



Pinhão-roxo (*Jatropha gossypifolia*): a review on therapeutic uses, pharmacological activity, and toxicology

Pinhão-roxo (*Jatropha gossypifolia*): uma revisão sobre usos terapêuticos, a atividade farmacológica e a toxicologia

SANTOS, Maria Natalya Paz⁽¹⁾; SANTOS, Raynara Luiza Ramos⁽²⁾, SILVA, Iris Vitória Lauriano da⁽³⁾; PIMENTEL, Eloisa Neves Almeida⁽⁴⁾; SANTOS, Wellington Leal dos⁽⁵⁾

(1) 0009-0001-1348-8231; Faculdade Maurício de Nassau. Garanhuns, Pernambuco (PE), Brasil. natalya_paz@outlook.com.

(2) 0009-0000-7548-2735; Faculdade Maurício de Nassau. Garanhuns, Pernambuco (PE), Brasil. raynaraluizaramos@gmail.com.

(3) 0009-0009-7240-8877; Faculdade Maurício de Nassau. Garanhuns, Pernambuco (PE), Brasil. irislaureano15@gmail.com.

(4) 0000-0003-0741-6503; Afya Faculdade de Ciências Médicas Garanhuns, Garanhuns, Pernambuco, Brasil. eloisa021095@gmail.com

(5) 0000-0001-6257-7743; Faculdade Maurício de Nassau. Garanhuns, Pernambuco (PE), Brasil. Prof.wellington03@gmail.com.

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

Brazil is a country that has great biodiversity as one of its main characteristics. In its flora the species *Jatropha gossypifolia* L. is found popularly known as “pinhão-roxo”, “pião-roxo”, “pião-preto”, “jalapão”, “erva purgante” and “mamoninha”. This plant is widely used in popular medicine in Brazil and other countries because it has several therapeutic effects due to the chemical composition of the plant where it is possible to find organic acids, alkaloids, steroids, flavonoids, tannins, phenols, saponins, among other constituents. This study aimed to analyze the therapeutic uses, pharmacological activity and toxicology of *Jatropha gossypifolia* L. based on the literature. The methodology consisted of selecting articles from the Pubmed, Google Scholar, Scielo and BVS databases and carrying out an analysis using the inclusion and exclusion criteria. Through this study it was observed that “black physicnut” has therapeutic effects such as: antimicrobial, healing, diuretic, analgesic, antihypertensive, anti-inflammatory, among others mentioned in the study including some contradictory ones, such as antidiarrheal and purgative. Despite the mentioned effects the toxicology of the plant is an important factor highlighting mainly the latex present in the stem that presents toxic activity in addition to some studies also indicating cytotoxicity and genotoxicity. *J. gossypifolia* is a plant that has numerous pharmacological properties that can be beneficial or harmful to health requiring a deeper analysis of its effects.

RESUMO

O Brasil é um país com grande biodiversidade. Em sua flora, é encontrada a espécie *Jatropha gossypifolia* L., conhecida popularmente como “pinhão-roxo”, “pião-roxo”, “pião-preto”, “jalapão”, “erva purgante” e “mamoninha”. Essa planta é muito utilizada na medicina popular do Brasil e de outros países por apresentar vários efeitos terapêuticos em decorrência da composição química da planta, onde é possível encontrar ácidos orgânicos, alcalóides, esteróides, flavonóides, taninos, fenóis, saponinas, entre outros constituintes. Este estudo teve como objetivo analisar os usos terapêuticos, a atividade farmacológica e a toxicologia da *Jatropha gossypifolia* L. com base na literatura. A metodologia consistiu em selecionar artigos das bases de dados Pubmed, Google Scholar, Scielo e BVS e realizar uma análise através dos critérios de inclusão e exclusão. Através desse estudo, foi observado que o “pinhão-roxo” apresenta efeitos terapêuticos como: antimicrobiano, cicatrizante, diurético, analgésico, anti-hipertensivo, anti-inflamatório, entre outros citados no estudo, incluindo alguns contraditórios, como o antidiarreico e purgante. Apesar dos efeitos citados, a toxicologia da planta é um fator importante, destacando-se principalmente o látex presente no caule que apresenta atividade tóxica, além de alguns estudos indicarem também citotoxicidade e genotoxicidade. A *J. gossypifolia* é uma planta que apresenta diversas propriedades farmacológicas que podem ser benéficas ou prejudiciais à saúde, sendo necessária uma análise mais aprofundada dos seus efeitos.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 10/01/2024

Aprovado: 28/07/2024

Publicação: 13/09/2024



Keywords:

J. gossypifolia,

Euphorbiaceae,

Traditional uses,

Toxicity.

Palavras-Chave:

J. gossypifolia,

Euphorbiaceae,

usos tradicionais,

toxicidade.

Introdução

A utilização de espécies vegetais para a cura de doenças é relatada desde a antiguidade, além disso, muitas das civilizações registraram em seus manuscritos o emprego terapêutico de ervas (Zhou *et al.*, 2023), e o uso tem se intensificado nos últimos anos, sobretudo durante a pandemia de covid-19 (Pereira *et al.*, 2022).

No Brasil, esse uso deve-se à imensa biodiversidade vegetal, sobretudo às inúmeras plantas medicinais, que contribuem significativamente para o avanço da fitoterapia, permitindo o tratamento e a cura de enfermidades com menor custo e menos efeitos colaterais, além de possibilitarem descobertas importantes na área farmacêutica. (Santos *et al.*, 2013). Nesse contexto, dentre as muitas espécies que integram a flora brasileira, destaca-se o pinhão-roxo (*Jatropha gossypifolia* L.), um exemplo bastante promissor à saúde humana por apresentar efeitos terapêuticos descritos para diversas doenças.

O gênero *Jatropha* tem ampla distribuição, com espécies encontradas na África, Índia, América do Sul, Índias Ocidentais, América Central e Caribe (Mariz *et al.*, 2010; Cavalcante *et al.*, 2020). Dentre as espécies desse gênero, a *Jatropha gossypifolia* – conhecida popularmente como “pinhão-roxo”, “pião-roxo”, “pião-preto”, “batata do téu”, “jalapão”, “erva purgante”, “mamoninha”, “raiz de téu” – é uma planta frequentemente usada pela medicina popular do Brasil e de outros países (Félix-Silva *et al.*, 2014a; Ketlyn *et al.*, 2024).

A espécie *Jatropha gossypifolia* L. pertence ao gênero *Jatropha*; subgênero *Jatropha* e família *Euphorbiaceae*. Essa espécie tem grande importância econômica devido ao seu emprego medicinal, já que apresenta efeito analgésico, antidiarreico, antimicrobiano, anti-hipertensivo, anticâncer, cicatrizante, diurético, entre vários outros (Mariz, 2007; Mariz *et al.*, 2010; Dubey *et al.*, 2020; Ferreira *et al.*, 2022). Outros usos como inseticida, pesticida, vermífugo, ornamental e em rituais religiosos também estão descritos (Ferreira, 2022).

A composição química de *Jatropha gossypifolia* é bastante diversificada e o principal solvente empregado na extração dos constituintes químicos dessa espécie é o etanol; podendo, também, ser utilizados outros tipos de solventes (Putri; Haryoto, 2024). Dentre os constituintes ativos do pinhão-roxo citam-se ácidos orgânicos, alcaloides, diterpenos, esteroides, flavonoides, lignanas, taninos, fenóis, saponinas, triterpenos e alcaloides (Martins *et al.*, 2018).

Apesar de seus efeitos notadamente importantes, a *Jatropha gossypifolia* L. é uma espécie catalogada como tóxica, especialmente devido a compostos presentes em partes como o látex e as sementes (Warra; Prasad, 2024). O látex apresenta propriedades irritantes à pele e mucosas, e as sementes causam aglutinação e hemólise aos eritrócitos devido à presença de toxalbuminas (Félix-Silva *et al.*, 2014a).

Outras literaturas descreveram efeitos tóxicos significativos nos sistemas neurológico, hepático e renal em ratos Wistar, bem como citotoxicidade, genotoxicidade e/ou mutagenicidade a nível cromossômico (Mariz *et al.*, 2008; Almeida *et al.*, 2016).

Assim, este estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre os usos terapêuticos tradicionais, atividades farmacológicas e toxicidade associada à *Jatropha gossypifolia* L., com base em dados descritos nas literaturas encontradas nos anos de 2006 e 2022. Esta revisão se justifica pelo fato de que, embora a *J. gossypifolia* L. tenha sido incluída na Relação Nacional de Plantas Medicinais do SUS (RENISUS) em 2008, juntamente com outras 70 plantas, não há informações disponíveis sobre sua padronização, bioatividade ou toxicidade nessa lista. Portanto, estudos sistemáticos são necessários para avaliar seu potencial terapêutico e farmacológico de forma mais abrangente.

Materiais e métodos

Os artigos foram selecionados a partir das bases de dados Pubmed, Google Scholar, Scielo e BVS. A busca foi realizada com base no campo de estudo escolhido, nome científico e principais nomes populares da espécie, utilizando os seguintes termos: “*Jatropha*”, “*Jatropha gossypifolia* L.”, “*Jatropha gossypifolia*”, “*Jatropha gossypifolia*”, “toxicologia”, “toxicidade”, “cicatrização”, “pinhão roxo”, “pião roxo”, “peão roxo”, “uso medicinal”, “farmacologia”, “uso terapêutico”, “extrato etanólico”, “biological activities”, “toxicology”, “traditional uses”, “pharmacology”, “therapeutic uses”, “medicinal properties”, “pharmacological activity”, “safety”.

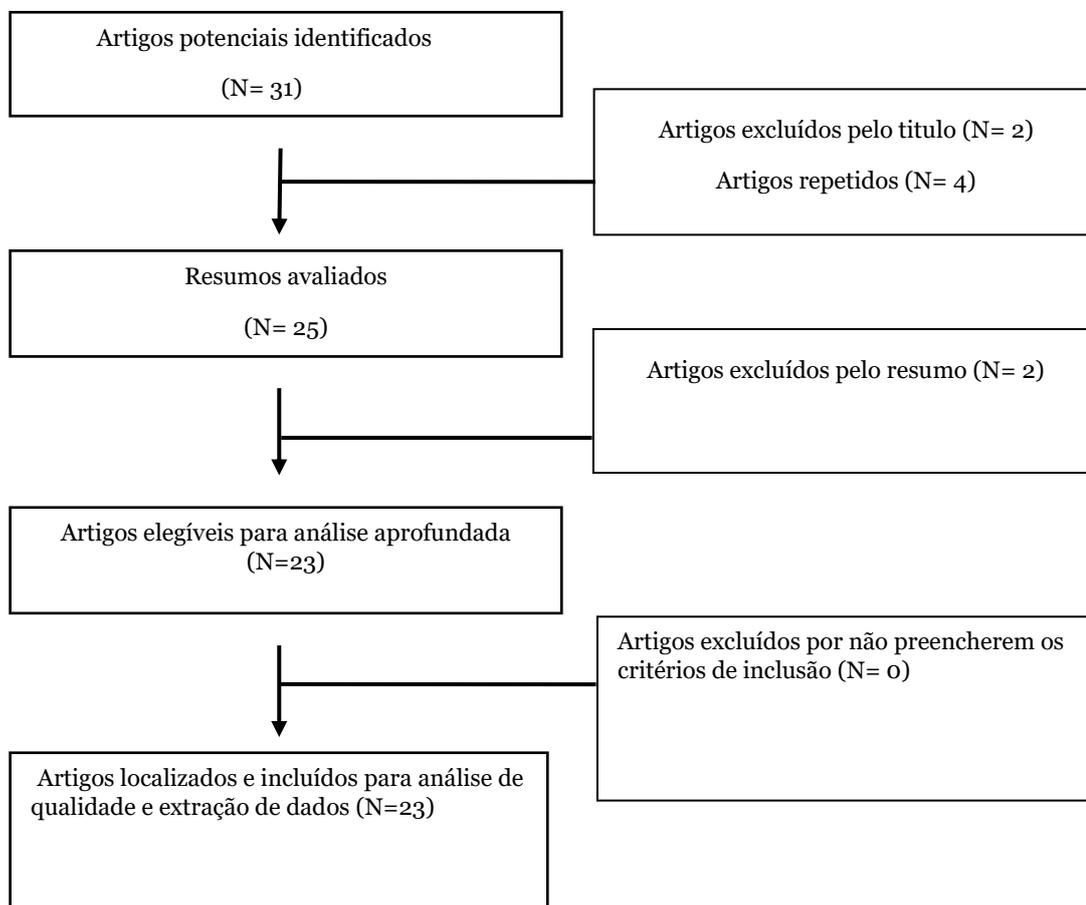
Em seguida, realizou-se a leitura e seleção dos trabalhos. Os critérios de inclusão foram trabalhos em português ou inglês, abrangendo pesquisas *in vivo* e *in vitro* e apresentando informações úteis relacionadas aos usos terapêuticos, atividade farmacológica ou toxicologia da planta entre os anos de 2006 e 2022. O critério de exclusão destinou-se aos artigos que tratavam da *Jatropha gossypifolia* para outras finalidades, sem incluir os usos terapêuticos, a atividade farmacológica e a toxicologia da planta.

A seleção dos artigos deu-se por dois pesquisadores de modo independente. Ao final do processo de seleção, os pesquisadores confirmaram os dados extraídos. A triagem inicial deu-se a partir da leitura dos títulos e resumos para identificar se os estudos atendem aos critérios de inclusão e posteriormente a leitura completa dos artigos. Após isso realizou-se a seleção de 23 artigos, de acordo com o fluxograma 1.

Para extração dos dados empregou-se um formulário desenvolvido pelos autores para categorizar os estudos em tabelas sinóticas com as propriedades farmacológicas e o uso terapêutico da espécie vegetal estudada.

Fluxograma 1.

Processo de seleção com a quantidade de estudos em cada etapa do processo de revisão



Os artigos incluídos foram analisados quanto à sua qualidade metodológica de acordo com um protocolo de avaliação criado para este estudo, composto por 13 critérios de qualidade, para isso, empregou-se o instrumento descrito por Stalenhoef *et al.* (1997) com modificações.

Para interpretação dos resultados sistematizou-se a síntese dos principais estudos analisados buscando delinear perspectivas em relação ao uso terapêutico e farmacológico de *J. gossypifolia*.

Resultados e discussão

Usos terapêuticos

Diversos usos terapêuticos para a *J. gossypifolia* são descritos na literatura, sendo alguns deles comuns em outras espécies do gênero. Diferentes partes da *Jatropha gossypifolia* são utilizadas (folhas, caule, raízes, sementes e látex), e podem produzir diferentes propriedades a depender dos métodos de preparo e da via de administração

escolhida, como oral e tópica (Ferreira, 2022; Félix-Silva *et al.*, 2014a). Além dos usos terapêuticos, são citados na literatura o uso ornamental e em rituais religiosos, bem como o emprego inseticida, pesticida, moluscicida e na produção de biodiesel (Mariz *et al.*, 2010; Sharma & Singh, 2012).

Alguns usos tradicionais podem parecer contraditórios – como antidiarreico e laxativo, por exemplo – o que leva ao entendimento de que certos efeitos estão relacionados à dose utilizada, já que o efeito laxante é relacionado a eventos tóxicos da planta (Félix-Silva *et al.*, 2014a).

Estudos desenvolvidos por Cavalcante *et al.* (2020) descreveram o potencial analgésico e neurofarmacológico de *J. gossypifolia*, bem como seu uso antibacteriano, moluscicida, antioxidante, anti-inflamatório, antidiabético e antiofídico (Cavalcante *et al.*, 2020).

Vale *et al.* (2006) desenvolveram uma análise comparativa da cicatrização de gastrorrafias com o uso do extrato de *Jatropha gossypifolia* L., apontando que este favoreceu a cicatrização no terceiro dia pós-operatório e reduziu a reação inflamatória (Vale *et al.*, 2006).

Um estudo apontou que o extrato das folhas de *J. gossypifolia* mostrou-se um forte agente moluscicida, causando mortalidade de *Biomphalaria glabrata*, mesmo na menor concentração testada, apresentando um uso importante no controle da esquistossomose (Pereira Filho *et al.*, 2014).

A Tabela 1 descreve os usos terapêuticos mencionados nas literaturas analisadas, demonstrando extensas aplicações tradicionais, o que ressalta a importância dessa planta para a saúde humana como um todo.

Tabela 1.

Usos terapêuticos tradicionais da Jatropha gossypifolia L. descritos na literatura

Usos terapêuticos tradicionais	Referências
<i>Abscessos</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a; Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)</i>
<i>Alopecia</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a</i>
<i>Analgésico</i>	<i>Almeida et al. (2016); Cavalcante et al. (2020); Cartaxo et al. (2010); Albuquerque et al. (2007); Félix-Silva et al. (2014)a; Félix-Silva et al. (2014)b; Ferreira (2022); Martins et al. (2018); Xavier-Santos et al. (2018)</i>
<i>Antianêmico</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a; Félix-Silva et al. (2014)b; Ferreira (2022); Sabandar et al. (2013); Xavier-Santos et al. (2018)</i>
<i>Anticâncer</i>	<i>Cavalcante (2020); Félix-Silva et al. (2014)a; Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Pereira Filho et al. (2014); Sabandar et al. (2013); Vijayakumar et al. (2016)</i>
<i>Anticoagulante</i>	<i>Cavalcante (2020); Martins et al. (2018)</i>

<i>Anticoncepcional</i>	<i>Cavalcante (2020); Félix-Silva et al. (2014)a</i>
<i>Anticonvulsivante</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a; Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Martins et al. (2018)</i>
<i>Antidiabético</i>	<i>Cavalcante (2020); Félix-Silva et al. (2014)a; Félix-Silva et al. (2014)b; Ferreira (2022); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Pereira Filho et al. (2014); Xavier-Santos et al. (2018)</i>
<i>Antidiarreico</i>	<i>Aquino et al. (2006); Félix-Silva et al. (2014)a; Mariz et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Martins et al. (2018); Pereira Filho et al. (2014); Sabandar et al. (2013)</i>
<i>Antigripal</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a</i>
<i>Anti-helmíntico</i>	<i>Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)</i>
<i>Anti-hemorrágico</i>	<i>Albuquerque et al. (2007); Félix-Silva et al. (2014)a; Ferreira (2022); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Martins et al. (2018); Xavier-Santos et al. (2018)</i>
<i>Anti-hepatotóxico</i>	<i>Martins et al. (2018)</i>
<i>Anti-hipertensivo</i>	<i>Aquino et al. (2006); Félix-Silva et al. (2014)a; Félix-Silva et al. (2014)b; Ferreira (2022); Maia et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Martins et al. (2018); Servin et al. (2006); Sharma e Singh (2012); Vale et al. (2006); Vijayakumar et al. (2016); Xavier-Santos et al. (2018)</i>
<i>Anti-inflamatório</i>	<i>Almeida et al. (2016); Cavalcante (2020); Félix-Silva et al. (2014)a; Félix-Silva et al. (2014)b; Ferreira (2022); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Martins et al. (2018); Sharma e Singh (2012); Xavier-Santos et al. (2018)</i>
<i>Antimalárico</i>	<i>Almeida et al. (2016); Mariz et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Sabandar et al. (2013); Sharma e Singh (2012)</i>
<i>Antimicrobiano</i>	<i>Almeida et al. (2016); Cavalcante (2020); Rocha e Dantas (2009); Félix-Silva et al. (2014)a; Félix-Silva et al. (2014)b; Ferreira (2022); Mariz et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Martins et al. (2018); Sharma e Singh (2012); Vijayakumar et al. (2016); Xavier-Santos et al. (2018)</i>
<i>Antineoplásico</i>	<i>Aquino et al. (2006); Félix-Silva et al. (2014)a; Mariz et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)</i>
<i>Antiofídico</i>	<i>Cavalcante (2020); Félix-Silva et al. (2014)a; Félix-Silva et al. (2014)b; Ferreira (2022); Martins et al. (2018); Sabandar et al. (2013); Xavier-Santos et al. (2018)</i>

<i>Antioxidante</i>	<i>Cavalcante (2020); Félix-Silva et al. (2014)a; Félix-Silva et al. (2014)b; Martins et al. (2018); Sabandar et al. (2013)</i>
<i>Antiparasitário</i>	<i>Alves et al. (2020)</i>
<i>Antisséptico</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a; Martins et al. (2018)</i>
<i>Antitérmico</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a; Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Martins et al. (2018); Xavier-Santos et al. (2018)</i>
<i>Antitrombótico</i>	<i>Cartaxo (2010); Félix-Silva et al. (2014)a</i>
<i>Antiulcerogênico</i>	<i>Aquino et al. (2006); Félix-Silva et al. (2014)a; Maia et al. (2006); Mariz et al. (2006); Pereira Filho et al. (2014); Servin et al. (2006)</i>
<i>Antiviral</i>	<i>Mariz et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Sharma e Singh (2012)</i>
<i>Broncodilatador</i>	<i>Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)</i>
<i>Cicatrizante</i>	<i>Almeida et al. (2016); Félix-Silva et al. (2014)a; Félix-Silva et al. (2014)b; Ferreira (2022); Maia et al. (2006); Mariz et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Pereira Filho et al. (2014); Servin et al. (2006); Vale et al. (2006); Xavier-Santos et al. (2018)</i>
<i>Dermatológico (tratamento de lesões)</i>	<i>Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)</i>
<i>Digestivo</i>	<i>Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)</i>
<i>Diurético</i>	<i>Aquino et al. (2006); Mariz et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Martins et al. (2018); Pereira Filho et al. (2014)</i>
<i>Doenças venéreas</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a; Vijayakumar et al. (2016)</i>
<i>Dor urinária</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a</i>
<i>Dores de estômago e abdominais</i>	<i>Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Sabandar et al. (2013); Vijayakumar et al. (2016)</i>
<i>Emenagogo</i>	<i>Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Vijayakumar et al. (2016)</i>
<i>Emético</i>	<i>Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Vijayakumar et al. (2016)</i>
<i>Feridas infectadas</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a; Vijayakumar et al. (2016)</i>
<i>Gengivite</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a</i>
<i>Hemorroidas</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a; Maia et al. (2006); Vijayakumar et al. (2016)</i>
<i>Hemostático</i>	<i>Cartaxo (2010); Félix-Silva et al. (2014)a; Sharma e Singh (2012)</i>
<i>Impotência sexual</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a</i>
<i>Imunomodulador</i>	<i>Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)</i>
<i>Infecção vaginal</i>	<i>Félix-Silva et al. (2014)a</i>
<i>Inseticida</i>	<i>Almeida et al. (2016); Ferreira (2022); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)</i>
<i>Larvicida</i>	<i>Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)</i>

<i>Laxativo</i>	Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Sabandar et al. (2013)
<i>Mastite</i>	Félix-Silva et al. (2014)a
<i>Micoses</i>	Félix-Silva et al. (2014)a
<i>Moluscicida</i>	Cavalcante (2020); Mariz et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Pereira Filho et al. (2014); Sharma e Singh (2012)
<i>Pesticida</i>	Ferreira (2022)
<i>Problemas gastrointestinais</i>	Félix-Silva et al. (2014)a
<i>Psicoativo</i>	Félix-Silva et al. (2014)a
<i>Purgativo</i>	Albuquerque et al. (2007); Félix-Silva et al. (2014)a; Maia et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Sabandar et al. (2013); Servin et al. (2006); Vijayakumar et al. (2016)
<i>Queimaduras na pele</i>	Félix-Silva et al. (2014)a; Maia et al. (2006)
<i>Sedativo</i>	Mariz et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)
<i>Tratamento de cólicas</i>	Almeida et al. (2016); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)
<i>Tratamento de fluxo menstrual irregular</i>	Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)
<i>Tratamento de hidropsias</i>	Aquino et al. (2006); Maia et al. (2006); Servin et al. (2006)
<i>Tratamento de reumatismo</i>	Aquino et al. (2006); Félix-Silva et al. (2014)a; Maia et al. (2006); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010); Servin et al. (2006)
<i>Vermífugo</i>	Ferreira (2022); Mariz et al. (2007); Mariz et al. (2010)

Nota: Elaborado pelas autoras (2023)

Após análise dos resultados obtidos (Tabela 1), observou-se que os usos terapêuticos mais citados nas literaturas foram: anti-hipertensivo, o antimicrobiano, o cicatrizante, o antidiarreico, o anti-inflamatório, o purgativo, o analgésico, o anticâncer, o antidiabético, o anti-hemorrágico, o antimalárico, o diurético e para o tratamento de reumatismo.

Atividades farmacológicas

Em um estudo realizado por Servin *et al.* (2006), avaliaram-se os efeitos do extrato hidroalcolico da *Jatropha gossypifolia* L. em cirurgias de cólon em ratos Wistar. Notou-se uma resistência mecânica maior no grupo tratado com *Jatropha*, sugerindo benefícios da planta para a cicatrização (Servin *et al.*, 2006).

Extratos da *Jatropha gossypifolia* L. foram testados e os resultados demonstraram que esses extratos da planta apresentam atividade antioxidante, antiacetilcolinesterase e antileishmaniose significativas, sugerindo que a planta apresenta essas propriedades terapêuticas (Martins *et al.*, 2018).

Nos estudos de Ferreira (2022), foram descritas ações antidiarreicas da *Jatropha gossypifolia* L. através de uma pesquisa realizada em camundongos e ratos, onde os resultados mostraram que o extrato etanólico causou uma diminuição no trânsito intestinal. Nesse mesmo estudo demonstrou-se a atividade anticoagulante, anti-inflamatória, e boa atividade contra os efeitos do veneno da serpente *Bothrops erythromelas* pela inibição da atividade edematogênica (Ferreira, 2022).

Rocha *et al.* (2009) avaliaram as propriedades antimicrobianas da *Jatropha gossypifolia* nos seguintes microrganismos: *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium* através de um estudo *in vitro*. Os resultados mostraram que *L. monocytogenes*, *S. aureus*, *S. typhi* e *S. typhimurium* apresentaram halos de inibição nos testes feitos com *Jatropha gossypifolia*. O estudo também conclui que a disponibilidade hídrica tem influência na propriedade inibitória da planta (Rocha *et al.*, 2009).

Realizaram-se pesquisa com fins de avaliação das atividades anticoagulante e antioxidante do extrato aquoso das folhas do pinhão-roxo. A atividade anticoagulante e a atividade antioxidante *in vitro* foram identificadas e não demonstraram efeito citotóxico, evidenciando o potencial da planta para fins terapêuticos (Félix-Silva *et al.*, 2014b).

Na revisão bibliográfica realizada por Sharma e Singh (2012), diversas propriedades farmacológicas são citadas, dentre elas a antipirética, antialérgica e antidiabética. Compostos como saponinas e flavonoides proporcionam a atividade antipirética à *J. gossypifolia*, pois esses compostos possuem propriedades que contribuem para redução da febre. A atividade antialérgica é devida à presença de compostos como saponinas e esteroides, onde a liberação de histamina é inibida, contribuindo para a redução dos sintomas alérgicos (Sharma & Singh, 2012).

Félix-Silva *et al.* (2014a) descreveu atividades farmacológicas da *J. gossypifolia* L. encontradas na literatura, como: Anti-hipertensiva, analgésica, antibacteriana, anticolinesterase, antidiarreico, antifúngico, anti-inflamatório, antimalárico, antineoplásico, antioxidante, antiespasmódico, antiviral, broncodilatador, anticoncepcional, cicatrizante, hemostático, hepatoprotetor, imunomodulador, anestesia local, tocolítico, sedativo e ansiolítico (Félix-Silva *et al.*, 2014a).

A *Jatropha gossypifolia* também possui compostos como alcaloides e flavonoides, que são capazes de reduzir os níveis de glicose no sangue, aumentar a sensibilidade à insulina e melhorar a função das células beta pancreáticas, ou seja, a planta apresenta propriedades antidiabéticas (Sharma & Singh, 2012).

As atividades farmacológicas da *Jatropha gossypifolia* L. estão representadas na Tabela 2.

Tabela 2.*Atividades farmacológicas da J. gossypifolia*

Atividade farmacológica	Referências
Anti-hipertensivo	Félix-Silva et al. (2014) ^b
Cicatrizante	Servin et al. (2006); Maia et al. (2006); Félix-Silva et al. (2014) ^a
Antiúlcera	Ferreira (2022)
Antiacetilcolinesterase	Martins et al. (2018); Félix-Silva et al. (2014) ^a
Antialérgico	Sharma e Singh (2012)
Anticoagulante	Ferreira (2022); Félix-Silva et al. (2014) ^b
Antidiabético	Sharma e Singh (2012); Cavalcante (2020)
Antidiarreico	Ferreira (2022); Félix-Silva et al. (2014) ^a
Anti-inflamatório	Santos et al. (2018); Félix-Silva et al. (2014) ^a ; Félix-Silva et al. (2014) ^b ; Cavalcante (2020)
Antileishmaniose	Martins et al. (2018)
Antimicrobiano	Rocha et al. (2009); Sabandar et al. (2013); Cavalcante (2020)
Antineoplásico	Sabandar et al. (2013); Félix-Silva et al. (2014) ^b
Antioxidante	Martins et al. (2018); Sabandar et al. (2013); Cavalcante (2020); Félix-Silva et al. (2014) ^a ; Félix-Silva et al. (2014) ^b
Antipirético	Sharma e Singh (2012)
Atividade contra os efeitos do veneno da serpente <i>Bothrops erythromelas</i> .	Ferreira (2002)
Contraceptivo	Félix-Silva et al. (2014) ^a ; Cavalcante (2020)
Hepatoprotetor	Sabandar et al. (2013)
Imunomodulador	Félix-Silva et al. (2014) ^a
Moluscicida	Pereira Filho et al. (2014); Cavalcante (2020)
Tocolítico	Félix-Silva et al. (2014) ^a

Nota: Elaborado pelos autores (2023).

Toxicologia

Apesar do sucesso terapêutico da *Jatropha gossypifolia*, também há relatos de sua atividade tóxica, apontado o látex presente no caule como cáustico para a pele e mucosas (Ferreira, 2022).

A toxicidade está relacionada ao látex e às sementes, estas últimas são ricas em toxoalbuminas, que causam hemólise aos eritrócitos e danos a outros tipos de células (Souza et al., 2023). A sintomatologia dos eventos tóxicos causados pelo pinhão roxo consiste em distúrbios gastrointestinais, podendo haver complicações cardiovasculares, neurológicas e renais (Félix-Silva et al., 2014a).

Mariz (2007), em seu estudo toxicológico, submeteu ratos de ambos os sexos ao tratamento com extrato etanólico de *J. gossypifolia*. Os resultados demonstraram que os animais tratados com dose igual ou superior a 1,8g/kg apresentaram sinais gerais de toxicidade. Estes efeitos ocorreram em ambos os sexos e foram mais intensos e frequentes em maiores doses, indicando que o nível de toxicidade é dose-dependente (Mariz, 2007).

Estudos toxicológicos apontaram toxicidade aguda oral baixa, todavia, uma toxicidade crônica pronunciada. Esses estudos também demonstraram que o tratamento prolongado com extrato etanólico do pinhão-roxo em determinadas doses promoveu uma letalidade significativa e produziu danos hepáticos, renais e pulmonares (Mariz *et al.*, 2010).

Almeida *et al.* (2016) realizaram um estudo sobre o potencial genotóxico e mutagênico de extratos etanólico e aquoso de folhas do pinhão-roxo. Ambos os extratos mostraram citotoxicidade e genotoxicidade para concentrações mais elevadas, enquanto as concentrações menores apresentaram citotoxicidade apenas em caso de extrato etanólico. Um efeito mutagênico no nível cromossômico foi observado em todas as concentrações de extrato etanólico e na maior concentração de extrato aquoso (Almeida *et al.*, 2016).

Considerações finais

Por meio desse estudo, pode-se concluir que a *Jatropha gossypifolia*, , apresenta funções bastante diversificadas, podendo ser comumente empregado na ornamentação de ambientes, em rituais religiosos e principalmente utilizados como uma alternativa terapêutica a enfermidades, já que suas diferentes partes possuem propriedades benéficas. Diversos estudos analisados citaram o emprego desta planta com finalidade anti-hipertensiva, antimicrobiana, cicatrizante, antidiarreica, anti-inflamatória, analgésica, antidiabética, antialérgica e até contraceptiva.

Contudo, estudos que analisaram o potencial tóxico da *J. gossypifolia* descreveram certos efeitos indesejados, a depender da dose e dos métodos de preparo. A toxicidade da planta demonstrou-se bastante relacionada ao látex e às sementes, apesar de extratos feitos com outras partes da planta – como folhas e caule – também produzirem danos em animais submetidos a testes pré-clínicos. Assim, perante a tais efeitos tóxicos, ressalta-se a importância de mais estudos clínicos e não clínicos relacionados à toxicidade da *Jatropha gossypifolia*. Uma vez que as pesquisas desenvolvidas acerca deste assunto têm demonstrado possíveis efeitos nocivos à saúde humana.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, U. P. de, Medeiros, P. M. de, Almeida, A. L. S. de, Monteiro, J. M., Neto, E. M. D. F. L., Melo, J. G. de, & Santos, J. P. dos (2007). Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: a quantitative approach. *Journal of ethnopharmacology*, 114(3), 325-354. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.08.017>
- Almeida, P. M., Araújo, S. S., Santos, I. R. M. R., Marin-Morales, M. A., Benko-Iseppon, A. M., Santos, A. V., Radau, K. P., & Brasileiro-Vidal, A. C. (2016). Genotoxic potential of leaf extracts of *Jatropha gossypifolia* L. *Genetics and Molecular Research*, 15(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.4238/gmr.15017415>
- Alves, R. S., Rodrigues, J. M., Teles-Reis, A., Nogueira, R. A., Licá, I. C. L., Lira, M. G. S., Alves, R. S., Silva-Souza, N., Andrade, T. J. A. S., & Miranda, G. S. (2020). Antiparasitic effects of ethanolic extracts of *Piper arboreum* and *Jatropha gossypifolia* leaves on cercariae and adult worms of *Schistosoma mansoni*. *Parasitology*, 147(14), 1689-1699. <https://doi.org/10.1017/S003118202000181X>
- Aquino, J. U., Czeczko, N. G., Malafaia, O., Dietz, U. A., Filho, J. M. R., Nassif, P. A. N., Araújo, U., Boroncello, J., Santos, M. F. S., & Santos, E. A. A. (2006). Avaliação fitoterápica da *Jatropha gossypifolia* L. na cicatrização de suturas na parede abdominal ventral de ratos. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 21, 61-66. <https://www.scielo.br/j/acb/a/cDT4pybxJ36Jw6H4b6r4mty/?format=pdf&lang=pt>
- Cartaxo, S. L., Souza, M. M. A., & Albuquerque, U. P. de (2010). Medicinal plants with bioprospecting potential used in semi-arid northeastern Brazil. *Journal of ethnopharmacology*, 131(2), 326-342. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.07.003>
- Cavalcante, N. B., Santos, A. D. C., & Almeida, J. R. G. S. (2020). The genus *Jatropha* (Euphorbiaceae): A review on secondary chemical metabolites and biological aspects. *Chemico-biological interactions*, 318, 108976. <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2020.108976>
- Cavalcante, N. B.; Da Conceição Santos, A. D.; Da Silva Almeida, J. R. G. (2020) The genus *Jatropha* (Euphorbiaceae): A review on secondary chemical metabolites and biological aspects. *Chemico-biological interactions*, 318, 108976. <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2020.108976>
- Da Cunha Batista, B. K. *et al.* (2024). Nanoemulsion containing *Jatropha gossypifolia* leaf extract reduces dermonecrosis induced by Bothrops erythromelas venom and accelerates wound closure. *Journal of Ethnopharmacology*, 118188. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.118188>
- Dubey *et al.* (2020). Phytochemicals of *Jatropha gossypifolia* (Linn.): A Review. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(3).
- Félix-Silva, J., Giordani, R. B., Silva-Jr, A. A. D., Zucolotto, S. M., & Fernandes-Pedrosa, M. D. F. (2014)a. *Jatropha gossypifolia* L.(Euphorbiaceae): a review of traditional uses, phytochemistry, pharmacology, and toxicology of this medicinal plant. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/369204>
- Félix-Silva, J., Souza, T., Camara, R. B. B. G., Cabral, B., Silva-Júnior, A. A., Rebecchi, I. M. M., Zucolotto, S. M., Rocha, H. A. O, & Fernandes-Pedrosa, M. D. F. (2014)b. In vitro anticoagulant and antioxidant activities of *Jatropha gossypifolia* L.(Euphorbiaceae) leaves aiming therapeutical applications. *BMC complementary and alternative medicine*, 14(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-405>

- Ferreira *et al.* (2022) Estudo farmacológico e toxicológico da *Jatropha gossypifolia*: revisão integrativa. *Revista Ciência (In) Cena*. 1(16).
<https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/cienciaincenabahia/article/view/1311>
- Maia, J. M. A., Czczeko, N. G., Filho, J. M. R., Dietz, U. A., Duck, D., Ribas, C. A. P. M., Baptistella, E., Wallbach, T. Z., Vale, J. R., & Yagushita, N. (2006). Estudo da cicatrização de suturas na bexiga urinária de ratos com e sem a utilização de extrato bruto de *Jatropha gossypifolia* L. intraperitoneal. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 21, 23-30. <https://doi.org/10.1590/S0102-86502006000800005>
- Mariz, S. R. (2007). Estudo toxicológico pré-clínico de *Jatropha gossypifolia* L. [Tese de doutorado, Universidade Federal da Paraíba]. UFPB. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/6736>
- Mariz, S. R., Araújo, M. S., Cerqueira, G. S., Araújo, W. C., Duarte, J. C., Diniz, M. F., & Medeiros, I. A. (2008). Avaliação histopatológica em ratos após tratamento agudo com o extrato etanólico de partes aéreas de *Jatropha gossypifolia* L. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 18, 213-216. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2008000200012>
- Mariz, S. R., Borges, A. C. R., Melo-Diniz, M. F. F., & Medeiros, I. A. (2010). Possibilidades terapêuticas e risco toxicológico de *Jatropha gossypifolia* L.: uma revisão narrativa. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 12, 346-357. <https://doi.org/10.1590/S1516-05722010000300013>
- Mariz, S. R., Cerqueira, G. S., Araújo, W. C., Duarte, J. C., Melo, A. F., Santos, H. B., O, K., Diniz, M. F. F. M., & Medeiros, I. A. (2006). Estudo toxicológico agudo do extrato etanólico de partes aéreas de *Jatropha gossypifolia* L. em ratos. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 16, 372-378. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2006000300015>
- Martins, G. V., Alves, D. R., Viera-Araújo, F. M., Rondon, F., Braz-Filho, R., & Morais, S. M. (2018). Estudo químico e avaliação das atividades antioxidante, antiacetilcolinesterase e antileishmanial de extratos de *Jatropha Gossypifolia* L. (Pião Roxo). *Revista Virtual de Química*, 10(1), 21-36. <http://dx.doi.org/10.21577/1984-6835.20180004>
- Pereira *et al.* (2022) Produtos naturais empregados na prevenção e/ou alívio da sintomatologia do COVID-19: uma revisão. *Research, Society and Development*, 11 (7), e34511730374. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.30374>
- Pereira Filho, A. A., França, C. R. C., Oliveira, D. S. D. S., Mendes, R. J. D. A., Gonçalves, J. D. R. S., & Rosa, I. G. (2014). Avaliação do potencial moluscicida de extratos hidroalcoólicos do caule, folhas e frutos de *Jatropha gossypifolia* Linnaeus, 1753 em *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818). *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 56, 505-510. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652014000600009>
- Putri, A.N.L.M.; Haryoto, H. (2024). Antidiabetic Activity of Ethanol Extract of Red Castor Roots (*Jatropha gossypifolia* L.) in White Wistar Rats Induced by Alloxan. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 21, 01-08.
- Rocha, F. A. G. da, & Dantas, L. Ícaro S. (2010). ATIVIDADE ANTIMICROBIANA IN VITRO DO LÁTEX DO AVELOZ (*Euphorbia tirucalli* L.), PINHÃO BRAVO (*Jatropha mollissima* L.) E PINHÃO ROXO (*Jatropha gossypifolia* L.) SOBRE MICRORGANISMOS PATOGÊNICOS. *Holos*, 4, 3-11. <https://doi.org/10.15628/holos.2009.339>

- Sabandar, C. W., Ahmat, N., Jaafar, F. M., & Sahidin, I. (2013). Medicinal property, phytochemistry and pharmacology of several *Jatropha* species (Euphorbiaceae): a review. *Phytochemistry*, 85, 7-29. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2012.10.009>
- Santos, A. M. A., Miranda, M. G. de., Cardoso, F. T., Moraes, S. R., & Avelar, K. E. S. (2013). Fitoterapia popular: passado e presente. *Revista ESPACIOS*, 34(11), 2013. <https://www.revistaespacios.com/a13v34n11/13341102.html>
- Servin, S. C. N., Torres, O. J. M., Matias, J. E. F., Agulham, M. Â., Carvalho, F. A. D., Lemos, R., Soares, E. W. S., Soltoski, P. R., & Freitas, A. C. T. D. (2006). Ação do extrato de *Jatropha gossypifolia* L.(pião roxo) na cicatrização de anastomose colônica: estudo experimental em ratos. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 21, 89-96. <https://doi.org/10.1590/S0102-86502006000900012>
- Sharma, S.K., & Singh, H. (2012). Uma revisão sobre o significado farmacológico do gênero *Jatropha* (Euphorbiaceae). *Jornal Chinês de Medicina Integrativa*, 18, 868-880. <https://doi.org/10.1007/s11655-012-1267-8>
- Souza, Tamiris *et al.* (2023). Wound tissue remodeling by latex exudate of *Himatanthus drasticus*: A plant species used in Brazilian folk medicine. *Heliyon*, 9 (11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21843>
- Vale, J. D. R., Czezczko, N. G., Aquino, J. U., Ribas-Filho, J. M., Bettega, L., Vasconcelos, P. R. L. D., Neto, M. A. C., Nassif, P. A. N., Mazza, M., & Henriques, G. S. (2006). Estudo comparativo da cicatrização de gastrorrafias com e sem o uso do extrato de *Jatropha gossypifolia* L.(pião roxo) em ratos. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 21, 40-48. <https://doi.org/10.1590/S0102-86502006000900007>
- Vijayakumar, A. R., Daniel, E. P., Ilavarasan, R., Venkataraman, S., & Vijayakumar, S. (2016). Ulcer protective activity of *Jatropha gossypifolia* Linn. in wistar rats. *Pharmacognosy Research*, 8(Suppl 1), S61. <https://doi.org/10.4103%2F0974-8490.178640>
- Warra, A. A.; Prasad, M. N. (2024) *Industrial Crops: Bioresources to Biotechnology*. CRC Press.
- Xavier-Santos, J. B., Félix-Silva, J., Passos, J. G., Gomes, J. A., Fernandes, J. M., Garcia, V. B., Araújo-Junior R. F. de., Zucolotto, S. M., Silva- Junior, A. A., & Fernandes-Pedrosa, M. F. (2018). 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*, 227, 268-278. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.09.007>
- Zhou, hao *et al.* (2023). Ethnobotanical study on medicinal plants used by bulang people in yunnan, china. *journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 19(1), 38-63. <https://doi.org/10.1186/s13002-023-00622-3>