

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”

POTENCIAL BIOLÓGICO DO GÊNERO “*Gossypium*” FRENTE A MICRO-ORGANISMOS EUKARIONTES PATOGÊNICOS

Andressa Brandão de Souza¹, Luciene Ferreira de Lima², Maria Elenilda Paulino da Silva³, Victor Juno Alencar Fonseca⁴, Maria Flaviana Bezerra Morais Braga⁵

Resumo: O gênero *Gossypium*, família Malvaceae, é encontrado no Brasil com grande importância na produção de fibra natural pela indústria têxtil, sendo explorado e considerado de bom aproveitamento na medicina popular. Espécies do gênero têm sido estudadas por possuírem atividades microbianas. A presente pesquisa teve como objetivo descrever os potenciais biológicos do gênero *Gossypium* frente a micro-organismos eucariontes patogênicos. O levantamento bibliográfico foi realizado entre 2000 e 2021, em banco do *Pubmed*, *Scielo*, *Scopus*, *DOAJ*, *Web of Science* e *Science Direct*, com combinações de palavras chaves “*Gossypium* + medicinal”, “*Gossypium* + atividade biológica”. Os resultados mostraram que as espécies mais citadas do gênero *Gossypium* são *G. hirsutum* e *G. barbadense*, os extratos etílicos e metanólicos são os mais observados frente à atividade antiprotzoária e fúngica. Assim, concluímos que o gênero *Gossypium* é uma fonte promissora de atividades biológicas em doenças microbianas principalmente com efeito antiparasitário sobre os gêneros *Plasmodium* e *Leishmania* e antifúngico no gênero *Candida*.

Palavras-chave: Algodão. Planta medicinal. Infecções microbianas. Antiprotzoário.

1. Introdução

O território brasileiro apresenta uma variedade de planta utilizada na medicina popular, sendo a família Malvaceae um dos principais grupo de Angiospermas de renome mundial, incluindo o algodão do gênero *Gossypium*, importante fonte de fibra natural utilizada pela indústria têxtil (ANNAN; HOUGHTON, 2008).

As variedades de algodão mais comuns são *Gossypium hirsutum* L., *Gossypium herbaceum* L., *Gossypium barbadense* L., e *Gossypium arboreum* L., com extratos encontrados em diferentes partes da planta (folhas, semente, fruta, raiz seca), relacionado com as suas diferentes propriedades e funções

¹ Universidade Regional do Cariri - URCA, e-mail: andressa.brandao@urca.br

² Universidade Regional do Cariri - URCA, e-mail: luciene.ferreira@urca.br

³ Universidade Regional do Cariri - URCA, e-mail: elenilda.paulino@urca.br

⁴ Universidade Regional do Cariri - URCA, e-mail: victor.juno@urca.br

⁵ Universidade Regional do Cariri - URCA, e-mail: flavianamoraisb@yahoo.com.br

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"

(EGBUTA *et al.*, 2017). Estes possuem várias vias metabólicas, que dão origem alguns compostos como terpenos, monoterpênicos, flavonoides, sesquiterpenos, fenóis e taninos (EGBUTA *et al.*, 2017; CHANDRA- SHEKHAR *et al.*, 2019; CHUGH *et al.*, 2012; VADIVEL *et al.*, 2016; NIX *et al.*, 2017).

O uso de plantas medicinais tem aumentado na comunidade científica, e há evidências importantes para o combate a micro-organismos patogênicos, como nos fungos e protozoários, que causam grandes problemas na saúde pública global (SEMENYA; MAROYI, 2019). Estudos relatam potencial atividade microbiana (AJIBESIN *et al.*, 2007). Sabe-se que em órgãos de espécies de *Gossypium* possuem atividades antifúngicas e antiprotozoárias, sendo utilizados para o tratamento de doenças como respiratório provocados por fungos, *Candidíase*, *Leishmaniose* e *malária* (SHARMA *et al.*, 2017).

2. Objetivo

O presente estudo teve como objetivo descrever acerca dos potenciais biológicos do gênero *Gossypium* frente a micro-organismos eucariontes patogênicos.

3. Metodologia

A pesquisa sistemática na literatura foi realizada em banco de dados como *Pubmed* (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>), *Scopus* (www.scopus.com), *Bireme* (<https://bvsalud.org/>), *Scielo* (www.scielo.org), *Science Direct* (www.sciencedirect.com), *DOAJ* (<https://doaj.org/>), *Web of Science* (www.webofknowledge.com). Os artigos foram selecionados quando citavam usos antimicrobianos para comunidades em seus ensaios experimentais. A pesquisa com o gênero *Gossypium* foi realizada para coletar publicações que mostram o potencial biológico frente a micro-organismos patogênicos e suas respectivas doenças causadas. A revisão foi limitada às publicações de 2000 e 2021 entre os meses de setembro a novembro de 2021. Utilizou-se associações de palavras-chave relevantes, como "*Gossypium* + medicinal", "*Gossypium* + a atividade biológica".

4. Resultados

Os parasitas encontram-se em zonas intertropicais, provocando doenças infecciosas como a *Leishmaniose*, uma das enfermidades mais negligenciada é encontrada em diferentes pontos da Amazônia, na qual a população obtém amplo conhecimento sobre a doença e medicamentos popular de *Gossypium*. (ODONNE *et al.*, 2017).

Dentre os potenciais biológicos de *Gossypium* em parasita foi observada a atividade anti-leishmania, incluindo sua toxicidade, mecanismo de ação e propriedade química. *G. hirsutum* mostrou eficácia contra *Leishmania major*

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”

(MRHO/IR/ 76/ER) parte da cápsula em um extrato metanólico com ensaio de promastigota. Porém, a eficácia dos extratos vegetais com diferentes espécies de *Leishmania no estudo precisa validar suas atividades* (SOOSARAEI *et al.*, 2017)

No continente africano a população possui um grande conhecimento sobre plantas medicinais. No sul da Nigéria e na Etiópia, as espécies *G. barbadense* e *G. hirsutum* eram empregadas na terapia da malária. No tratamento do paludismo a população da Etiópia faz uso de chá preparado com sementes moídas úmidas em água com pequena quantidade de sal (IYAMAHEIDU, 2005; MERAGIAW *et al.*, 2016).

A população da Nigéria vem utilizando folhas de *Gossypium arboreum*, *G. hirsutum* e *G. barbadense* frente ao parasita *Plasmodium falciparum*, por outro lado, ensaios com as raízes não mostraram ação antipasmódica (IC50) para a confirmação da atividade. Foi demonstrada elevada citotoxicidade na dose média letal (DL50) para *Brine Shrimp* - ensaio de linha celular (*G. arboreum*: 94.1 µg/ml; *G. barbadense*: 3585.0 µg/ml; *G. hirsutum*: 257.2 µg/ml). Apesar deste resultado, os experimentos conduziram um mecanismo de ação inibitória da *P. falciparum* lactate dehydrogenase (pfLDH), uma enzima essencial para a geração de energia dentro do parasita através de glicólise, gossipol, um dissesquiterpeno extraído de sementes (PAN *et al.*, 2018; ADEBAYO; KRETTLI, 2011).

Os resultados da atividade antifúngica do extrato bruto da folha de *G. hirsutum* mostraram que houve interferência no crescimento e no metabolismo de *Candida albicans* nas maiores concentrações. (BALLIANA *et al.*, 2014). O extrato etílico de sementes de *G. barbadense* em fungos do gênero *Aspergillus*, mostrou efeitos fungicida sobre *Aspergillus niger* (50 µg - 11 mm; 100 µg - 16 mm) e *Aspergillus flavus* (50 µg - 12 mm; 100 µg - 13 mm) (KRISHNAVENI *et al.*, 2014). Contra *Candida krusei*, o extrato metanólico de *G. barbadense* da inflorescência exibiu uma zona de inibição de 10 mm de diâmetro (PAULA *et al.*, 2018). Esses resultados revelam o uso de *Gossypium* para o tratamento de infecções fúngicas parasitárias.

5. Conclusão

Estudos constataram que os trabalhos no gênero *Gossypium* contêm espécies com atividade biológica e potencial para combater doenças microbianas. De raízes, sementes, flores a folhas secas, o algodão tem bons usos na medicina popular. Considerando sua atividade biológica, as espécies mais citadas neste gênero são *G. barbadense* e *G. hirsutum*, com atividade antifúngica 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”

antiprotozoária, principalmente contra malária e leishmaniose. Esta revisão traz informações sobre o gênero *Gossypium*, que deve ser estudado por meio de testes antimicrobianos a fim de subsidiar a elaboração de novos medicamentos para o tratamento de doenças microbianas.

6. Referências

AJIBESIN, K. K. *et al.* Ethnobotanical survey of Akwa Ibom state of Nigeria. **Journal of Ethnopharmacology**, v.115, p. 387–408, 2007.

ANNAN K, H. P. J. Antibacterial, antioxidant and fibroblast growth stimulation of aqueous extracts of *Ficus asperifolia* Miq. and *Gossypium arboreum* L., wound-healing plants of Ghana. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 119, n. 1, p. 141-4, 2008.

ADEBAYO, J. O.; KRETTLI, A. U. Potential antimalarials from Nigerian plants: a review. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 133, p. 289–302, 2011.

BALLIANA, R. C. S. *et al.* Evaluation of the anti-fungal activity of plant extracts and oral antiseptics against *Candida albicans*. **Journal of Brazilian Dental Sciences**. v. 17, p. 98, 2014.

CHANDRASHEKHAR, R.; RAM, B.; BHAVANI, N. L. Quantitative analysis of phytochemical compounds in the cotton (*Gossypium*) seed extracts; an important commercial Crop plant. **Bulletin of Pure and Applied Sciences**. v. 38b, p. 56–62, 2019.

CHUGH, C. A.; MEHTA, S.; DUA, H. Phytochemical screening and evaluation of biological activities of some medicinal plants of Phagwara, Punjab. **Asian Journal of Chemistry**, v. 24, p. 5903–5905, 2012.

EGBUTA, M. A. *et al.* Biological importance of cotton by-products relative to chemical constituents of the cotton plant. **Review Molecules**, v. 22, p. 12–14, 2017.

IYAMAH, P. C.; IDU, M. Ethnomedicinal survey of plants used in the treatment of malaria in Southern Nigeria. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 173, p. 287–302, 2015.

KRISHNAVENI, M.; DHANALAKSHMI, R.; NANDHINI, N. GC-MS analysis of phytochemicals, fatty acid profile, antimicrobial activity of *Gossypium* seeds. **International Review and Research Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 27, p. 273–276, 2014.

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”

MERAGIAW, M.; ASFAW, Z.; ARGAW, M. The Status of ethnobotanical Knowledge of medicinal plants and the Impacts of Resettlement in Delanta, Northwestern Wello, Northern Ethiopia. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2016, p. 1–24, 2016.

NIX, A.; PAULL, C.; COLGRAVE, M. Flavonoid profile of the cotton plant. *Gossypium hirsutum*: A review. **Plants**, v. 6, p. 43, 2017.

ODONNE, G. *et al.* Treating leishmaniasis in Amazonia: a review of ethnomedicinal concepts and pharmaco-chemical analysis of traditional treatments to inspire modern phytotherapies. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 199, p. 211–230, 2017.

PAN, W.H. *et al.* Atividade antimalárica dos metabólitos vegetais. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, p. 13-82, 2018.

PAULA, C. C. *et al.* Antimicrobial screening of medicinal plants popularly used in Mato Grosso for treating infections: Advances on the evaluation of *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist *in vitro* and *in vivo* antibacterial activities. **Pharmacognosy Journal**, v. 10, p.152–166, 2018.

SOOSARAEI, M. *et al.* Medicinal plants with promising antileishmanial activity in Iran: a systematic review and meta-analysis. **Annals of Medicine and Surgery**, v. 21, p. 63–80, 2017

SEMENYA, S. S.; MAROYI, A. Ethnobotanical survey of plants used by Bapedi traditional healers to treat tuberculosis and its opportunistic infections in the Limpopo Province, South Africa. **South African Journal of Botany**, v. 122, p. 401–421, 2019.

VADIVEL, V.; SRIRAM, S.; BRINDHA, P. Distribution of flavonoids among Malvaceae family members – a review. **International Journal of Green Pharmacy (IJGP)**, v. 10, p. 33–45, 2016.