



## Aplicação industrial das folhas da *Moringa oleífera* LAM.: uma revisão de literatura

Karinny Alves da Silva<sup>1\*</sup>, Clarisse Pereira Benedito<sup>1</sup>, Giovanna Dias de Sousa<sup>1</sup>, Luanna Cristina Fernandes de Rezende<sup>1</sup>

**RESUMO:** A exploração dos produtos florestais não madeireiros (PFNM) tem ganhado destaque, pois permite o uso de recursos florestais de forma sustentável. As folhas da *Moringa oleífera* Lam. são um PFNM promissor em diversos setores da indústria, como alimentícia e cosmética. O presente trabalho tem por objetivo discorrer sobre as folhas da moringa como matéria prima para produção de suplementos alimentares e cosméticos. O estudo foi desenvolvido com base em referencial bibliográfico, aplicando-se a metodologia exploratória, com levantamento de trabalhos científicos publicados entre os anos de 2017 e 2023 nas plataformas Periódicos Capes, Google Acadêmico e Scielo. Observou-se que embora haja uma grande movimentação no comércio de suplementos alimentares fabricados a partir do pó das folhas da moringa o consumo destes não é regularizado pela ANVISA, como seu uso em dietas alimentares. Embora as folhas apresentem altos valores nutricionais e proteicos são necessários o desenvolvimento de mais estudos que promovam segurança alimentar. Com relação a produção de cosméticos, este é promissor no mercado nacional, ganhando amplo espaço e interesse do público e sem restrições de uso. Dessa forma, conclui-se que as folhas da moringa são um importante recurso vegetal não madeireiro na promoção do desenvolvimento sustentável em indústrias de diferentes áreas.

**Palavras-chave:** suplemento alimentar, cosméticos, produtos florestais não madeireiros, segurança alimentar, agroecologia.

### *Industrial application of Moringa oleifera LAM leaves: a literature review*

**ABSTRACT:** The exploitation of non-timber forest products (NFPs) has gained prominence, as it allows the use of forest resources in a sustainable way. The leaves of *Moringa oleifera* Lam. are a promising NMFP in various industry sectors, such as food and cosmetics. The present work aims to discuss moringa leaves as raw material for the production of food supplements and cosmetics. The study was developed based on bibliographic reference, applying the exploratory methodology, with a survey of scientific works published between the years 2017 and 2023 on the Periódicos Capes, Google Scholar and Scielo platforms. It was observed that although there is a great movement in the trade of food supplements manufactured from the powder of moringa leaves, the consumption of these is not regulated by ANVISA, as their use in diets. Although the leaves have high nutritional and protein values, more studies are needed to promote food safety. Regarding the production of cosmetics, it is promising in the national market, gaining wide space and interest from the public and without restrictions on use. Thus, it is concluded that moringa leaves are an important non-timber plant resource in the promotion of sustainable development in industries of different areas.

**Keywords:** food supplement, cosmetics, non-timber forest products, food safety, agroecology.

## INTRODUÇÃO

A agricultura moderna tem evoluído rumo a agroecologia, a qual busca aperfeiçoar os processos de uso e manejo dos recursos vegetais florestais reduzindo impactos ambientais e sociais, bem como fortalecendo a segurança alimentar e a independência econômica de populações rurais (GOMES et al., 2019). Dentro dessa perspectiva, a exploração dos produtos florestais não madeireiros (PFNM) tem ganhado significativo destaque, pois permite o uso de recursos vegetais florestais de forma sustentável.

Os PFNM são definidos como produtos vegetais não lenhosos encontrados em florestas, tais como, óleos vegetais, sementes, folhas, flores, frutos, cipós, cascas, dentre outros (BRASIL, 2023). Muitas espécies arbóreas florestais, nativas ou não, tem-se mostrado promissoras na extração de PFNM's por

deter de propriedades de alto valor comercial em parte ou toda sua extensão, tal como a *Moringa oleifera* Lam.

A moringa é uma espécie arbórea florestal pertencente à família *moringaceae*, cujo único gênero é a moringa (ALMEIDA et al., 2017). Embora seja uma espécie nativa da Índia, a mesma é cultivada no Nordeste desde a década de 50, estando bem adaptada ao clima semiárido da região (ASENSI et al., 2017). O cultivo da espécie apresenta inúmeros benefícios. Esta tem sido amplamente explorada em diferentes setores da indústria, como na cosmética, alimentícia, farmacêutica, além de ser usada no tratamento de recursos hídricos e na produção de biodiesel (TAVARES F. et al., 2020).

Recebido em 02/11/2023; Aceito para publicação em 07/02/2024

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Semi-Árido

\*email: [karinny.silva@alunos.ufersa.edu.br](mailto:karinny.silva@alunos.ufersa.edu.br)

Embora não seja uma espécie nativa, a mesma pode ser aproveitada em sua totalidade, raízes, folhas, flores, frutos, sementes, caule e casca (VICENTE et al., 2023). O cultivo desta tem se intensificado no Brasil, principalmente no semiárido nordestino, sendo uma excelente alternativa de renda para os agricultores, pois possui fácil manejo, requer pouca mão de obra e tem grande aplicabilidade em vários setores industriais (SILVA et al., 2019).

Dentre todas as opções de uso comercial das folhas da moringa, as que tem menor abordagem científica consistem na produção de suplementos alimentares e cosméticos, embora ambos setores estejam em ascensão no Brasil. Visando contribuir com a disseminação de informação acerca dessa utilidade específica o presente trabalho se volta apenas para o uso das folhas da espécie nos setores industriais citados.

Dentro dessa perspectiva, o cultivo da moringa no tende a contribuir com a expansão de uma agricultura sustentável. Principalmente, se voltada para a exploração dos recursos não madeireiros fornecidos pela espécie, tais como as folhas. Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo discorrer sobre as folhas da *Moringa oleifera* Lam. como matéria prima para produção de suplementos alimentares e cosméticos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido com base em referencial bibliográfico, aplicando-se a metodologia exploratória, a qual consiste em explorar o máximo de informações possíveis acerca do objeto de estudo (GIL, 2010). Assim, foi realizado um levantamento de artigos científicos publicados entre os anos de 2017 e 2023 sobre o cultivo e uso comercial e/ou industrial para produção de suplementos alimentares e cosméticos a partir das folhas da moringa.

Para fins de consulta, foram utilizadas as plataformas Periódicos Capes, Google Acadêmico e Scielo. Como refinamento, foram selecionados apenas artigos revisados por pares, teses e dissertações publicados dentro da faixa de tempo citada, em português, inglês ou espanhol. Os termos usados nas pesquisas foram: *Moringa oleifera*, uso comercial da moringa, uso industrial da moringa, produção de suplementos alimentares com moringa, produção de cosméticos com moringa, cultivo da moringa no Nordeste, propriedades das folhas da moringa. Os artigos selecionados foram lidos, analisados, fichados e discutidos no presente trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A moringa possui alto valor nutricional. Suas folhas são ricas em proteínas, vitaminas A e C, cálcio, fósforo, ferro e potássio, podendo ser agregada a

alimentação humana de diferentes formas, tais como, suplementos alimentares, saladas, temperos, dentre outros (GOMES et al., 2019). Além disso a espécie ainda possui propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antimicrobiana, analgésica, citotóxica, dentre outras (PINA, 2018).

Sendo assim, é uma importante fonte alimentar no combate à desnutrição (OYEYINKA, OYEYINKA, 2018). O suplemento alimentar da moringa é uma alternativa economicamente viável no combate a insegurança alimentar e nutricional (GUPTA et al., 2017). O uso das folhas da moringa na dieta alimentar já é disseminada em alguns países africanos, tais como, Gana, Nigéria, Malawi, dentre outros, onde é comum o consumo da folha seca ou fresca em sopas, biscoitos, pães, bolos e até mesmo em iogurtes (OYEYINKA, OYEYINKA, 2018).

Em um estudo sensorial desenvolvido na cidade de Cartagena das Índias, na Colômbia, Herrera et al. (2019) mostraram uma grande aceitação do bolo de milho enriquecido com farinha de moringa, pela amostra estudada. No entanto, o trabalho não avaliou aspectos de nutrição. Em decorrência de suas propriedades, acredita-se que a moringa agrega significativo valor nutricional aos alimentos, no entanto, ainda são necessários estudos que especifiquem quantitativamente esses valores, bem como avalie outros aspectos importantes para alimentos, tais como, digestibilidade e estabilidade de prateleira (OYEYINKA, OYEYINKA, 2018).

No Brasil, Santos et al. (2020) avaliaram as características físicas e físico-químicas de brownies de chocolate enriquecidos com farinha das folhas da moringa em diferentes proporções, constatando que a substituição parcial da farinha de trigo pela de moringa em 5 a 10% não apresenta resultado significativo, no entanto causa melhora na composição físico-química do produto final. Os autores ressaltam a necessidade de estudos complementares para ajuste da quantidade de farinha a ser adicionada e realização de testes sensoriais.

Uma pesquisa rápida no Google mostra que suplementos a base de moringa têm sido amplamente ofertados em sites de comercialização de produtos naturais, suplementos alimentares, dentre outros, estando disponível em cápsulas ou em pó e com valores que variam de 40,00 a 130,00 reais. No entanto, em 2019, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) proibiu a fabricação, importação, comercialização, propaganda e distribuição de alimentos e/ou suplementos que tivessem moringa, alegando não haver avaliação e comprovação de segurança do uso desta em alimentos e que a mesma estava sendo irregularmente comercializada e divulgada com alegações terapêuticas não permitidas para alimentos, tais como cura para o câncer (BRASIL, 2019).

Não foram encontrados estudos com comprovação científica a respeito dos benefícios da fabricação e consumo de alimentos e/ou suplementos com moringa. Os trabalhos encontrados a respeito abordavam os benefícios das propriedades da espécie ou a produção de alimentos com farinha das folhas da mesma, no entanto, estes ainda requerem a realização de mais estudos complementares. Além disso, não foi encontrado qualquer estudo sobre o uso de suplementos de moringa. Embora a espécie tenha propriedades, nutrientes e vitaminas essenciais à saúde e nutrição humana, seu consumo ainda requer pesquisas complementares e comprovação científica.

A falta de estudos voltados para a produção de alimentos e/ou suplementos alimentares a base de moringa é comprovada por Gomes et al. (2019), que notaram que a maioria das patentes nacionais com moringa estão relacionadas ao tratamento de água e efluentes líquidos. O que reforça a necessidade do desenvolvimento de pesquisas complementares.

No que diz respeito a fabricação de cosméticos, a maior parte dos produtos desse setor são fabricados por empresas brasileiras a partir do óleo extraído das sementes ou do extrato das folhas da moringa e abrangem óleos capilares, cremes hidratantes, cremes firmadores para o rosto, dentre outros (ALMEIDA et al., 2017). Na plataforma digital Instagram é possível encontrar uma página comercial nacional especializada na venda apenas de cosméticos de moringa, a Moringa Brasil.

O sucesso da espécie na produção de cosméticos se deve as suas propriedades: elevada estabilidade química para oxidação e degradação térmica, alto poder de emoliência, brilho e hidratação, condicionamento capilar, dentre outros (VICENTE et al., 2023). Ressalta-se que a fabricação de produtos com matéria prima vegetal tem se popularizado por representar produtos naturais livres de parabenos e compostos químicos danosos a saúde e ao meio ambiente, além de remeter a sustentabilidade.

De acordo com Gimenis (2019) a moringa possui grande potencial na indústria cosmética em decorrência de seus compostos antioxidantes, os quais contribuem com a hidratação, combate ao envelhecimento precoce e ao estresse oxidativo. A espécie também é promissora na produção de protetores solares por sua ação fotoprotetora (GIMENIS, 2018). No entanto, Antunes et al. (2019) afirmam que a espécie não possui potencial para ser utilizada como filtro solar natural, mas pode ser agregada a outras formulações na produção de protetores solares.

Dessa forma nota-se que o uso da moringa na produção de cosméticos é viável e rentável, Gomes et al. (2019) afirmam que a espécie possui potencial de desenvolvimento tecnológico no setor, em decorrência de suas propriedades antissépticas e anti-

inflamatórias, as quais possibilitam sarar pequenos problemas na pele, bem como promover a nutrição e hidratação.

O uso patenteado da espécie para produção de cosméticos consta no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) desde 2014 (ALMEIDA et al., 2017). Com uma rápida pesquisa no Google é possível encontrar uma grande variedade de produtos sendo vendidos em farmácias, lojas de produtos naturais, sites digitais, dentre outros, com valores variados. Os produtos vão desde cuidados com os cabelos a cremes e sabonetes.

Diferentemente da produção de alimentos e/ou suplementos alimentares, não existem restrições para o uso de cosméticos a base de moringa pelos órgãos de vigilância sanitária. Além disso, estes são comercializados como produtos naturais, com apelo ecológico e sustentável. Soares (2020) afirma que a busca por cosméticos naturais, principalmente por pessoas mais jovens, tem aumentado no Brasil nos últimos anos, impulsionando esse mercado.

Além da produção de cosméticos e de suplementos alimentares, as folhas da moringa podem ainda serem utilizadas na remoção de metais tóxicos da água. Em estudo, Melo et al. (2021) comprovaram que as folhas da espécie são eficientes na absorção de bário ( $BA^{2+}$ ) de recursos hídricos em até 98,6%. O extrato das folhas da moringa também se mostrou eficiente como coagulante químico natural na purificação da água, melhorando aspectos como pH, dureza, turbidez, dentre outros (PANDEY et al., 2020).

## CONCLUSÕES

Diante do exposto, nota-se que a moringa é promissora na extração de PFNM's. Suas folhas são importante matéria prima para diferentes setores da indústria, como a alimentícia e a cosmética.

Embora necessite de mais estudos científicos que comprovem os benefícios para a saúde e nutrição humana, a espécie é uma importante fonte na promoção da segurança alimentar, por meio da comercialização de suplementos ou uso em receitas comuns.

Já na indústria da cosmética, a mesma tem ganhado significado espaço e destaque, sendo produzido e comercializado amplamente no Brasil, com benefícios já comprovados.

Ressalta-se que outras partes não madeireiras da espécie também podem ser amplamente utilizadas nestes ou em outros setores industriais, tais como, raízes e as sementes.

Dessa forma, a moringa é importante para a promoção de uma agricultura e comércio sustentáveis, que promovam o desenvolvimento sem danos socioambientais.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. B. L., SÁ, C. C., CARVALHO, R. C. D., ALMEIDA, E. S. Estudo prospectivo da Moringa na indústria de cosméticos. **Cad. Prospec.**, Salvador, v. 10, n. 04, p. 905-918, 2017.
- ANTUNES, A. dos S., ANUNCIAÇÃO, K. de F., MELO, T. M. S., SANTOS, V. M. R. **Avaliação da capacidade fotoprotetora in vitro dos extratos das sementes de Moringa oleifera Lam.** (Anais) I Congress on Science, Biodiversity and Sustainability. Belo Horizonte, 2019.
- ASENSI, G. D., Villadiego, A. M. D., BERRUEZO, G. R. *Moringa oleifera*: Revisión sobre aplicaciones y usos en alimentos. **Archivos latinoamericanos de nutrición**, v. 67, n. 2, p. 86-97, 2017.
- BRASIL. **Produtos madeireiros e não madeireiros.** Ministério do Meio Ambiente. 2023. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/florestas/manejo-florestal-sustent%C3%A1vel/produtos-madeireiros-e-n%C3%A3o-madeireiros.html>>. Acesso em: 23 de jul. 2023.
- BRASIL. **Resolução nº 1.478, de 3 de junho de 2019.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. (2019).
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GIMENIS, J. M. **Atividade antioxidante e antiglicante do extrato de Moringa oleifera Lamark e incorporação em lipossomas para análise de biometrologia cutânea.** (Tese) Doutorado. Universidade Estadual Paulista-UNESP. Araraquara, p. 87, 2019.
- GIMENIS, J. M., GOMES, A. C., SANTOS, V. H. M., FERREIRA, P. C., OLIVEIRA, C. A., BABY, A. R., SILVA, R. M. G. Antioxidant and photoprotective potential of *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae). **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 34, n. 5, p. 1365-1378, 2018.
- 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.
- GUPTA, S., JAIN, R., KACHHWAHA, S., KOTHARI, S. L. Nutritional and medicinal applications of *Moringa oleifera* Lam. - Review of current status and future possibilities. **Journal of Herbal Medicine**, v. 11, p. 1-11, 2017.
- HERRERA, A. C., ROMÁN, L. R., MARTÍNEZ, J. D. T. Análisis sensorial de harina de maíz fortificada com polvo de *Moringa oleifera* em la población vulnerable de Cartagena de Índias. **Rev. Cienc.**, v. 22, n. 2, p. 129-137, 2019.
- MELO, V. S. R., LUZ, M. S., CABRAL, B. V., CANELHAS, B. B., LEMOS, D. A. Avaliação das folhas, vagens e sementes da *Moringa oleifera* na remoção de Ba<sup>2+</sup> em água. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 12, p. 113919-113935, 2021.
- OYEYINKA, A. T., OYEYINKA, S. A. *Moringa oleifera* as a food fortificant: Recent trends and prospects. **Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences**, v. 17, n. 2, p. 127-136, 2018.
- PANDEY, P., KHAN, F., MISHRA, R., SINGH, S. K. Elucidation of the potential of *Moringa oleifera* leaves extract as a novel alternate to the chemical coagulant in water treatment process. **Water Environ Res.**, v. 92, n. 7, p. 1051-1056, 2020.
- PINA, J. C., OLIVEIRA, A. K. M., MATIAS, R., SILVA, F. Influência de diferentes substratos na produção de fitoconstituintes de *Moringa oleifera* Lam. cultivada a pleno sol. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 28, n. 3, p. 1076-1087, 2018.
- SANTOS, A. F. R., PONTES, E. D. S., ARAÚJO, M. G. G., MELO, P. C. M. F., VIERA, V. B., JERÔNIMO, H. M. Â., Elaboração e caracterização física e físico-química de um brownie enriquecido com farinha da folha de Moringa (*Moringa oleifera*). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, 2020.
- SILVA, G. V., SOUTO, J. S., SANTOS, J. B. Cultivo de moringa: importância nutricional, uso e aplicações. **Meio Ambiente**, Brasil, v. 1, n. 3, p. 023-032, 2019.
- SOARES, V. P. **Cosméticos naturais e orgânicos: uma opção de inovação sustentável.** (Trabalho de Conclusão de Curso-TCC) Graduação. Engenharia Química, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, p. 50, 2020.
- TAVARES F., G. S., SILVA, D. F., MASCARENHAS, N. M. H., LINS, R. C., OLIVEIRA, F. F., ARAÚJO, C. A. de S., MATIAS, S. S. R., ARAÚJO, C. A. F., FREITAS N., J. P. Qualidade da água no semiárido e seus efeitos nos atributos do solo e na cultura da *Moringa oleifera* Lam. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 43, n. 3, p. 293-301, 2020.
- VICENTE, R. M., ALBERINI, R. de C., BERTÉ, R., SANTOS, V. L. P. A espécie *Moringa oleifera* Lam. e suas propriedades na fitocosmética: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 1093-1103, 2023.