

POTENCIAIS ANTIOXIDANTES E ANTIMICROBIANOS DO UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa*): UMA REVISÃO DA LITERATURA

Leticia de Lemos Lima¹;

Universidade de Pernambuco (UPE), Garanhuns, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/0495439210311424>

Vinícius Araújo de Oliveira²;

Universidade de Pernambuco (UPE), Garanhuns, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/7881768216642259>

Victor Emmanuel Pereira Silva³;

Universidade de Pernambuco (UPE), Garanhuns, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/6282088951771884>

Paloma Andrade Santos Araujo⁴;

Universidade de Pernambuco (UPE), Garanhuns, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/3958346246625591>

Marcio Michael Pontes⁵;

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/8131480125482359>

Júlia Manoela Bezerra Cavalcanti⁶;

Universidade de Pernambuco (UPE), Garanhuns, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/1801767272171767>

Joyce Oliveira Souza⁷;

Universidade de Pernambuco (UPE), Garanhuns, Pernambuco.

<https://lattes.cnpq.br/2460292691471630>

Kailane Barbosa Lourenço⁸;

Universidade de Pernambuco (UPE), Garanhuns, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/3958346246625591>

Douglas Barbosa Santos⁹;

Universidade de Pernambuco (UPE), Garanhuns, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/5286492391942428>

Graziela Duarte da Silva¹⁰;

Universidade de Pernambuco (UPE), Garanhuns, Pernambuco.

<https://lattes.cnpq.br/1777235989201809>

Gisele Nayara Bezerra da Silva¹¹;

Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/1841091536135454>

Rosângela Estevão Alves Falcão¹²

Universidade de Pernambuco (UPE), Garanhuns, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/5946518736077473>

INSTITUIÇÕES DE FOMENTO: CAPES, FACEPE e CNPQ.

RESUMO: Essa pesquisa teve como objetivo revisar os trabalhos disponíveis nas plataformas Scielo, Pubmed, Periódicos CAPES e BVS, e reunir os trabalhos relacionados a atividades antimicrobianas e antioxidantes dos anos de 2019 a 2024, da *Spondias tuberosa* conhecido como Umbuzeiros. As pesquisas avaliaram os compostos de todas as partes da planta, os fenólicos mais presentes são os ácidos fenólicos e flavonoides. Quercetina e Rutina também foram identificados. A maioria das pesquisas revisadas apresentaram um bom resultado para os testes antioxidantes e antimicrobianos, sendo necessário mais estudos com relação ao potencial antifúngico.

PALAVRAS-CHAVE: *Spondias tuberosa*. Antioxidante. Antimicrobiano.

POTENTIAL ANTIOXIDANTS AND ANTIMICROBIALS OF UMBUZEIRO: (*Spondias tuberosa*): A REVIEW OF THE LITERATURE

ABSTRACT: This research aimed to review the works available on the Scielo, Pubmed, CAPES and BVS Periodicals platforms, and bring together works related to antimicrobial and antioxidant activities from the years 2019 to 2024, of *Spondias tuberosa* known as Umbuzeiros. The research evaluated compounds from all parts of the plant, the most common phenolics being phenolic acids and flavonoids. Quercetin and Rutin were also identified. Most of the reviewed research presented a good result for antioxidant and antimicrobial tests, and more studies are needed regarding the antifungal potential.

KEY-WORDS: *Spondias tuberosa*. Antioxidant. Antimicrobial.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, as plantas têm sido usadas de diversas maneiras para diferentes finalidades, com destaque para as plantas medicinais, que são muito utilizadas para o tratamento de enfermidades (Silva, Lobato e Ravena-Canete, 2019). O conhecimento a respeito delas vem sendo difundido desde a antiguidade por diferentes populações e passados de geração em geração. Utilizadas principalmente por comunidades tradicionais de forma curativa, algumas dessas plantas possuem um grande potencial para a fabricação de fitoterápicos, além de serem uma alternativa natural e mais viável (Glowka, Marques e Moura, 2021).

A capacidade biológica das plantas medicinais de agir contra patógenos causadores de doenças é influenciada pelos metabólitos secundários presente em sua composição (Cunha *et al.*, 2016). Esses compostos químicos são importantíssimos para a sobrevivência e interação da planta com o ambiente que se encontram e são produzidos a partir de estresses bióticos ou abióticos (Borges, Amorim, 2020).

Dentre as espécies estudadas, *Spondias tuberosa* L., pertencente à família anacardiaceae é popularmente conhecida como umbuzeiro, uma árvore endêmica do Brasil localizada principalmente na caatinga (Silva-Luz; Pirani, 2015). É uma planta bastante conhecida comercialmente devido a seu fruto ser muito apreciado pelo sabor agridoce, além de ser bastante popular na medicina tradicional (Rodrigues; Silva-Mann, 2018).

OBJETIVO

O presente trabalho teve por objetivo revisar as informações disponíveis nas bases de dados sobre o potencial antimicrobiano e antioxidante conhecidos sobre a planta *Spondias tuberosa*, popularmente conhecido como Umbuzeiro, com a finalidade de apresentar uma revisão sobre as atividades descobertas.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura baseada em artigos, esse tipo de revisão não esgota as bases de dados buscadas, pois não segue a busca sistemática proposta por outros tipos de revisão, como a integrativa ou a sistemática, sendo seu objetivo trazer uma rápida atualização sobre o tema proposto (Cavalcante; Oliveira, 2020). Foram utilizados os bancos de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Google Scholar, usando as seguintes palavras na busca: *Spondias tuberosa*, umbu, atividade antioxidante e antimicrobiana. Os artigos foram filtrados nos idiomas inglês e português do período de 2019 a 2024. No total, foram selecionados 11 artigos, desses, 10 da BVS e 1 do Google Scholar. Dois, dos artigos da BVS, foram descartados por não estarem com o texto completo disponível, com isso restando 9 artigos para revisão na íntegra e discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As revisões dos artigos mostraram que diversos ensaios são realizados com todas as partes da planta. Ribeiro *et al.* (2022) extraíram os compostos bioativos da casca do umbu para testar atividades antioxidantes, antimicrobianas e para inibição da α -amilase, por meio da cromatografia líquida, com ensaios antioxidantes de ABTS, DPPH e FRAP. Cada ensaio mostrou diferentes condições adequadas em que as variáveis independente influenciam de diversas formas, mas as condições ideais encontradas pelos autores foram para o extrato a 74°C, 37% de etanol, e uma relação sólido-líquido de 1:38. O extrato foi testado frente à bactérias Gram-positivas (*Bacillus subtilis* 168 LMD 74,6; *Staphylococcus aureus* ATCC 29213; *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228) e Gram-negativas (*Escherichia coli* ATCC 25922; *Acinetobacter baumannii* ATCC 19606; *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853; *Klebsiella pneumoniae* ATCC 13883), como inibidor da α -amilase além de teste realizado frente à alguns fungos (*Candida albicans* ATCC 90028; *Candida tropicalis* ATCC 750). O extrato exibiu eficiência em bactérias, entretanto ineficazes para os fungos.

Uma pesquisa semelhante à anteriormente citada foi realizada por Xavier *et al.* (2022) com os resíduos do fruto, nesse caso a farinha do fruto. O preparo foi realizado por meio da higienização, fervura, despulpamento, depois levados para secar e moídos para que se tornasse a farinha. Apresentando bons resultados para todos os testes de potencial antioxidante, carência de substâncias com potencial tóxico, podendo assim se tornar uma boa alternativa para futuros estudos.

Extratos aquosos da raiz(EARST) e folha(EALST) (figura 1) do umbuzeiro foram testados em um ensaio em conjunto com o antimicótico Fluconazol em cepas padrão dos fungos (*Cryptococcus gattii* ATCC 24065; *C. neoformans* ATCC 24067; *C. gattii* 547 e *C. neoformans* RN01), por Santos *et al.* (2022). Para as análises químicas foi utilizada cromatografia líquida de Ultra-desempenho. O teste com as folhas se mostrou mais eficaz em relação à inibição morfológica em comparação com as raízes. Em relação ao potencial inibitório, os extratos não foram tão eficazes quanto o Fluconazol. Portanto, os autores testaram várias cepas diferentes, entre elas sendo os resultados dos extratos de raiz, folhas em conjunto para efeito potencializador do antimicótico, diferentes para cada cepa.

Figura 1: Folhas do umbuzeiro (*Spondias tuberosa*)



Fonte: searn.org.br (2018)

Em outro trabalho encontrado, foi utilizado fruto, polpa, semente e casca, para comparação foi usada a polpa comercial, para avaliar qual a composição e sua utilidade no ramo alimentar. Foram utilizados métodos para determinação dos fenólicos totais, ensaio ABTS para o potencial antioxidante, e ensaios para determinar a quantidade de alguns minerais sódio (Na), potássio (K), magnésio (Mg), cálcio (Ca), fósforo (P), ferro (Fe) e zinco (Zn) bem como a quantificação de vitamina C. Apresentando boa quantidade de minerais em todas as amostras, a maior parte na semente. Em relação à quantidade de fenólicos, em comparação com a semente e polpa natural, a casca e polpa comercial apresentaram maior quantidade. Quercetina e Rutina foram identificados nas amostras. Com relação a atividade antioxidante, este ensaio mostrou que a casca do umbu apresentou maior atividade, seguida da polpa comercial, a semente, e depois a polpa fresca, surpreendentemente. Portanto, esse artigo pode demonstrar que não só a parte comestível do umbu apresenta compostos nutricionais, mas o fruto completo, sendo necessário mais trabalhos para avaliações e principalmente para evitar o desperdício. (Ribeiro *et al.*, 2019).

D'Angelis *et al.* (2020) testou a atividade antimicrobiana contra a *S. mutans* ATCC 25175, utilizando CMI- Concentração Inibitória mínima. Realizado em várias plantas da região nordeste, entre elas o Umbu, que no teste de sensibilidade por disco-difusão em ágar não apresentou atividade inibitória, sendo utilizados extratos de fração hexânica, fração clorofórmica e fração aquosa.

Cordeiro *et al.* (2020), analisou a atividade anti-Candida dos extrato da folhas de *Spondias tuberosa* frente a fungos do gênero *Cryptococcus*, *C. neoformans* e *C. gattii*, encontrado em áreas frequentadas por pombos, galinhas e outras espécies de aves, causadores da criptococose, micose sistêmica oportunista e distribuída globalmente que pode ser subaguda ou crônica. O extrato obtido em hexano foi considerado o mais ativo, inibindo o crescimento das duas cepas fungicas.

Alcântara *et al.* (2021) realizaram a avaliação da polpa de *S. tuberosa* frente a *E. coli*, pelo método de MIC e a atividade antioxidante através do método de beta-caroteno/ácido linoleico. Os extratos das polpas foram preparados utilizando metanol a 80%. Os resultados mostraram atividade inibitória mínima contra a bactéria a 500 microgramas/mL e 67,64% de atividade antioxidante para o método utilizado.

Gualberto *et al.* (2021), realizaram testes *in vitro* com extratos feitos por banho ultrassônico e shaker com resíduos em pó da casca e sementes de úmbu. Dos extratos obtidos, o extraído por shaker apresentou um melhor resultados antioxidantes em solvente a 80% de acetona, destacando que essas atividades estão relacionadas à presença de compostos polifenólico bem como pela capacidade de absorção dos radicais, ABTS e DPPH, e da redução de o íon férrico.

Oliveira *et al* (2023) em seus testes com extratos de farinha extraídos das sementes de *S. tuberosa* observou a presença de inibição mínima contra as cepas de *Escherichia coli*, *Burkholderia cepacia* e *Burkholderia multivorans*. (concentração inibitória mínima [CIM] < 1,27 mg/mL). Porém nenhuma concentração foi capaz de *Staphylococcus aureus* e *Bacillus subtilis*, foi colocado pelo autor que a sinergia e os mecanismos podem ter influenciado a ação do extrato.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dessa revisão bibliográfica pode-se concluir que a *Spondias tuberosa* apresenta um potencial promissor para as atividades antimicrobianas e antioxidantes, pela presença de fenólicos importantes na sua constituição. Todas as partes da planta, incluindo as partes não comestíveis, apresentaram bons resultados, tanto contra bactérias como para fungos, sendo necessárias mais pesquisas para certificação das atividades e avaliação dos potenciais toxicológicos e seus efeitos.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Lorena Kimberly Silva. **Phytochemical Aspects, Cytotoxicity and Antimicrobial Activity of the Methanolic Extract of Tropical Fruit Pulps on Clinical Isolates of *Escherichia coli***. Biointerface Research In Applied Chemistry, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 8210-8217, 22 jul. 2020. AMG Transcend Association. <http://dx.doi.org/10.33263/briac111.82108217>.

BORGES, Larissa Pacheco; AMORIM, Víctor Alves. **METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE PLANTAS**. Revista Agrotecnologia, v. 11, n. 1, 2020.

CAVALCANTE, Lívia Teixeira Canuto; OLIVEIRA, Adélia Augusta Souto de. **MÉTODOS DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NOS ESTUDOS CIENTÍFICOS**. Psicologia em Revista, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 83-102, 13 abr. 2020. Pontificia Universidade Catolica de Minas Gerais. <http://>

[dx.doi.org/10.5752/p.1678-9563.2020v26n1p82-100](https://doi.org/10.5752/p.1678-9563.2020v26n1p82-100).

CORDEIRO, B. M. P. C. *et al.* **Atividade anticriptocócica do extrato hexânico de *Spondias tuberosa* Arruda e eventos celulares associados.** Journal de Mycologie Médicale , v. 2, pág. 100965, jun. 2020.

CUNHA, Amanda Lima *et al.* **Os metabólitos secundários e sua importância para o organismo.** Diversitas Journal, v. 1, n. 2, p. 175-181, 2016.

GLOWKA, Karen Karoline de Oliveira; MARQUES, Siomara Aparecida; MOURA, Gabriela Silva. **Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais do Município de Laranjeiras do Sul, Paraná.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 16, n. 1, p. 48-59, 2021.

GUALBERTO, N. C. *et al.* **Compostos bioativos e atividades antioxidantes em resíduos agroindustriais de frutos de acerola (*Malpighia emarginata* L.), goiaba (*Psidium guajava* L.), jenipapo (*Genipa americana* L.) e umbu (*Spondias tuberosa* L.) assistidos por extração ultrassônica ou em shaker .** Food Research International , v. 110538, conjunto. 2021.

OLIVEIRA, FCDM *et al.* **Farinhas de sementes de *Spondias mombin* e *Spondias tuberosa* : Caracterização físico-química, propriedades tecnológicas e atividades antioxidante, antibacteriana e antidiabética.** Revista de Ciência Alimentar , v. 1, pág. 342–355, janeiro. 2024.

RIBEIRO, Leilson de Oliveira *et al.* **Umbu Fruit Peel as Source of Antioxidant, Antimicrobial and α -Amylase Inhibitor Compounds.** Molecules, [S.L.], v. 27, n. 2, p. 410, 9 jan. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules27020410>.

RIBEIRO, Leilson de Oliveira *et al.* **Nutrientes e compostos bioativos da polpa, casca e semente do umbu.** Ciência Rural , v. 4, pág. e20180806, 2019.

RODRIGUES, Allana Mellyse Barbosa; SILVA-MANN, Renata. ***Spondias tuberosa*: ESTUDO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA E CIENTÍFICA.** In: 9th International Symposium on Technological Innovation. 2018.

SANTOS, A. T. L. *et al.* **UPLC-MS-ESI-QTOF Analysis and Antifungal Activity of Aqueous Extracts of *Spondias tuberosa*.** Molecules, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 305, 30 dez. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules28010305>.

SILVA, Amanda Cardoso da; LOBATO, Flavio Henrique Souza; RAVENA-CANETE, Voyner. **Plantas medicinais e seus usos em um quilombo amazônico: o caso da comunidade Quilombola do Abacatal, Ananindeua (PA).** Revista do NUFEN, v. 11, n. 3, p. 113-136, 2019.

SILVA-LUZ, C.L.; Pirani, J.R. **Anacardiaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015.

XAVIER, VL *et al.* **Nutritional and technological potential of Umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) processing by-product flour.** Anais da Academia Brasileira de Ciências , v. 1, pág. e20200940, 2022.