



POTENCIAL ANTI-INFLAMATÓRIO DE *JATROPHA GOSSYPIIFOLIA* L. (EUPHORBIACEAE): UMA REVISÃO

JOSÉ RHALDNEY LIMA DE QUEIROZ; JEDIEL OLIVEIRA DOS SANTOS;
FRANCISCO LEANDRO MEDEIROS DE LUCENA JALES; EMMANUEL VIANA
PONTUAL

RESUMO

A medicina complementar de qualidade, segurança e eficácia comprovada contribui para garantir o direito à saúde. Nesse sentido, há um crescente interesse por métodos terapêuticos alternativos, e os extratos vegetais e outros fitoterápicos têm sido investigados como alternativas para o tratamento de doenças. No Brasil *Jatropha gossypifolia* L. conhecida como “pinhão-roxo”, “batata-de-teu” e “pião-caboclo”, é uma planta amplamente utilizada na medicina popular como agente anti-inflamatório, cicatrizante, antiofídico, analgésico, antipirético, antineoplásico, antimicrobiano, antioxidante, anti-colinesterásico, anti-hipertensivo, antianêmico, antidiabético e anti-hemorragico. O objetivo deste trabalho foi descrever os potenciais efeitos anti-inflamatórios da *J. gossypifolia* previamente reportados na literatura internacional. O estudo foi realizado através de levantamento bibliográfico referente ao período de 2014 a 2024 e sem limitação de idioma. Foram utilizados como base de dados científicos: *Pubmed*, *Scientific Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *Science Direct*, os trabalhos analisados com estudos experimentais e clínicos e com resultados quantitativos ou qualitativos tiveram maior relevância. Os descritores buscados foram “*Jatropha gossypifolia*”, “plantas medicinais” ou “*medicinal plants*”, “anti-inflamatório” ou “*anti-inflammatory*”, “fitoterapia” ou “*phytotherapy*”. Os resultados revelaram que *J. gossypifolia* apresenta atividade antioxidante e anti-inflamatória, bem como reduz edema e inflamação. Mostra efeitos inibitórios das citocinas IL6 e TNF α e atua na redução dos níveis de óxido nítrico, do estresse oxidativo, bem como na mobilização de células inflamatórias, na reversão da dermonecrose por ação do veneno de *Bothrops erythromelas* e da necrose hepática induzida pela overdose de paracetamol em ratos. Pesquisas adicionais para revelar novas aplicações farmacológicas para *J. gossypifolia* e a segurança do seu uso ainda são necessárias.

Palavras-chave: Aplicação farmacológica, fitoterapia, inflamação, plantas medicinais, pinhão-roxo.

1 INTRODUÇÃO

A medicina complementar, também chamada de medicina não convencional ou medicina tradicional, de qualidade, segurança e eficácia comprovadas contribui para garantir que todos tenham acesso à saúde (WHO, 2013). Há um crescente interesse por métodos fitoterápicos, e a investigação de extratos vegetais e metabólitos isolados é uma forma eficaz de encontrar novas alternativas para o tratamento de doenças e problemas de saúde pública.

O gênero *Jatropha* apresentam uma grande variedade de constituintes bioativos como alcaloides, esteroides, saponina, lignana, curcina, triterpenos, diterpenos, jatrofone, jatroholonas A e B, jatrofatriona, apigenina e ciclogossina A (ZENGIN et al., 2021). No Brasil a espécie *Jatropha gossypifolia* Linneus (Euphorbiaceae) é conhecida por vários nomes populares, sendo os mais comuns “pinhão-roxo”, “pião-roxo”, “peão-roxo”, “batata-de-teu”,

“erva-purgante”, “jalapão”, “mamoninha”, “raiz-de-teiú”, “peão-curador”, “peão-pajé”, “pião-caboclo” e “pião-preto” (SILVEIRA et al., 2020). Em investigações fitoquímicas já foram detectados em diferentes extratos de diferentes partes dessa planta uma grande variedade de constituintes, incluindo alcaloides, cumarinas, flavonoides, lignoides, fenóis, saponinas, esteroides, taninos e terpenoides (ZHANG et al., 2009 apud FÉLIX-SILVA et al., 2014).

Jatropha gossypifolia é amplamente utilizada na medicina popular por causa de sua eficácia farmacológica que inclui as atividades anti-inflamatória, cicatrizante, antiofídica, analgésica, antipirética, antineoplásica, antimicrobiana, antioxidante, anti-colinesterase, anti-hipertensiva, antianêmica, antidiabética e anti-hemorragica (WU, 2019; FELIX-SILVA, 2014 apud LUO, 2020; XAVIER-SANTOS et al., 2018).

A inflamação é um processo fisiológico complexo, regulado por várias vias de sinalização e uma vasta gama de respostas celulares com a atuação das células imunes. Várias vias de sinalização formam uma resposta pró-inflamatória e imunomoduladora, responsáveis por aspectos fisiológicos e fisiopatológicos da inflamação. Doenças comuns associadas à inflamação incluem artrite reumatoide, osteoartrite, aterosclerose, diabetes mellitus, alergia e câncer (MDZHITOV, 2008 apud MARMIT et al., 2015). O objetivo deste trabalho foi descrever os potenciais efeitos anti-inflamatórios da *J. gossypifolia* previamente reportados na literatura internacional.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo consistiu em uma revisão da literatura que analisou dados previamente publicados sobre o potencial anti-inflamatório de *J. gossypifolia*. Foi realizado o levantamento de dados publicados no período de 2014 até 2024, sem limitação de idioma. Como base de dados científicos foram utilizados: *Pubmed*, *Scientific Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *Science Direct*. Com maior relevância para trabalhos com estudos experimentais e clínicos e resultados quantitativos ou qualitativos. Os descritores foram “*Jatropha gossypifolia*”, “plantas medicinais” ou “*medicinal plants*”, “anti-inflamatório” ou “*anti-inflammatory*”, “fitoterapia” ou “*phytotherapy*”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Xavier -Santos et al. (2018), utilizando camundongos avaliou a atividade anti - inflamatória de uso tópico do extrato aquoso das folhas de *J. gossypifolia* e posteriormente foi desenvolvido um gel fitoterápico (extrato incorporado em gel de polaxâmero). O extrato aquoso foi preparado pelo método de decocção. A reação inflamatória foi induzida pelo modelo do edema de orelha por aplicação de óleo de cróton. E foram utilizadas diferentes concentrações de extrato liofilizado (0, 0,2, 0,5 e 1,0 mg/orelha) em comparação com o anti-inflamatório de referência, dexametasona (0,02 mg/orelha).

Nos testes de caracterização fitoquímica do extrato, verificou-se grandes quantidades de flavonoides, que reconhecidos como potenciais anti-inflamatórios, antioxidantes e antimicrobianos (UNNIKRISHNAN et al., 2014; SACKESSEN et al., 2008; OKODUWA, 2024). O extrato em gel (1%, 2,5% e 5%) apresentou atividade anti-inflamatória semelhante àquela registrada para a dexametasona, que reduziu a inflamação em cerca de 80% em relação ao controle. O extrato livre (1,0 mg/orelha) apresentou atividade equivalente à da dexametasona. Os autores concluíram que o gel de polaxâmero aumentou a absorção dos extratos vegetais (XAVIER-SANTOS et al., 2018).

O gel contendo o extrato mostrou eficácia em reduzir a liberação de óxido nítrico, a atividade de mieloperoxidase e o dano oxidativo em lipídios e proteínas. A atividade anti-inflamatória causou uma maior redução do edema visualizada por análise histopatológica, mostrando que o extrato em gel a 1,0%, semelhante a dexametasona, reduziu consideravelmente o edema e a infiltração de leucócitos em relação ao grupo controle (XAVIER-SANTOS et al.,

2018).

Um estudo realizado por Temdie et al (2023) demonstrou que o extrato aquoso de folhas de *J. gossypifolia* foi capaz de atenuar significativamente o dano hepático induzido em camundongos pela overdose de paracetamol. Por microfotografia foi evidenciado uma redução da mobilização de células inflamatórias e uma tentativa de preservar a estrutura tradicional do tecido hepático, em comparação com camundongos com lesões induzidas que não receberam o extrato. Também houve uma redução considerável no nível de proteínas totais no sangue, atividade alanina aminotransferase, superóxido dismutase, atividade de catalase e níveis de malondialdeído, que naturalmente é um marcador para indicar o estresse oxidativo (TEMIDIE et al., 2023).

Segundo Temdie et al (2023) a disfunção hepática grave está relacionada com o estresse oxidativo, estresse nitrosativo e processos pró-inflamatórios. No pró-inflamatório células inflamatórias são recrutadas e invadem o parênquima hepático onde aumentam a expressão de marcadores inflamatórios (citocinas pró-inflamatórias, como o Fator de Necrose Tumoral alfa (TNF α), interleucina 1B e moléculas de adesão), macrófagos, monócitos ativados e continua enquanto houver dano tecidual existente. Durante essa resposta imunológica ocorre a ativação de óxido nítrico sintase e infiltração de neutrófilos. O óxido nítrico sintase é responsável pela produção excessiva de óxido nítrico. O aparecimento de necrose nos tecidos está diretamente ligado ao aumento significativo na expressão de marcadores inflamatórios. A diminuição da necrose celular leva a redução da cascata inflamatória, evitando a produção de mais citocinas pró-inflamatórias e infiltração de leucócitos.

O extrato aquoso de folhas foi consistente em inibir os mecanismos patológicos após overdose de paracetamol, diminuindo processos inflamatórios, estresse oxidativo e a necrose dos hepatócitos, os resultados obtidos apoiam a hipótese que os camundongos tratados produziram menos espécies reativas de nitrogênio e oxigênio causadores de danos ao reagir com biomoléculas (TEMIDIE et al., 2023).

Segundo Batista et al., (2024), a nanoemulsão contendo extrato de folhas de *J. gossypifolia* reduz a dermonecrose induzida pelo veneno de *Bothrops erythromelas* e acelera o fechamento de feridas. Na análise fitoquímica (HPLC-DAD) identificou flavonoides, especificamente vitexina, derivados de luteolina e derivados de apigenina. Os mesmos flavonoides e outros compostos também foram identificados por ZENGIN et al., (2021). Além disso, foram quantificados ácido gálico e quercetina. O extrato e a nanoemulsão da *J. gossypifolia* não demonstraram citotoxicidade em eritrócitos humanos e fibroblastos murinos nas concentrações testadas e apresentaram atividade antioxidante significativa nos testes de redução dos radicais ABTS E DPPH. O tratamento com a nanoemulsão acelerou a cicatrização da ferida e não induziu irritação. Houve fechamento significativo da ferida observado a partir do 5º dia, com redução nos níveis de nitrito, atividade mieloperoxidase e citocinas. A nanoemulsão exibiu atividade antidermonecrótica ao reduzir o halo dermonecrótico causado pelo *B. erythromelas* (BeV) após 24 horas e efeitos inibitórios nas citocinas IL6 e TNF α (BATISTA et al., 2024).

Em um estudo realizado por ZENGIN et al., (2021) com duas espécies de *Jatropha*, *J. gossypifolia* e *J. curcas*, ambas apresentaram potencial antioxidante. Os extratos testados em células hipotalâmicas HypoE22 apontaram efeitos anti-inflamatórios e neuromoduladores, corroborando com os resultados e hipóteses levantadas por (XAVIER-SANTOS et al., 2018; TEMIDIE et al., 2023; BATISTA et al., 2024).

O potencial anti-inflamatório de *J. gossypifolia* está associado à sua capacidade antioxidante. Os flavonoides e compostos fenólicos parecem estar mais intimamente relacionados com essa atividade (KHARAT, 2011; SHAHWAR, 2010; FÉLIX-SILVA, 2014). Uma maior redução de radicais livres foi registrada para os extratos com maiores concentrações de conteúdos fenólicos e flavonoides (ZENGIN et al., 2021), além disso, não se deve excluir a

possibilidade de haver outras moléculas bioativas capazes de desempenhar função semelhante ou contribuir para diminuir os efeitos inflamatórios. Em estudos realizados por Silva et al. (2018) notou-se certa toxicidade nos extratos etanólicos, as folhas foram moderadamente citotóxicas e os galhos apresentaram ausência de viabilidade celular, entrando em discordância com os resultados obtidos em outros estudos. Isso pode ser um indício da carência de pesquisas na identificação, purificação, testes de toxicidade e aplicação dos extratos e compostos da *J. gossypifolia*.

4 CONCLUSÃO

Os estudos sobre *J. gossypifolia* indicam um grande potencial para efeitos anti-inflamatórios. Pesquisas adicionais podem revelar novas aplicações farmacológicas bem como para garantir a segurança do seu uso.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, B. K. et al. Nanoemulsion containing *Jatropha gossypifolia* leaf extract reduces dermonecrosis induced by *Bothrops erythromelas* venom and accelerates wound closure. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 330, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.118188>. Acesso em: Abril 2024.
- FÉLIX-SILVA, J. et al. In vitro anticoagulant and antioxidant activities of *Jatropha gossypifolia* L. (Euphorbiaceae) leaves aiming therapeutical applications. **BMC Complement Altern Med**, v. 14, p. 12-20, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-405>. Acesso em: Abril 2024.
- LUO, S. Y., et al. Euphane- and 19(10→9) abeo-euphane-type triterpenoids from *Jatropha gossypifolia*. **Fitoterapia**, v. 143, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2020.104582>. Acesso em: Abril 2024.
- MARMITT, D. J. et al. Plantas Medicinais da RENISUS Com Potencial Anti inflamatório: Revisão Sistemática Em Três Bases de Dados Científicas. **Revista Fitos**, v. 9, n. 2. p. 73-144, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/2446-4775.20150011>. Acesso em: Abril 2024.
- OKODUWA, S. I. R. et al. Multi-therapeutic potential of flavonoids as an essential component in nutraceuticals for the treatment and management of human diseases. **Phytomedicine Plus**, v. 4, n. 2, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.phyplu.2024.100558>. Acesso em: Abril 2024.
- SILVA, P. S. G. et al. Atividade citotóxica, antimicrobiana e cicatrizante do extrato da *Jatropha Gossypifolia* L. **Revista de enfermagem UFPE on line**, v. 12, n. 2, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i2a234689p465-474-2018>. Acesso em: Abril 2024.
- SILVEIRA, R. S. et al. Determination of phenolic and triterpenic compounds in *Jatropha gossypifolia* L by Ultra-high performance liquid chromatography-tandem mass spectrometric (UHPLC-MS/MS). **Braz J Pharm Sci**, v. 56, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/s2175-97902019000417262>. Acesso em: Abril 2024.
- TEMDIE, R. J. G. et al. Potential Curative Effects of Aqueous Extracts of *Cissus quadrangularis* (Vitaceae) and *Jatropha gossypifolia* (Euphorbiaceae) on Acetaminophen-Induced Liver Injury in Mice. **Current Therapeutic Research**, v. 99, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.curtheres.2023.100716>. Acesso em: Abril 2024.

WHO. WHO Traditional Medicine Strategy 2014-2023. 2013. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241506096>. Acesso em: Abril 2024.

XAVIER-SANTOS, J. B. et al. Development of an effective and safe topical anti-inflammatory gel containing *Jatropha gossypifolia* leaf extract: Results from a pre-clinical trial in mice. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 227, p. 268-278, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.09.007>. Acesso em: Abril 2024.

ZENGİN, G. et al. Chemical Composition and Biological Properties of Two *Jatropha* Species: Different Parts and Different Extraction Methods. **Antioxidants**, v. 10, n. 5, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox10050792>. Acesso em: Abril 2024.