

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: “Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação”

ATIVIDADES ANTIMICROBIANAS DE *Libidibia ferrea* (MART. EX TUL.) L. P. QUEIROZ: UMA REVISÃO

José Bruno Lira da Silva¹, Nair Silva Macêdo², Cicera Alane Coelho Gonçalves³, Suieny Rodrigues Bezerra⁴, Antonio Henrique Bezerra⁵, Alisson Justino Alves da Silva⁶, Francisco Assis Bezerra da Cunha⁷

Resumo: *Libidibia ferrea* é uma espécie de leguminosa pertencente à família Fabaceae (Caesalpiniaceae). Ela é popularmente conhecida como “Jucá” ou “Pau-ferro”, sendo endêmica da região brasileira, com ampla distribuição nas regiões Norte e Nordeste. *L. ferrea* possui importantes bioatividades com potencial farmacológico derivadas de metabólitos secundários, extraídos das diversas partes da planta (folha, fruto, vagem e casca), sendo bastante utilizada na medicina popular para o tratamento de enfermidades. Nesse sentido, o objetivo fazer uma revisão sistemática acerca das atividades antimicrobianas de *L. ferrea*. Para isso, foi feito uma busca nas bases de dados: Scopus, Periódicos Capes, PubMed, Google Scholar e ScienceDirect. Os estudos encontrados foram organizados numa tabela indicando os tipos de extratos usados, os microrganismos, os controles, resultados e referências dos trabalhos.

Palavras-chave: *Libidibia ferrea*. Bioatividade. Antimicrobiana.

1. Introdução

O bioma da Caatinga ocupa cerca de 11% do território brasileiro, tendo distribuição pelos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Alagoas, Sergipe, Bahia e o norte de Minas Gerais. (ALVES *et al.*, 2019). A flora da região Nordeste possui uma diversidade de vegetação, onde as plantas possuem importantes metabólitos secundários que configuram algumas bioatividades dessas plantas, como a antibacteriana, sendo bastante utilizado na medicina tradicional (SILVA *et al.*, 2013). Porém, existem poucos estudos acerca de suas propriedades farmacológicas (LUNA *et al.*, 2020).

1 Universidade Regional do Cariri, email: jbruno.lira@urca.br

2 Universidade Federal de Pernambuco, email: naiirmacedo@gmail.com

3 Universidade Regional do Cariri, email: alane.goncalves@urca.br

4 Universidade Regional do Cariri, email: suieny.rodrigues@urca.br

5 Universidade Regional do Cariri, email: henriquebezerra.urca@gmail.com

6 Universidade Regional do Cariri, email: alisson12justino@gmail.com

7 Universidade Regional do Cariri, email: cunha.urca@gmail.com

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: “Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação”

A espécie *Libidibia ferrea* (MART. EX TUL.) L. P. QUEIROZ, popularmente conhecido como “Jucá” ou “Pau-ferro”, é uma leguminosa pertencente à família Fabaceae (Caesalpinaceae), nativa das regiões Norte e Nordeste do Brasil. A árvore é de fácil identificação pelas manchas claras em seu tronco e pelas folhas pequenas com flores amarelas (PASSOS *et al.*, 2021; CARVALHO *et al.*, 2016).

L. ferrea é utilizada na medicina popular para tratar doenças broncopulmonares, diabetes, reumatismo, câncer, distúrbios gastrointestinais e diarreia. Suas bioatividades vêm sendo amplamente estudadas (AMÉRICO *et al.*, 2020). As folhas, frutos, vagens e cascas possuem propriedades antibacterianas, antifúngicas, anti-inflamatórias, antioxidantes, antidiabéticas e antiulcerogênicas (MACÊDO *et al.*, 2020).

2. Objetivo

O objetivo deste trabalho foi revisar sistematicamente as publicações referentes às atividades antimicrobianas de *L. ferrea*.

3. Metodologia

Para este trabalho, foi feita uma revisão sistemática nas bases de dados: Scopus, Periódicos Capes, PubMed, Google Scholar, e ScienceDirect, usando os seguintes descritores: “*Libidibia ferrea*”, “*Libidibia ferrea* and bioactivities”; “*Libidibia ferrea* and antimicrobial activity”. Foram encontrados na literatura 11 artigos sobre atividade antimicrobiana, onde foram organizados em uma tabela, relacionando os seguintes itens: parte utilizada da planta/solvente; microrganismo; controles; resultados e referência do artigo citado.

4. Resultados

Após as buscas nas bases de dados, foram encontrados 11 artigos, tendo como prioridade aqueles que descreviam as atividades antimicrobianas. A Tabela 1 detalha as bioatividades das diferentes partes da parte/solvente (extrato) com um determinado microrganismo.

Tabela 1. Bioatividades de extratos de *L. ferrea*, contra microrganismos.

Parte/Solvente	Microrganismos	Resultados	Referências
Vagem/Metano	<i>Parvimonas micra</i> e <i>Porphyromonas gingivalis</i>	MIC: 50 e 120 µg/mL, respectivamente MBC: >50 e 130 µg/mL, respectivamente	VELOSO <i>et al.</i> , 2020
Folhas/Ciclohexano	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>E. coli</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , e <i>S. aureus</i>	MIC: 0,039; 0,039; 0,039; 0,39; 0,078 mg/mL, respectivamente	LUNA <i>et al.</i> , 2020
Casca/Álcool	<i>S. aureus</i> ATCC 10390, <i>P. aeruginosa</i> ATCC 9721, e <i>E. coli</i> ATCC 25,922	MIC: 0,39; 0,79 e 0,19 mgxmL ⁻¹ , respectivamente	JOZALA <i>et al.</i> , 2020

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: “Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação”

Frutas/Álcool	<i>S. aureus</i> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , e <i>P. aeruginosa</i>	Halos de inibição: 18,12, 10 e 11 mm, respectivamente	SOUSA <i>et al.</i> , 2019
Folhas e Frutas/Água	<i>Ralstonia solanacearum</i>	70% de inibição a uma concentração de 0,4 mg/mL	MALAFAIA <i>et al.</i> , 2018
Casca/Etanol	<i>S. aureus</i> , <i>E. coli</i> , e <i>P. aeruginosa</i>	MIC: 1024 µg/mL para todas as cepas	FERREIRA <i>et al.</i> , 2016
Casca/Álcool	<i>Staphylococcus</i> spp.	Halos de inibição: 61,1; 27,78 e 5,56% para o extrato bruto	PAIVA <i>et al.</i> , 2015
Folha/Propilenoglicol	<i>S. aureus</i> ATCC 6538	Halo de inibição médio: 0,97 cm	INDRIANI <i>et al.</i> , 2018
Vagem/Etanol	<i>Streptococcus mutans</i> , <i>S. mitis</i> , <i>S. sanguis</i> , <i>S. sobrinus</i> , e <i>Lactobacillus casei</i>	MIC: 15, 14, 14, 15, 15 mg/mL, respectivamente, e MICA: 31,2 mg/mL para todas as cepas	CONDE <i>et al.</i> , 2015
Vagem/Etanol	<i>S. aureus</i> , <i>Enterococcus faecalis</i> , <i>B. subtilis</i> , <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> , e <i>P. aeruginosa</i>	MIC: 125, 50, 50, 50, 125, 50 µg/mL, respectivamente;	NASCIMENTO <i>et al.</i> , 2015
Vagem/Álcool	<i>Helicobacter pylori</i>	MIC: 512 µg/mL	PRAZERES <i>et al.</i> , 2019

O extrato da vagem/metanol foi avaliado contra bactérias que causam mau hálito, a *Parvimonas micra* obteve na sua concentração inibitória mínima (CIM) um valor de 50 µg/ml, e a sua concentração bactericida mínima (CBM) obteve >50 g/mL, a *Porphyromonas gingivalis* teve o valor de CIM por 120 µg/ml e a CBM de 130 µg/ml (VELOSO *et al.*, 2020). Já o extrato da vagem/álcool se mostrou eficiente contra o *Helicobacter pylori*, com a CIM e CBM de 512 µg/ml cada (PRAZERES *et al.*, 2019).

Luna e colaboradores (2020) analisou a atividade antibacteriana de extrato da folha com ciclohexano, contra as seguintes bactérias: *Bacillus subtilis*, *E. coli*, *Proteus vulgaris*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*. O extrato teve valores de CIM que variaram de 0,039-0,078 mg/mL.

O extrato de casca/álcool apresentou atividade antibacteriana contra *S. aureus* ATCC 1039, *P. aeruginosa* ATCC 9721, e *E. Coli* ATCC 25,922 com CIM de 0,39; 0,79 e 0,19 mgxmL⁻¹, respectivamente (JOZALA *et al.*, 2020).

Ferreira e colaboradores (2016) analisou o extrato de vagem e casca/etanol contra *S. aureus*, *E. coli*. e *P. aeruginosa*, obtendo o CIM de 1024 µg/mL para todas as cepas. O extrato de vagem/etanol foi testado nas seguintes cepas: *Streptococcus mutans*, *S. mitis*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus sobrinus* e *Lactobacillus casei*, tendo a CIM de 15, 14, 14, 15, 15 mg/mL, respectivamente, apresentando efeito antibacteriano (CONDE *et al.*, 2015). Nascimento e colaboradores (2015) analisou bioatividades usando o mesmo extrato de vagem/etanol contra as cepas: *S. aureus*, *E. faecalis*, *B. subtilis*, *E.*

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: "Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação"

coli, *K. pneumoniae* e *P. aeruginosa*, com a CIM de 125, 50, 50, 50, 125, 50 µg/mL, respectivamente.

5. Conclusão

L. ferrea é uma planta bastante utilizada na medicina tradicional, por possuir importantes propriedades farmacológicas. No presente trabalho, foi possível discutir sobre suas atividades antimicrobianas, analisando o tipo de extrato e a espécie de microorganismo avaliada. Foi possível encontrar resultados satisfatórios contra esses micróbios. Entretanto, é necessário diversificar o uso dos tipos de extratos, e bem como, realizar mais pesquisas para a descoberta de compostos naturais, intensificando o combate dos mecanismos de defesa desses microorganismos.

6. Agradecimentos

Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP (BP3-0139-00077.01.00/18) e (BPI 02/2020 NÚMERO: BP4-0172-00168.01.00/20 SPU N°: 09673071/2020); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

7. Referências

ALVES, R. M. et al. Efeito alelopático de *Libidibia ferrea* Mart. sobre o vigor das sementes de feijão-caupi. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 3, p. 476-479, nov. 2019.

AMÉRICO, A. V. L. S. et al. Efficacy of Phytopharmaceuticals From the Amazonian Plant *Libidibia ferrea* for Wound Healing in Dogs. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 7, p. 244, jun. 2020.

CARVALHO, F. G. et al. Assessment of the healing activity of jucá pods [*Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L. P. Queiroz] in cutaneous lesions of rats. **Acta Scientiarum Technology**, v. 38, n. 2, p. 137-143, abr. 2016.

CONDE, N. C. O. et al. *In vitro* antimicrobial activity of plants of the Amazon on oral biofilm micro-organisms. **Revista Odonto Ciência**, v. 30, n. 4, p. 179-183, 2015.

FERREIRA, J. V. A. et al. Avaliação da atividade antimicrobiana e moduladora do extrato etanólico de *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 21, n. 1, p. 71-82, 2016.

INDRIANI, D.; ELYA, B.; NOVIANI, A. Arginase Inhibitory Activity and Total Flavonoid Content on *Caesalpinia ferrea* C. Mart Stem Bark Extracts. **Pharmacognosy Journal**, v. 10, n. 6, p.1180-1183, 2018.

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: "Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação"

JOZALA, A. F. et al. *Libidibia ferrea* loaded in bacterial nanocellulose: evaluation of antimicrobial activity and wound care. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 2, p. 5996-6013, fev. 2020.

LUNA, M. S. M. et al. Bioprospection of *Libidibia ferrea* var. *ferrea*: Phytochemical properties and antibacterial activity. **South African Journal of Botany**, v. 130, p. 103-108, maio de 2020.

MACÊDO, N. S. et al. *Caesalpinia ferrea* C. Mart. (Fabaceae) Phytochemistry, Ethnobotany, and Bioactivities: A Review. **Molecules**, v. 25, n. 17, 2020.

MALAFAIA, C. B. et al. Effects of Caatinga Plant Extracts in Planktonic Growth and Biofilm Formation in *Ralstonia solanacearum*. **Microbial Ecology**, v. 75, p. 555-561, 2018.

NASCIMENTO, P. L. A. et al. Propriedade antioxidante e antimicrobiana do extrato etanólico de vagens de *Libidibia ferrea*. **Revista Fitos**, v. 9, n. 3, p. 161-252, 2015.

PAIVA, W. S. et al. Atividade antibacteriana da casca do jucá (*Libidibia ferrea* (mart. ex tul.) l. p. queiroz), frente a *Staphylococcus* spp. isolados do leite de cabras com mastite. **Archives of Veterinary Science**, v. 20, n. 2, p. 141-146, 2015.

PASSOS, M. R. et al. Anticariogenic activities of *Libidibia ferrea*, gallic acid and ethyl gallate against *Streptococcus mutans* in biofilm model. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 274, jun. 2021.

PRAZERES, L. D. K. T. et al. Antioxidant and Antiulcerogenic Activity of the Dry Extract of Pods of *Libidibia ferrea* Mart. ex Tul. (Fabaceae). **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2019, p. 23, 2019.

SILVA, L. C. N. et al. Anti-*Staphylococcus aureus* action of three Caatinga fruits evaluated by electron microscopy. **Natural Product Research: Formerly Natural Product Letters**, v. 27, n. 16, p. 1492-1496, ago. 2013.

SOUSA, A. C. J. et al. Potencial antimicrobiano de extratos vegetais frente a cepas bacterianas de interesse médico em Macapá, Amapá, Amazônia Brasileira. **Diagn Tratamento**, v. 24, n. 3, p. 85-90, 2019.

VELOSO, D. J. et al. Potential antibacterial and anti-halitosis activity of medicinal plants against oral bacteria. **Archives of Oral Biology**, v. 110, fev. 2020.