

REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE OS ASPECTOS DA *SPONDIAS MOMBIN L.*: UMA ANÁLISE ABRANGENTE DE SUAS PROPRIEDADES TERAPÊUTICAS

AN INTEGRATIVE REVIEW ON THE ASPECTS OF SPONDIAS MOMBIN L.: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF ITS THERAPEUTIC PROPERTIES

REVISIÓN INTEGRADORA ACERCA DE LOS ASPECTOS DE LA SPONDIAS MOMBIN L.: UN ANÁLISIS INTEGRAL DE SUS PROPIEDADES TERAPÉUTICAS

Amanda Barroso Rocha de Oliveira¹
Dandara Souza do Nascimento²
Gleyciane Sampaio de Souza³
Isabella Ramos Aguiar⁴
Kellen Miranda Sá⁵
Mary Anne Medeiros⁶

Resumo

O principal objetivo deste artigo é realizar uma análise abrangente das ações terapêuticas observadas pela população que utiliza a planta denominada *Spondias mombin L.*, popularmente conhecida como cajazeira ou taperebá. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa da literatura exploratório-descritiva e qualitativa. O levantamento foi feito a partir de estudos publicados no período de 1995 a 2023, nos bancos de dado selecionados (Scientific Electronic Library Online - SciELO, Science Alert e US National Library of Medicine - PubMed), utilizando os seguintes termos, em português e inglês: “*Spondias mombin L.*”, “propriedades medicinais”, “propriedades farmacológicas”, “benefícios”, com a combinação de termos booleanos AND ou OR. Os artigos encontrados passaram pelo processo de triagem, excluindo-se estudos que não se enquadraram ao tema, fora do período estipulado, não disponíveis na íntegra, ou estudos repetidos ou muito semelhantes. Dessa forma, restaram seis artigos para avaliação. Assim, realizou-se uma análise crítica das evidências presentes na literatura científica sobre os efeitos farmacológicos da cajazeira, abordando estudos físico-químicos, *in vitro* e *in vivo*, o que confirmou que as propriedades terapêuticas da planta derivam de seus compostos fitoquímicos. Concluiu-se que a *S. mombin* possui um vasto potencial farmacêutico, porém ficou claro que há a necessidade da realização de mais estudos e investigações para alcançar uma compreensão mais completa e embasada das ações farmacológicas dessa planta.

Palavras-chave: *spondias mombin L.*; propriedades farmacológicas; efeitos terapêuticos.

Abstract

The main objective of this article is to conduct a comprehensive analysis of the therapeutic effects observed by the population using the plant called *Spondias mombin L.*, popularly known as cajazeira or taperebá. To this end, an

¹ Graduação pela Universidade Federal do Ceará (UFC); ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3625-8168>; E-mail: amandabarroso@alu.ufc.br

² Graduação em Farmácia - Universidade Federal do Ceará; ORCID: 0000-0001-6432-2699; E-mail: dandaranascimentosouza@gmail.com

³ Graduação em Farmácia - Universidade Federal do Ceará; E-mail: gleycianesampaio@alu.ufc.br

⁴ Graduação em Farmácia - Universidade Federal do Ceará; E-mail: bellaaguiar2017@gmail.com

⁵ Horto de Plantas Medicinais; Prof. F. J. A. Matos da Universidade Federal do Ceará; Graduação em Farmácia; Pós-graduação em Produtos Naturais de Plantas e Derivados; Fitoterapia; Farmácia Clínica e Atenção farmacêutica; Mestrado em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior; Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos; ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7490-086X>; E-mail: kellenmiranda@ufc.br

⁶ Graduação em Farmácia pela Universidade Federal do Ceará - UFC (19, especialização em Farmacoquímica pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Mestrado e Doutorado em Química pela Universidade Federal do Ceará. Professora de Farmacognosia e Fitoterapia da Universidade Federal do Ceará. Supervisora Didático-Pedagógica do Estágio Supervisionado em Farmácia I, Membro do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da UFC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1912-3612>; E-mail: mambandeira@yahoo.com.br

integrative exploratory-descriptive and qualitative review was conducted. The review was based on studies published between 1995 and 2023 in the selected databases (Scientific Electronic Library Online - SciELO, Science Alert and US National Library of Medicine - PubMed), using the following terms in Portuguese and English: “*Spondias mombin L.*”, “medicinal properties”, “pharmacological properties”, and “benefits”; using the combination of Boolean terms AND or OR. The articles found were screened to exclude studies that did not fit the topic, were outside the specified period, were not available in full, and repeated or very similar studies, leaving six articles for evaluation. A critical analysis of the evidence in the scientific literature on the pharmacological effects of cajazeira was performed, including physicochemical, *in vitro* and *in vivo* studies. This confirmed that the therapeutic properties of the plant are derived from its phytochemical compounds. The study concluded that *Spondias mombin* has great pharmaceutical potential, but it was clear that further studies and research are needed to achieve a more complete and in-depth understanding.

Keywords: *spondias mombin L.*; pharmacological properties; therapeutic effects.

Resumen

El objetivo principal de este artículo es realizar un análisis integral de las acciones terapéuticas observadas por la población que utiliza la planta denominada *Spondias mombin L.*, popularmente conocida como *cajazeira* o *taperebá*. Para eso, se realizó una revisión integrativa de la literatura exploratorio-descriptiva y cualitativa. El estudio se realizó a partir de estudios publicados en el período 1995-2023, en bancos de datos seleccionados (Scientific Electronic Library Online - SciELO, Science Alert y US National Library of Medicine - PubMed), utilizando los siguientes términos, en portugués e inglés: “*Spondias mombin L.*”, “propiedades medicinales”, “propiedades farmacológicas”, “beneficios”, con la combinación de términos booleanos AND u OR. Los artículos encontrados pasaron por el proceso de selección, excluyendo estudios que no se ajustaban al tema, fuera del período estipulado, no disponibles en su totalidad, estudios repetidos o muy similares. Se quedaron seis artículos para evaluación. De esa manera, se realizó un análisis crítico de las evidencias presentes en la literatura científica sobre los efectos farmacológicos de la *cajazeira*, desarrollando estudios físicoquímicos, *in vitro* e *in vivo*, lo que confirma que las propiedades terapéuticas de la planta derivan de sus compuestos fitoquímicos. Se concluyó que la *S. mombin* posee un gran potencial farmacéutico, pero quedó claro que hay necesidad de realizar más estudios e investigaciones para lograr una comprensión más completa y fundamentada de las acciones farmacológicas de esa planta.

Palabras clave: *spondias mombin L.*; propiedades farmacológicas; efectos terapéuticos.

1 Introdução

A *Spondias Mombin L.*, é uma árvore frutífera pertencente à família *Anacardiaceae* distribuída em todas as regiões do Brasil, sendo originária da América tropical. Sua presença frequente e abrangente na maior parte do território nacional lhe rendeu diversos nomes populares como cajazeiro, cajazeira, cajá, cajá-mirim, cajazeiro-miúdo, acajá, acajáiba, imbuzeiro, cajá azedo e taperebá, na região amazônica. É uma planta silvestre, cosmopolita e de clima tropical. Possui um tronco revestido de casca espessa e pode variar de 8m a 25m de altura (Cavalcante, 1991).

A cajazeira possui folhas compostas de 3 a 8 pares de folíolos de forma oval-lanceolada com margens serradas quando bem jovens, fruto do tipo drupa, mede de 3-4 cm de comprimento, possui uma casca fina, lisa de cor amarelo alaranjada, polpa escassa, de sabor ácido e geralmente frutificam após um ano (Lorenzi; Matos, 2002). As sementes, endocarpos, de *Spondias mombin* são euricárpicas, apresentando formas elíptica, obovoide, ovoide e globosa, com uma extremidade afunilada e a outra arredondada ou, às vezes, truncada, com

margem inteira. Em corte transversal, os endocarpos apresentam-se envolvidos por fibras esponjosas e as sementes por uma estrutura radial de consistência lenhosa, seus tamanhos variam de 29 a 31 mm e diâmetro de 19mm a 21mm e média 20,58 mm (Azevedo; Mendes; Figueiredo, 2004). Suas folhas são compostas de 5-9 jugos, possui folíolos elípticos e assimétricos, com flores polígamas, diminutas, em panículas terminais lansas (Cavalcante, 1991).

Figura 1: *Spondias mombin* L.



Fonte: Rapid reference collection (rrc), (c) field museum of natural history - cc by-nc 4.0.

Além do Brasil, a Cajazeira também é amplamente distribuída na Nigéria (especialmente nas regiões do sudoeste), Costa do Marfim, Bolívia, México, Peru, Venezuela, Colômbia, Guianas, e diversos países da América e África. Sendo utilizada das mais variadas formas pelo mundo, tendo um importante papel na economia, cultura e terapêuticas desses países (Njoku; Akumefula, 2007). Suas folhas, flores, sementes, casca do caule e raiz são usadas pela medicina popular, além de seus frutos serem utilizados para produção de sucos, sorvetes, geleias, produção de polpas, vinho na Amazônia e cidra na Guatemala. Isso se deve ao fato dos seus frutos apresentarem alto valor funcional e nutricional com altos teores de potássio, magnésio, fósforo e cobre, além de teores de compostos fenólicos, antioxidantes de carotenoides, o que lhe fornece sua coloração (Tiburski, 2011).

Também é usada por algumas populações da África como fonte de água de emergência. Sua madeira, caule e raízes exercem um papel importante como matéria-prima para artesãos e construções de cercas, cabanas, estacas de jardim, cabos de machados e enxadas, lápis, palitos e caixas de fósforo. Além de serem queimados como fonte de combustível e lenha na Costa Rica e Porto Rico, suas cinzas são usadas na produção de corantes e a goma é usada como cola (Njoku; Akumefula, 2007).

A Cajazeira é usada como gargarejo adstringente nas inflamações da boca e da garganta, sendo usada por via oral para tratamento caseiro da prostatite. Além de possuir propriedades adstringente, antibacteriana, moluscicida e antiviral, agindo sobre o vírus do herpes labial, da angina herpética e contra o vírus *Cocksaquii*, responsável pelos surtos periódicos de aftas dolorosas, especialmente em crianças (Lorenzi; Matos, 2002). O tratamento caseiro para aftas e herpes, recomendado por Lorenzi e Matos, é baseada em gargarejos feitos com a infusão de folhas da planta ou, também, mastigá-las. Para herpes genital utilizar um absorvente interno com o preparo é o indicado.

Em países africanos é usada no manejo ou tratamento de doenças como hanseníase, tosse intensa, diarreia, disenteria, dispepsia, cólica, constipação, hemorroidas, gonorreia, inflamação pós-parto e demais problemas gástricos. Também é dada como uma planta que possui propriedades abortivas (Njoku; Akumefula, 2007). Ademais, sua casca é usada como adstringente e emético, sendo um bom indutor de vômito, além de lhe atribuírem efeito antidiabético e redutor de colesterol, tendo suas folhas usadas para tratar enfermidades que afetam a região dos olhos e laringe (Fernandes, 2019).

Diversas populações ao redor do mundo utilizam a *Spondias mombim L.* para tratamento de diversas enfermidades a alívio de sintomatologias, desse modo, torna-se necessário que seu uso terapêutico e propriedades físico-químicas e farmacológicas sejam pesquisados, analisados e testados para embasar a etnofarmacologia dessa planta.

2 Metodologia

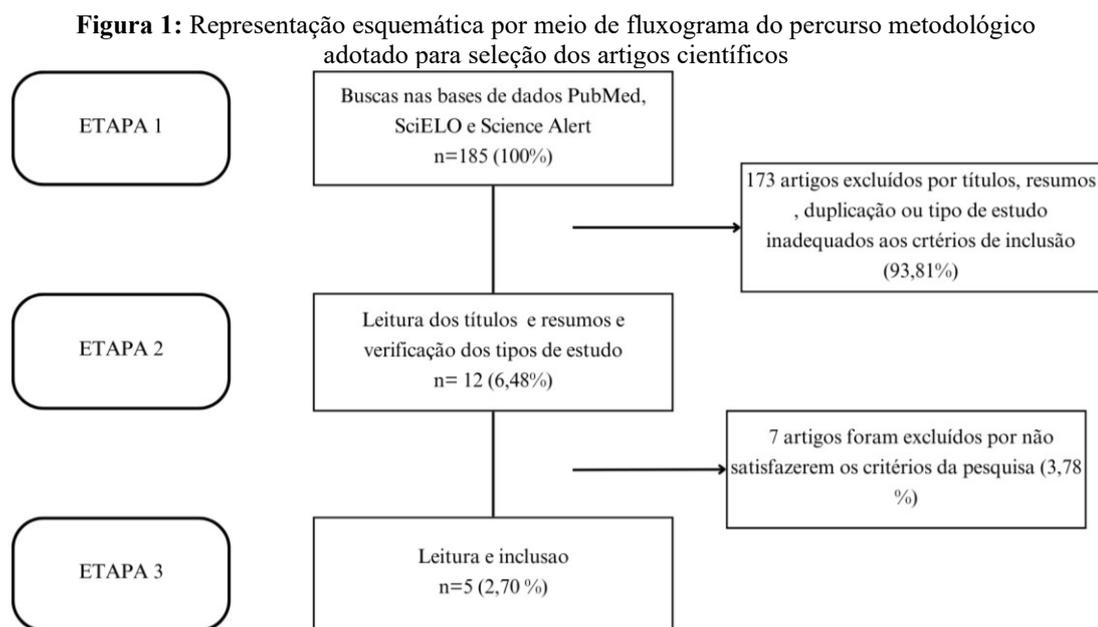
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura exploratório-descritiva qualitativa. Foram seguidas as seguintes etapas: identificação do problema (definindo o tema da revisão em forma de questão, denominada pergunta PICO ou norteadora); definição das características da pesquisa; análise dos estudos incluídos na revisão, identificando similaridades e conflitos; discussão e interpretação dos resultados; apresentação da revisão/síntese do conhecimento (Patrício *et al.*, 2022).

Para a elaboração dessa revisão integrativa, partiu-se da pergunta norteadora: “quais as evidências científicas sobre as propriedades farmacológicas/ terapêuticas da *Spondias mombin* L. ?”. A partir dela, iniciou-se as buscas nos bancos de dado selecionados (Scientific Eletronic Library Online - SciELO, Science Alert e US National Library of Medicine - PubMed), utilizando os seguintes termos, em português e inglês: “*Spondias mombin* L.”, “propriedades medicinais”, “propriedades farmacológicas”, “benefícios”, usando a combinação de termos booleanos AND ou OR.

A seleção da amostra adotou como critérios de inclusão estudos experimentais *in vitro* e *in vivo*, publicados no período de 1995 a 2023, sem limitação de idioma, disponibilizados na íntegra, que incluíssem aspectos relacionados à fitoquímica da planta e propriedades medicinais, e, como critérios de exclusão, estudos que não se enquadraram ao tema, fora do período estipulado, não disponíveis na íntegra e estudos repetidos ou muito semelhantes.

3 Resultados e discussão

A amostragem foi constituída de 185 artigos dentro do período temporal pré-estabelecido. Desses, foram encontrados 134 na base de dados PubMed, 50 em SciELO e 1 em Science Alert. Após aplicação dos critérios de exclusão, constaram no fluxograma representado na Figura 1, 12 artigos selecionados para leitura na íntegra, dos quais 7 foram excluídos por não se adequarem aos critérios da pesquisa.



Fonte: Autores (2023).

Os artigos selecionados constam no Quadro 1. Foi possível constatar que há uma escassez de artigos científicos que explorem de forma clínica ou pré-clínica os benefícios da espécie *Spondias mombin L.*

Quadro 1: Artigos selecionados para o estudo organizados em ordem cronológica

Autor e ano de publicação	Título do artigo científico
Abo; Ogunleye; Ashidi, 1999	Antimicrobial potential of <i>Spondias mombin</i> , croton zambesicus and <i>Zygotritonia crocea</i>
Amadi <i>et al.</i> , 2007	Studies on the antimicrobial effects of <i>Spondias mombin</i> and <i>Baphia nittida</i> on dental caries organism
Njoku; Akumefula, 2007	Phytochemical and Nutrient Evaluation of <i>Spondias Mombin</i> Leaves
Brito <i>et al.</i> , 2018	Evaluation of gastroprotective and ulcer healing activities of yellow mombin juice from <i>Spondias mombin L.</i>
Santos <i>et al.</i> , 2023	<i>Spondias sp.</i> : Shedding Light on Its Vast Pharmaceutical Potential. Molecules

Fonte: Autores (2023).

O metabolismo secundário das plantas é de interesse farmacológico por possibilitar o seu uso medicinal. O estudo realizado por Njoku e Akumefula, de 2007, analisou os aspectos fitoquímicos da espécie *Spondias mombin L.*, encontrando nas folhas da planta 7,60% de saponinas, 6,00% de alcaloides, 3,82% de taninos, 3,00% de flavonoides e 1% de compostos fenólicos, demonstrando assim as diversas substâncias presentes na planta. Por exemplo, as saponinas, que aparecem em maior quantidade na análise, possuem relação com o hormônio ocitocina, o qual está envolvido com o início do trabalho de parto e, conseqüentemente, na produção de leite materno, o que explica o uso da planta em mulheres grávidas, além da ação intestinal, que ajuda na permeabilização do órgão (Njoku; Akumefula, 2007).

Além disso, no estudo de Amadi *et al.* (2007), foi observado que a cárie dentária é a principal causa de perda de dentes na Nigéria, sendo comum o uso de plantas creditadas popularmente com propriedades anticárie, como a *Spondias mombin* e a *Baphia nittida*, no tratamento e prevenção desse problema. Desse modo, o estudo faz um comparativo isolado e em conjunto das duas plantas, sendo a pesquisa dividida em algumas etapas, como, por exemplo, a coleta e preparação de extratos de folhas das plantas, a triagem de suscetibilidade antimicrobiana, a determinação da concentração inibitória mínima, o teste de suscetibilidade antimicrobiana para combinações de ervas e o teste de toxicidade aguda e crônica.

A partir desses testes foi possível obter quantidades de isolados bacterianos que estão presentes nas cáries dentárias, sendo esses *Streptococcus mutans* com 8%, *S. salivarius* com 12%, *S. sobrinus* com 6% e *S. mitior* com 4%. Relacionado ao teste de suscetibilidade antimicrobiana, foram usados extratos etanoicos à frio das plantas para avaliar o Diâmetro da Zona de Inibição, sendo demonstrado que *Spondias mombin* e o extrato quente da *Baphia*

nittida não apresentaram nenhum resultado isoladamente. Porém, quando há uma combinação entre os extratos da planta Cajazeiras (*Spondias mombin*) com a espécie *Baphia nittida*, é possível notar um efeito inibitório contra as bactérias presentes na cárie dentária. Apesar dos resultados favoráveis, vale ressaltar que não foram usados humanos, o que pode levar a uma diferença em relação à atividade (Amadi *et al.*, 2007).

Outra pesquisa, de Abo, Ogunleye, Ashidi, também realizada na Nigéria, em 1999, constata que as substâncias como taninos, saponinas e glicosídeos presentes na planta *Spondias mombin* e encontradas nos extratos das folhas e na casca do caule, possuem amplos efeitos antibacterianos em microrganismos diferentes dos citados anteriormente. O procedimento foi fragmentado em diversos estágios, tais como obtenção e preparo de extratos foliares e da casca do caule da planta, triagem fitoquímica, triagem e testes antimicrobianos. Os efeitos dos extratos das folhas foram constatados calculando as zonas de inibição em mm, sendo comparáveis aos medicamentos gentamicina (GT) e ampicilina (AM) - controles positivos, em concentrações de 10 microgramas/mL, principalmente, contra *Pseudomonas aeruginosa* em doses de 100 mg/mL (24 mm), 50 mg/mL (20 mm) e 25 mg/mL (15 mm); e *Shigella dysenteriae* em doses de 100 mg/mL (20 mm), 50 mg/mL (18 mm) e 25 mg/mL (15 mm); enquanto a gentamicina inibe apenas 14 mm e 15 mm, respectivamente. Com relação aos extratos das cascas do caule, esses têm efeitos semelhantes em *Proteus mirabilis* em doses de 100 mg/mL (18 mm), 50 mg/mL (16 mm) e 25 mg/mL (12 mm); *Staphylococcus aureus* em doses de 100 mg/mL (14 mm), 50 mg/mL (12 mm) e 25 mg/mL (11 mm); e *Bacillus subtilis* em doses de 100 mg/mL (18 mm), 50 mg/mL (15 mm) e 25 mg/mL (14 mm); enquanto a ampicilina inibe apenas 12 mm, 12 mm e 9 mm, respectivamente, justificando seu uso na medicina tradicional para curar problemas digestivos (Abo; Ogunleye; Ashidi, 1999).

Mais uma atividade é investigada em um estudo de 2018, por Brito *et al.*, buscando verificar se o suco dessa planta poderia servir como gastroprotetor e antiulceroso. Foi feita uma análise *in vivo* em ratos Wistar, em modelos de etanol (com 25, 50 e 100% do suco) para atividade gastroprotetora, e de indometacina (com 100% do suco) para tratamento contra úlcera gástrica aguda. O primeiro modelo foi comparado ao grupo controle - que recebeu NaCl 0,9% via oral (VO) - e ao grupo que foi pré-tratado oralmente com lansoprazol (30 mg/kg), já o segundo foi comparado ao controle e ao grupo que foi pré-tratado oralmente com Ranitidina (60 mg/kg). Assim, foi revelado que o suco de *S. mombin* influenciou na redução de lesões gástricas induzidas por etanol em 42%, 45,09% e 98,21%, com 25%, 50% e 100% de suco respectivamente, e por indometacina, em cerca de 58,96% (com 100% de suco), em comparação ao grupo pré-tratado com Ranitidina (Brito *et al.*, 2018).

Com isso, foi possível perceber que existe uma atividade farmacológica associada a *S. mombin*, porém, são necessários mais testes que comprovem tal ação, pois não existem estudos comprobatórios suficientes para confirmar que a Cajazeira seja tão eficiente nesse aspecto, entre outras atividades pelas quais ela é utilizada.

4 Conclusão

Ao longo dessa revisão, explora-se as muitas facetas da *Spondias mombin L.*, uma árvore frutífera rica em história, benefícios e potenciais aplicações. Sua presença em várias culturas ressalta sua importância para as comunidades locais e seu potencial como recurso global. Com seus frutos versáteis e promissoras propriedades medicinais, a *S. mombin* é um elemento valioso na biodiversidade e na saúde humana.

No geral, foi demonstrado que a maioria das utilizações etnomedicinais dessa planta podem estar realmente relacionadas a atividades farmacológicas eficazes devido à química constituinte da planta, mas se faz necessário mais estudos para uma comprovação mais bem fundamentada, visto que os estudos sobre a temática ainda são escassos.

Investir em pesquisas adicionais pode ser de grande auxílio para maior exploração do potencial terapêutico que a planta apresenta, principalmente estudos clínicos para respostas mais fidedignas sobre as atividades apresentadas, como também a segurança e eficácia de sua utilização. Além disso, faz lembrar que seu uso popular envolve outras atividades e não somente as farmacológicas, as quais também podem ser fonte de pesquisa em outros âmbitos, podendo gerar ainda mais benefícios à população. Assim, esforços de preservação podem garantir que seu legado seja preservado e que suas contribuições para a sociedade sejam plenamente exploradas.

Referências

ABO, K. A.; OGUNLEYE, V. O.; ASHIDI, J. S. Antimicrobial potential of *Spondias mombin*, *croton zambesicus* and *Zygotritonia crocea*. **Phytotherapy Research**, v. 13, n. 6, p. 494-497, 1999. DOI: 10.1002/(sici)1099-1573(199909)13:6<494::aid-ptr490>3.0.co;2-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10479760/>. Acesso em: 05 Dec. 2023.

AMADI, E. S. *et al.* Studies on the antimicrobial effects of *Spondias mombin* and *Baphia nittida* on dental caries organism. **Pakistan journal of biological sciences: PJBS**, v. 10, n. 3, p. 393-397, 2007. DOI: 10.3923/pjbs.2007.393.397. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19069507/>. Acesso em: 05 Dec. 2023.

AZEVEDO, D. M.; MENDES, A. M. S.; FIGUEIREDO, A. F. Característica da germinação e morfologia do endocarpo e plântula de taperebá (*Spondias mombin L.*) - Anacardiaceae.

Revista Brasileira de Fruticultura, v. 26, n. 3, p. 534-537, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452004000300038>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/KBvYVtfngSFRTj3LQ35h44v/?lang=pt>. Acesso em: 16 set. 2022.

BRITO, S. A. *et al.* Evaluation of gastroprotective and ulcer healing activities of yellow mombin juice from *Spondias mombin* L. **Plos one**, v. 13, n. 11, e0201561, 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0201561. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30395566/>. Acesso em: 05 Dec. 2023.

CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 4. ed. Belém: Museu Emílio Goeldi, 1991.

FERNANDES, F. C. **Avaliação do potencial antimicrobiano do decocto da folha do cajá (*Spondias mombin* L) na prevenção da mastite bovina**. 2019. 61 f. Monografia (Bacharel em Medicina Veterinária) — Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/ad8181c1-544f-4fcc-94ec-08510fc3c819/content>. Acesso em: 05 dez. 2023.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil**. Nova Odessa: Jardim Botânico Plantarum, 2002.

NJOKU, P. C; AKUMEFULA, M. I. Phytochemical and Nutrient Evaluation of *Spondias Mombin* Leaves. **Pakistan Journal of Nutrition**, v. 6, n. 6, p. 613-615, 2007. DOI: 10.3923/pjn.2007.613.615. Disponível em: <https://scialert.net/abstract/?doi=pjn.2007.613.615>. Acesso em: 05 Dec. 2023.

PATRÍCIO, K. P. *et al.* O uso de plantas medicinais na atenção primária à saúde: revisão integrativa. **Ciênc saúde coletiva**, v. 27, n. 2, p. 677-686, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022272.46312020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/wzC3GWydBNNhpTX9kNWFgdk/?lang=pt#>. Acesso em: 05 dez. 2023.

SANTOS, E. M. *Spondias* sp: Shedding Light on Its Vast Pharmaceutical Potential. **Molecules**, v. 28, n. 4, p. 1862, 2021. DOI: 10.3390/molecules28041862. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36838849/>. Acesso em: 02 Sept. 2022.

TIBURSKI, J. H. Nutritional properties of yellow mombin (*Spondias mombin* L.). **Pulp. Food Research International**, v. 44, n. 7, p. 2326-2331, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.03.037>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996911001943>. Acesso em: 02 Sept. 2020.