ser uma planta rústica, de rápido crescimento, ornamental e possuir frutos comestíveis, com sementes que podem ser utilizadas na purificação da água, é uma planta bastante adequada para cultivo nas regiões áridas do Brasil (SOUZA; LORENZI, 2019). Além disso, a espécie oferece um valor nutricional imenso, que pode formar a base da suplementação alimentar, podendo ser utilizada para a promoção da saúde em geral, apresentando segurança de uso (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Em levantamento das potencialidades da *Moringa oleifera* no semiárido nordestino brasileiro, Lucena (2021) sistematizou várias informações sobre usos que a espécie pode propiciar, a começar pelas folhas, que são excelentes fontes nutricionais, disponibilizando grande quantidade de vitamina A, cálcio, ferro, vitamina C e potássio; possui ainda diversas aplicações como medicamento alternativo e grande destaque como fonte de volumoso, sendo uma alternativa para alimentação humana e animal; as suas sementes podem ser utilizadas no tratamento da água e constituem excelente fonte de óleo, que tem sido aproveitado para a lubrificação de máquinas, na indústria cosmética, obtenção de biodiesel, atividade antimicrobiana e inseticida; além disso, a moringa é uma alternativa para o reflorestamento no Nordeste principalmente em áreas degradadas e desertificadas, por ser uma planta perene resistente à seca, pouco exigente quanto ao solo e tolerante a pragas e doenças, podendo ainda ser utilizada em sistemas com integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), Sistemas Agroflorestais diversificados (SAF's) e Silvicultura.

A *Moringa oleifera* também é destaque na produção de cosméticos como um produto potencial no desenvolvimento tecnológico para a indústria de saúde e beleza através da extração dos óleos essenciais que possuem componentes bioquímicos usados industrialmente como fixadores, fragrâncias, aromas e condimentos, esse óleo contém propriedades antissépticas e anti-inflamatórias que ajudam a curar rapidamente problemas menores da pele, usado no cuidado do corpo e do cabelo como um creme hidratante e também como óleo para massagem de aromaterapia (GOMES *et al.*, 2019).

Considerando a importância da espécie como uma planta bem adaptada ao Brasil, usada na alimentação humana, purificação de água, como forrageira, medicinal e cosmética, a presente pesquisa teve como objetivo realizar o estudo morfológico da *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae) e verificar na literatura o uso da espécie na medicina popular.

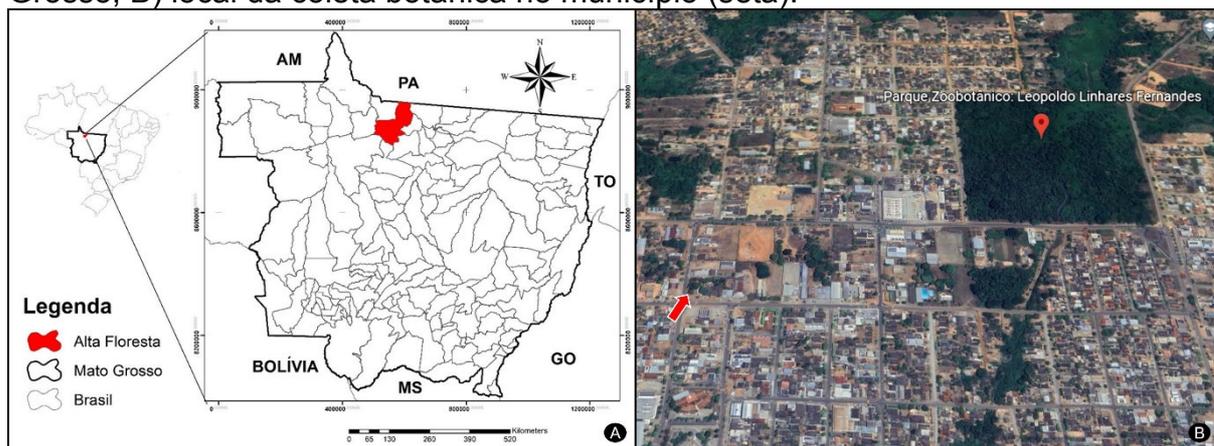
MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em janeiro e fevereiro de 2023, no município de Alta Floresta, Mato Grosso (FIGURA 1A). As coletas botânicas (ramos com folhas, flores, frutos e sementes) ocorreram em uma propriedade urbana (FIGURA 1B), no centro do município, na avenida Júlio José de Campos (S 9°51'53,53164", W 56°4'56,52588"), próxima ao Parque Zoobotânico Leopoldo Linhares Fernandes. As amostras vegetais coletadas foram acondicionadas em saco plástico e levadas ao Herbário da Amazônia Meridional (HERBAM), localizado no Câmpus Universitário de Alta Floresta, da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT/AF), para herborização conforme Fidalgo e Bononi (1989) e para a realização do estudo morfológico.

A diagnose morfológica da espécie contemplou informações de hábito, folha, inflorescência, flor, fruto e sementes, realizada nas dependências do HERBAM, com

uso de um estereomicroscópio, papel milimetrado e seringas com agulhas, utilizando-se terminologias baseadas em Radford *et al.* (1974), além de literaturas taxonômicas para o grupo como Flora da China (LIANLI; OLSON, 2001), Flora do Paquistão (QAISER, 2011) e Flora e Funga do Brasil (FFB, 2020). As abreviações utilizadas na diagnose são: alt=altura, cm=centímetro, mm=milímetro, compr=comprimento, larg=largura. A morfometria antes do símbolo × significa comprimento e após significa largura.

FIGURA 1. Localização da área de estudo: A) Município de Alta Floresta, Mato Grosso; B) local da coleta botânica no município (seta).



Fonte: A) A. A. S. D. Almeida (FERNANDES *et al.*, 2022); B) J. M. Fernandes/Google Earth.

As informações sobre o uso da moringa na medicina popular foram obtidas por meio de uma revisão integrativa de literatura, baseada em Ercole *et al.* (2014). Nesse sentido, a obtenção dos dados foi realizada com a seleção de artigos científicos online, resoluções, livros impressos e online nos sites do Google (<https://www.google.com/>), e Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>) com os seguintes descritores: “uso medicinal e toxicidade de *Moringa oleifera* no Brasil”, “uso medicinal de *Moringa oleifera*”, “etnobotânica de *Moringa oleifera*”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Moringa oleifera Lam., *Encycl.* 1(2): 398. 1785.

Árvore, 8 m alt.; ramos jovens cilíndricos, puberulentos, com dois nectários em cada nó, um em cada lado, séssil, curtamente cônico. Estípulas ausentes. Folhas alternas, espiraladas, tripinadamente imparipinada, 20–41 cm compr., pecíolo 5–8,5 cm compr., cilíndrico, pubescentes, raque 12–26 cm compr., cilíndrica, pubescente, 4–6 pares de pinas, foliólulos elípticos a ovados, raramente romboides, 1–3 × 0,6–1,5 cm, base obtusa, cuneada a assimétrica, ápice agudo, obtuso a retuso, face adaxial puberulenta, face abaxial glabrescente, discolor. Inflorescência em panícula, axilar. Flores zigomorfas, pentâmeras, vistosas, brancas a cremes, perfumadas; pedicelo 1–1,5 mm compr., hipanto 2–3 mm compr., campanulado, puberulento, esverdeado; 2 sépalas superiores, 9–10 × 3–3,6 mm, puberulentas, 2 sépalas laterais, 6,2–9 × 2,4–4,1 mm, puberulentas, reflexas, 1 sépala inferior, 6–8,2 × 2,3–3,4 mm, puberulenta, reflexa; 1 pétala superior, 15,2–16 × 4,8–5,1 mm, glabra, ereta; 2 pétalas laterais, 11–13,8 × 3,4–4,8 mm, base puberulenta internamente, reflexas, 2 pétalas inferiores, 8–10,2 × 3,4–4,2, puberulentas, reflexas; 5 estames, livres,

desiguais, filetes 6–8,3 mm compr., base vilosa, anteras 2,4–2,8 mm compr., monotecas, deiscência rimosa, amarelas; 5–6 estaminódios, 2–7 mm compr., esbranquiçados, intercalados aos estames; gineceu com ginóforo, 2–2,2 mm compr., glabro, ovário 2,5–2,8 mm compr., puberulento, unilocular, placentação parietal, estilete 2,8–2,9 mm compr., glabro, estigma punctiforme; disco nectarífero ausente. Fruto cápsula 12–25 × 1,6–2 cm, trivalvado, pêndulo, deiscente, glabro, sulcos longitudinais, ápice estreitamente atenuado. Sementes 2–3 × 1,2–1,5 cm, trialadas, oleaginosas (FIGURA 2). Material testemunho: *J. M. Fernandes 1937* (HERBAM).

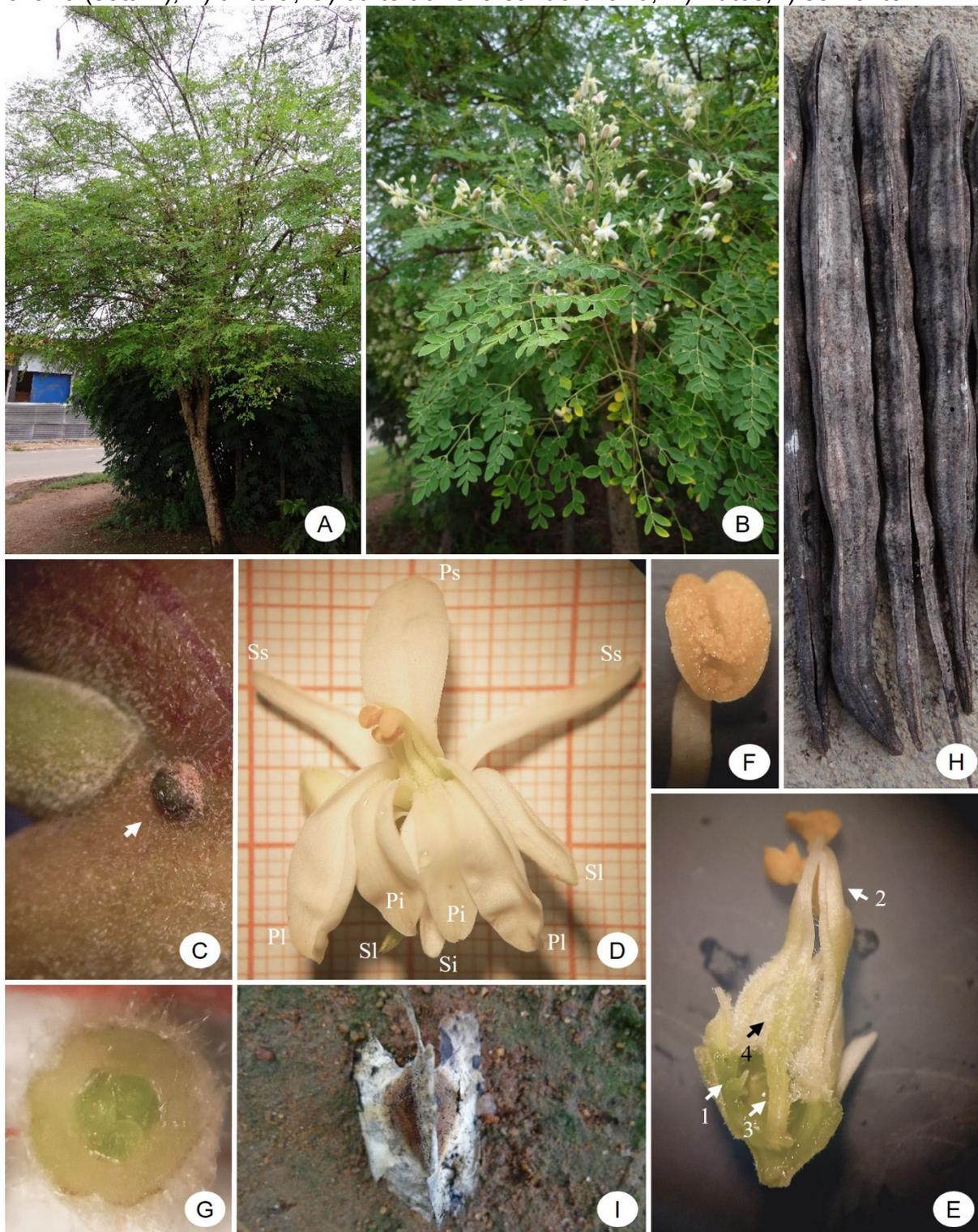
A espécie *Moringa oleifera* é reconhecida pela presença de folhas tripinadas e flores brancas. Aqui, reconhece a presença de um hipanto conforme é apresentado no site do Grupo de Filogenia das Angiospermas, enquanto Qaiser (2011) caracteriza a estrutura como tubo do cálice.

Também reconhece a presença de nectários nos ramos e não glândulas. Weber *et al.* (2015) confirmam para espécie a presença de nectários extraflorais na plataforma “World list of plants with extrafloral nectaries”. Os nectários são estruturas morfológicas bem estruturadas, presentes em várias partes da planta, classificados em extraflorais e florais, geralmente com uma anatomia diferenciada dos tecidos adjacentes, com presença de elementos de condução floemáticos e xilemáticos, tecido nectarífero parenquimático e tecido nectarífero epidérmico, que secretam néctar composto principalmente por sacarose, glicose e frutose, (CASTRO; MACHADO, 2004). Morfológicamente, os nectários extraflorais são bastante complexos, desde impressos até elevados, sésseis, subsésseis, estipitados ou longo estipitados, com a cabeça secretora classificada em várias formas, fundamental para a diferenciação de táxons (FERNANDES, 2011), no caso da moringa, foi reconhecido como curtamente cônico.

Moringa oleifera é uma espécie bem conhecida, com 14 sinônimos, são eles: *Guilandina moringa* L., *Hyperanthera decandra* Willd., *Hyperanthera moringa* (L.) Vahl, *Moringa amara* Durin, *Moringa domestica* Buch.-Ham., *Moringa edulis* Medik., *Moringa erecta* Salisb., *Moringa nux-eben* Desf., *Moringa octogona* Stokes, *Moringa polygona* DC., *Moringa pterygosperma* Gaertn., *Moringa robusta* Bojer, *Moringa sylvestris* Buch.-Ham. e *Moringa zeylanica* Pers. A espécie é nativa da Índia e cultivada como ornamental e medicinal em várias partes do mundo (LIANLI; OLSON, 2001; QAISER, 2011). No Brasil, a espécie é bastante popularizada, cultivada principalmente no nordeste do país como forrageira, ornamental, sombra e medicinal.

Os trabalhos científicos examinados na presente pesquisa (TABELA 1), mostram que a moringa é usada na medicina popular em todas as regiões brasileiras, destacando-se o Nordeste. É utilizada para 21 problemas de saúde, onde 50% dos trabalhos citam o uso para o tratamento da diabetes, 41% citam para reduzir o colesterol alto e 25% para anemia e dores em geral, sendo que 91% dos trabalhos relatam que a população faz uso da folha, correspondendo a 83% na forma de infusão. Outras partes da planta também são utilizadas como casca do caule, fruto e semente na forma de chá, suco da folha, consumo *in natura* da folha e da semente, e uso do óleo.

FIGURA 2. Morfologia de *Moringa oleifera*: A) hábito; B) ramo com folhas e inflorescência; C) nectário extrafloral (seta); D) flor – Ss=Sépala superior, Sl=Sépala lateral, Si=Sépala inferior, Ps=Pétala superior, Pl=Pétala lateral, Pi=Pétala inferior; E) parte da flor – hipanto (seta 1), estame (seta 2), gineceu com ginóforo (seta 3), ovário (seta 4); F) antera; G) corte transversal do ovário; H) frutos; I) semente.



Fonte: J.M. Fernandes.

TABELA 1. Informações sobre o uso da *Moringa oleifera* na medicina popular no Brasil.

USO MEDICINAL	CITAÇÃO
Portadores de diabetes tipo 2 no município de Montes Claros, Minas Gerais, utilizam a infusão das folhas da moringa para diabetes e hiperlipidemia.	Fonseca (2018)
Raizeiros do município de Nova Glória, Goiás, reconhecem a espécie como carne-verde, e indicam a ingestão da folha como fonte de Vitamina C, para o tratamento de anemia, combate à obesidade e ao colesterol alto.	Reis (2019)
A semente da moringa é utilizada <i>in natura</i> pelo povoado de Buritizinho – município de Chapadinha, Maranhão, para doenças cardíacas.	Silva <i>et al.</i> (2020)
O chá da folha da moringa é usado pelos usuários das Unidades Básicas de Saúde no município do Recôncavo da Bahia para reduzir o Colesterol e como hipoglicemiante [diabetes].	Barreto (2021)
As folhas são usadas por mulheres quilombolas no Recôncavo Baiano, Bahia, para diabetes, regular colesterol, regular pressão e problemas de coração, preparadas na forma de chá.	Farias <i>et al.</i> (2021)
A moringa é utilizada por moradores do assentamento de reforma agrária Madre Cristina, município de Ariquemes, Rondônia, para depressão, doenças renais e anemia, utilizando a infusão das folhas, enquanto o suco do fruto para diabetes.	Maia <i>et al.</i> (2021)
A moringa é usada entre os moradores do município de Campo Novo do Parecis, Mato Grosso, para dores das articulações, inflamações, vitamina C e suplemento vitamínico, com o uso da infusão das folhas.	Manosso <i>et al.</i> (2021)
A moringa é utilizada pelos moradores da comunidade Quilombola de Lagoa Grande, município de Feira de Santana, Bahia, para o tratamento de diabetes; controle do colesterol; dores de barriga; pressão arterial; problemas sanguíneos; falta de ar; gripe; febre; anemia; dor de cabeça; mal-estar; e, dores em geral. Utilizam-se a folha, fruto, semente e a casca do caule, por meio de chá, extrato e óleo.	Soares <i>et al.</i> (2021)
As folhas da moringa são comercializadas no Mercado público de Iguatu, Ceará, para dores no geral e inflamação, preparadas por chá.	Sobrinho <i>et al.</i> (2021)
A moringa é usada por moradores do município de Colorado, Paraná, para desintoxicação do organismo. O chá é preparado com as folhas, por infusão.	Bohm e Oliveira (2022)
Moradores do assentamento Luiz Inácio Lula da Silva, município de Santa Cruz Cabrália, Bahia, utilizam a infusão da folha de moringa para diabetes e dor no corpo.	Ferraz (2022)
O chá da folha é usado por moradores do município de Bandeirante, Santa Catarina, para imunidade baixa.	Oliboni <i>et al.</i> (2022)

Com base em estudos, foi confirmado que, várias partes da *Moringa oleifera* apresentam efeitos terapêuticos, como as folhas, sementes, flor e raízes, esses efeitos foram atribuídos às substâncias fitoconstituintes que ela apresenta, como flavonóides, fenóis, alcalóides, taninos, saponinas, glucosinalatos, fitatos, oxalatos, proteínas e vitaminas (SILVA *et al.*, 2021). Oliveira *et al.* (2022) citam que vários estudos revelaram que esta planta possui efeito analgésico, anti-inflamatório, antipirético, anticâncer, antioxidante, hepatoprotetor, antiúlcera, cardiovascular, anti-obesidade, antidiabético, antimicrobiano, imunomodulador e antidiarreico.

No entanto, a ação terapêutica da *Moringa oleifera* e sua eficácia na resposta aos tratamentos, dependem das formas de apresentação e da dose administrada (SILVA *et al.*, 2021). Investigações pré-clínico e alguns pequenos ensaios clínicos estão começando agora a apoiar uma pequena lista de alegações (antidiabética, anti-hipertensiva, cardioprotetora, antiasmática, anti-inflamatória, antioxidante, quimioprotetor), também evidência a necessidade de mais experimentos clínicos bem esquematizados e rigorosos para validar as reivindicações mais promissoras da moringa em seres humanos (FAHEY, 2017).

Nesse sentido, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária brasileira (ANVISA, 2019; ANVISA, 2022) proibiu a fabricação, a importação, a comercialização, a propaganda e a distribuição de todos os alimentos que contenham *Moringa oleifera* em todo o território nacional, e abrange tanto alimentos que contenham material vegetal como constituinte, em quaisquer formas de apresentação, como chá, cápsulas etc., quanto o próprio insumo. Ainda segundo a ANVISA, a medida foi motivada pelo fato de não haver avaliação e comprovação de segurança do uso da espécie, além disso, foi constatado que há inúmeros produtos denominados e/ou constituídos de *Moringa oleifera* que vêm sendo irregularmente comercializados e divulgados com diversas alegações terapêuticas não permitidas para alimentos (inclui aqui os produtos tradicionais fitoterápicos), como por exemplo: cura de câncer, tratamento de diabetes e de doenças cardiovasculares, entre muitas outras.

Essa preocupação da ANVISA em relação as plantas proibidas em produtos tradicionais fitoterápicos vem desde 2014, quando apresentou uma lista de espécies e gêneros proibidos na 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 (ANVISA, 2014). A lista de 2014 foi revisitada por Fernandes (2022), que apresentou um total de 92 espécies proibidas no país, uma subespécie e uma variedade, em decorrência da presença de compostos químicos, principalmente alcalóides, em 50% dos táxons, seguido por ácidos aristolóquicos, em 20% dos táxons, e glicosídeos cardioativos, em 14% dos táxons.

CONCLUSÃO

A pesquisa mostra que a espécie *Moringa oleifera* é facilmente reconhecida pela presença de folhas tripinadas, flores brancas, cápsulas trivalvares e sementes aladas, com presença de óleo. Reafirma a presença de nectários extraflorais no caule e hipanto nas flores.

É utilizada na medicina popular para diversos problemas de saúde no Brasil, principalmente para o tratamento da diabetes, colesterol alto, anemia e dores em geral, fazendo o uso interno do chá da folha. Alguns trabalhos científicos confirmam a eficácia da espécie no tratamento de algumas enfermidades, mas observa-se que ainda precisa de melhor entendimento quanto as dosagens em pesquisas pré-clínicas e clínicas, o que justifica a proibição da espécie pela ANVISA na composição de produtos tradicionais fitoterápicos no País.

REFERÊNCIAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária . **Proibidos alimentos com *Moringa oleifera***. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2019/proibidos-alimentos-com-moringa-oleifera>. Acesso em: 07/01/2023.

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. Acesso em 06/08/2021.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-RE N° 1.478, de 3 de junho de 2019**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-re-n-1.478-de-3-de-junho-de-2019-152008784>. Acesso em: 13/01/2023.

BARRETO, A. C. **Uso de plantas medicinais e fitoterápicas no contexto da atenção básica na promoção da saúde**. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, Bahia, 2021. 129 p.

BOHM, F. Z.; OLIVEIRA, Y. Levantamento etnobotânico do consumo de plantas medicinais utilizadas na cidade de Colorado, Paraná. **Luminária**, v. 24, n. 1, p. 06-14, 2022.

CASTRO, M. M.; MACHADO, S. R. **Células e tecidos secretores**. In: Appezzato-da-Glória, B. & Carmello-Guerreiro, S. M. (eds.). Anatomia vegetal. Viçosa – MG: Editora da UFV, Pp 179-203, 2004.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S.; ALCOFORADO, C. L. G. C. Editorial - integrative review versus systematic review. **REME - Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, 12-14, 2014.

FAHEY, J. W. *Moringa oleifera*: a review of the medicinal potential. **Acta Horticulturae**, v. 1158, n. 25, p. 209-224, 2017. DOI 10.17660/ActaHortic.2017.1158.25

FARIAS, P. S.; FREITAS, R. M. O.; MATIAS, M. I. A. S.; NOGUEIRA, N. W.; SOUZA, R. N.; FERNANDES, A. C. O. Plantas medicinais utilizadas por mulheres em comunidades quilombolas do Recôncavo Baiano. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, e328101219916, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i12.19916>

FERNANDES, J. M. **Plantas proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil**. Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2022. 129 p.

FERNANDES, J. M. **Ingeae Benth. (Leguminosae, Mimosoideae) no estado de Minas Gerais, Brasil: taxonomia, morfoanatomia de nectários extraflorais e padrões de distribuição geográfica**. Tese de Doutorado em Botânica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa (MG), 2011. 298 p.

FERRAZ, M. P. S. **Estudo etnobotânico de plantas medicinais no assentamento Luiz Inácio Lula da Silva (Lulão), Santa Cruz Cabrália/BA**. Dissertação de Mestrado em Ciências e Tecnologias Ambientais, Universidade Federal do Sul da Bahia e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, 2022. 102 p.

FFB - FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Moringaceae Lam.** 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 04/01/2023.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização do material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica de São Paulo, 1989. 62 p.

FONSECA, F. F. **O uso de plantas medicinais por diabéticos acompanhados pela estratégia Saúde da Família**. Dissertação de Mestrado Ensino em Saúde, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2018. 103 p.

GOMES, D. J.; OLIVEIRA, P. R.; CAETANO, B. R. F.; SILVA, F. R. A.; PEDROZA, A. P.; CARVALHO, E. K. M. A. Possibilidades de uso da *Moringa oleifera* numa perspectiva farmacológica, cosmética e alimentícia. **Revista de Agroecologia no Semiárido (RAS)**, v. 3, n.2, p.27-35, 2019.

LIANLI, L.; OLSON, M. *Moringaceae* R. Brown ex Dumortier. **Flora of China**, v. 8, p. 196, 2001.

LIMA, J. P.; ALMEIDA, C. C. C.; FREITAS, D. L.; SILVA, J. L.; PESSOA, C. V. Propriedades terapêuticas da *Moringa oleifera* L.: revisão de literatura. **Mostra científica da Farmácia**, v. 5, p. 1, 2018.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 3 ed. Nova Odessa: Jardim Botânico Plantarum, 2021. 544 p.

LUCENA, A. L. M. **Potencialidades da *Moringa oleifera* Lam. no semiárido nordestino brasileiro: uma revisão**. Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Brasil, 2021. 42 p.

MAIA, A. C.; QUEIROZ, T. D. S.; OLIVEIRA, A. E.; MATOS, M. V.; ARCANJO-SILVA, S. Fitoterapia Familiar no Assentamento Madre Cristina (Ariquemes, Rondônia). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 89780-89798, 2020. DOI:10.34117/bjdv6n11-406

MANOSSO, F.; OLIVEIRA, E.; HEIDEMANN, V. B.; ANESE, S. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no município de Campo Novo do Parecis - MT. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v. 11, n. 1, p. 349-365, 2021.

MONTEIRO, E. W. S.; MEDEIROS, T. D. S.; SOARES, N. R. M.; ARRAES, D. R. S.; COSTA, M. K. V.; et al. Estudo fitoquímico do extrato etanólico das folhas de *Moringa oleifera* Lam. In: ALMEIDA, S. S. M. S.; FARIAS, A. L. F.; CANTUÁRIA, P. C. (org.). **Plantas Medicinais do Estado do Amapá: dos relatos da população à pesquisa científica**. Guarujá (SP): Editora Científica, 2021. p.137-152, 2021.

OLIBONI, P.; SOSSAE, F. C.; FERRAZ, J. M. G.; RIBEIRO, M. L.; GALLO, Z.; SCHLINDWEIN, M. N. Levantamento do uso e preparo de plantas medicinais pelos moradores da cidade de Bandeirante – SC. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 5, n. 1, p. 54-72, 2022.

OLIVEIRA, S. M. L.; MARCUCCI, M. C.; GONÇALVES, C. P.; MELO, A.; OLIVEIRA, C. R. Composição química, atividade biológica e segurança de uso da *Moringa oleifera* Lam. Moringaceae. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v. 4, n. 3, e1612022, 2022.

QAISER, M. **Moringaceae Martinov**. Flora of Pakistan. 2011. Disponível em: <http://legacy.tropicos.org/Name/42000137?projectid=32#Desc>. Acesso em: 12/01/2023.

RADFORD, A. E.; DICKISON, W. C.; MASSEY, J. R.; BELL, C. R. **Vascular plant systematics**. New York: Harper & Row, 1974. 891 p.

REIS, N. P. **Um olhar ecolinguístico para os saberes e as práticas de “raizeiros” da cidade de Nova Glória (GO)**. Dissertação de Mestrado em Letras e Linguística, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019. 139 p.

SILVA, M. V. S.; PADILHA, R. T.; PADILHA, D. M. M. Benefícios da *Moringa oleifera* para saúde humana e animal: Revisão de Literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, e50010817495, 2021.

SILVA, T. V.; BRITO, M. V.; LOPES, B. L.; SILVA, M. S. C.; COSTA, G. N.; *et al.* Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas no povoado Buritizinho, Chapadinha – MA. **Revista Ciência et Praxis**, v. 13, n. 26, p. 29-40, 2020.

SOARES, B. S.; ARAÚJO, J. S.; LIMA, J. R. O.; OLIVEIRA, E. P. S. Identificação e catalogação de espécies de plantas medicinais presentes nas comunidades atendidas pela incubadora de iniciativas da economia popular e solidária da Universidade Estadual de Feira de Santana (IEPS/UEFS). **Revista Mbote**, v. 2, n. 1, p.010-032, 2021.

SOBRINHO, A. C. N.; NUNES, J. A.; SOUZA, R. U.; LUCENA, L. S.; SILVA, F. B. G.; FIGUEIREDO, D. Estudo etnobotânico de plantas medicinais comercializadas no mercado público de Iguatu-Ceará, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, e14310615478, 2021.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado no APG IV**. 4 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2019. 767 p.

STEVENS, P. F. **Angiosperm phylogeny website**. Version 14, July 2017 [and more or less continuously updated since] - page last updated 16/09/2022. Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acesso em: 03/01/2023.

WEBER, M. G.; PORTURAS, L. D.; KEELER, K. H. **World list of plants with extrafloral nectaries**. 2015. Disponível em: www.extrafloralnectaries.org. Acesso em: 17/01/2023.