

## Oxalidaceae no Piauí: uma abordagem integrada entre usos tradicionais e composição fitoquímica

**Lorena Amorim Sampaio<sup>1</sup>**  
*Universidade Federal do Piauí*

**Maria Carolina de Abreu<sup>2</sup>**  
*Universidade Federal do Piauí*

### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a família botânica Oxalidaceae a partir de uma abordagem integrada entre o conhecimento de usos tradicionais e a composição fitoquímica de suas espécies. A pesquisa, de cunho bibliográfico e qualitativo, buscou verificar se a composição química de plantas de Oxalidaceae justifica as aplicações medicinais populares registradas em estudos etnobotânicos realizados no Piauí. A metodologia envolveu a análise de publicações científicas sobre etnobotânica no Piauí e estudos fitoquímicos da família Oxalidaceae. Os resultados demonstraram que os usos tradicionais das plantas, como o consumo de carambola para gripes e diabetes, são corroborados pela presença de compostos bioativos com atividades antimicrobianas, antioxidantes e hipoglicemiantes. O estudo conclui que a composição fitoquímica valida os usos populares, contribuindo para a valorização do conhecimento local e servindo de base para futuras pesquisas, ao mesmo tempo que alerta sobre os riscos do consumo de carambola por pacientes renais.

**Palavras-chave:** *Averrhoa carambola*; Usos de plantas; Etnobotânica; Metabólitos secundários.

## Oxalidaceae in Piauí: an integrated approach between traditional uses and phytochemical composition

### ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the Oxalidaceae botanical family using an integrated approach combining knowledge of traditional uses and the phytochemical composition of its species. The bibliographic and qualitative research sought to verify whether the chemical composition of Oxalidaceae plants justifies the popular medicinal applications recorded in ethnobotanical studies conducted in Piauí. The methodology involved the analysis of scientific publications on ethnobotany in Piauí and phytochemical studies of the Oxalidaceae family. The results demonstrated that the traditional uses of plants, such as the consumption of star fruit for colds and diabetes, are corroborated by the presence of bioactive compounds with antimicrobial, antioxidant, and hypoglycemic activities. The study concludes that the phytochemical composition validates popular uses,

<sup>1</sup> Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Estudante de graduação da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, Brasil. Endereço para correspondência: Campus Ministro Petrônio Portella, bairro Ininga, Teresina, Piauí, Brasil, CEP: 64049-550. **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0005-3458-3042>.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/8034832544413724>. **E-mail:** [lorena12amorim@ufpi.edu.br](mailto:lorena12amorim@ufpi.edu.br).

<sup>2</sup> Doutora pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Professora Associada IV, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, Brasil. Endereço para correspondência: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, bairro Ininga, Teresina, Piauí, Brasil, CEP: 64049-550. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8206-7273>.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/5310649388925087>. **E-mail:** [mariacarolinabreu@ufpi.edu.br](mailto:mariacarolinabreu@ufpi.edu.br).

contributing to the appreciation of local knowledge and serving as a basis for future research, while warning about the risks of star fruit consumption by kidney patients.

**Keywords:** *Averrhoa carambola*; Plant uses; Ethnobotany; Secondary metabolites.

## **Oxalidaceae en Piauí: un enfoque integrado entre usos tradicionales y composición fitoquímica**

### **RESUMEN**

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar la familia botánica Oxalidaceae a partir de un enfoque integrado entre el conocimiento de los usos tradicionales y la composición fitoquímica de sus especies. La investigación, de carácter bibliográfico y cualitativo, buscó verificar si la composición química de las plantas de Oxalidaceae justifica las aplicaciones medicinales populares registradas en estudios etnobotánicos realizados en Piauí. La metodología consistió en el análisis de publicaciones científicas sobre etnobotánica en Piauí y estudios fitoquímicos de la familia Oxalidaceae. Los resultados demostraron que los usos tradicionales de las plantas, como el consumo de carambola para la gripe y la diabetes, se ven corroborados por la presencia de compuestos bioactivos con actividades antimicrobianas, antioxidantes e hipoglucemiantes. El estudio concluye que la composición fitoquímica valida los usos populares, contribuyendo a la valorización del conocimiento local y sirviendo de base para futuras investigaciones, al tiempo que alerta sobre los riesgos del consumo de carambola por pacientes renales.

**Palabras clave:** *Averrhoa carambola*; Usos de plantas; Etnobotánica; Metabolitos secundarios.

### **INTRODUÇÃO**

A família Oxalidaceae, pertence à ordem Oxalidales e compreende um grupo de angiospermas dicotiledôneas, formado por cinco gêneros, totalizando aproximadamente 570 espécies. Sua distribuição é predominantemente tropical, subtropical e temperada (XU; DENG, 2017). Os gêneros reconhecidos atualmente são: *Averrhoa* L., *Biophytum* DC., *Dapania* Korth., *Oxalis* L. e *Sarcotheca* Blume (ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW, 2025). Segundo Fiaschi e Conceição (2005), os representantes desse grupo são, em geral, ervas, subarbustos ou arbustos, frequentemente com sistemas subterrâneos desenvolvidos, e raramente pequenas árvores, como ocorre com *Averrhoa*.

No Brasil, a família Oxalidaceae está distribuída em todas as regiões do país, com destaque para os biomas Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia. (JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2025). Os gêneros *Oxalis* e *Biophytum* possuem espécies nativas, sendo o gênero *Averrhoa* representado por espécies exóticas amplamente cultivadas, como *Averrhoa carambola*, devido aos seus frutos comestíveis (FIASCHI; CONCEIÇÃO, 2005). Espécies dessa família são amplamente utilizadas para fins medicinais (PEREIRA et al., 2016; ALMEIDA NETO, BARROS E SILVA, 2015; CASTRO et al., 2016; OLIVEIRA, BARROS E MOITA NETO, 2010; NASCIMENTO et al., 2019; BATISTA et al., 2017; CARVALHO et al., 2020; PEREIRA et al., 2017; FARIAS et al., 2019) alimentícios (SILVA et al., 2017; BRITO et al., 2018; NASCIMENTO et al., 2019; BATISTA et al., 2017; RIBEIRO et al., 2020; BATISTA et al., 2021) ornamentais (SILVA et al., 2017; ABREU et al., 2021) e madeireiro (PEREIRA et al., 2016).

As utilidades atribuídas às espécies desta família, principalmente medicinal estão relacionadas aos metabolitos secundários produzidos, tais como flavonoides, alcaloides, terpenoides, saponinas, glicosídeos cardíacos, taninos, carotenoides, antocianinas, além de ácidos orgânicos como o oxálico, málico, palmítico e gálico (KHAN; ZEHRA, 2013; ARUNA et al., 2014; DASGUPTA, CHAKRABORTY E BALA, 2013; KALA, 2015; MAJI et al., 2010; MOHAN, 2015; SETYAWAN et al., 2021).

A ocorrência de espécies da família Oxalidaceae no Piauí assim como seus usos em comunidades tradicionais, tem sido referenciado em trabalhos etnobotânicos (PEREIRA et al., 2016; SILVA et al., 2015; CARVALHO et al., 2020). As espécies dessa família são utilizadas para pressão (ALMEIDA NETO et al., 2015), dor nos rins e afecções renais (CASTRO et al., 2016; SILVA et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2010; PEREIRA et al., 2017), diabetes (OLIVEIRA; BARROS; MOITA NETO, 2010; CARVALHO et al., 2020), antitérmico e hipertensão arterial (CARVALHO et al., 2020), no tratamento de gripes, coração e atuarem como calmantes (FARIAS et al., 2019).

Em levantamentos etnobotânicos realizados no estado do Piauí, a família Oxalidaceae está representada principalmente pelas espécies *Averrhoa carambola* L., *Averrhoa bilimbi* L. e por representantes do gênero *Oxalis*. A carambola é a espécie mais recorrente, mencionada em diversos estudos (PEREIRA et al. 2016; CASTRO et al. 2015; SILVA et al. 2015; BARROS, OLIVEIRA E ABREU, 2018; CARVALHO et al. 2020; NASCIMENTO et al. 2019; BATISTA et al. 2021; LIMA et al. 2021; BOMFIM et al. 2023). *Averrhoa bilimbi* L. aparece pontualmente em um estudo (RIBEIRO; AMORIM; BARROS, 2020), enquanto o gênero *Oxalis* também é citado em diferentes estudos (BRITO et al., 2018; FARIAS et al., 2019; NASCIMENTO et al., 2019).

A presente pesquisa, de natureza bibliográfica, tem como foco a análise de dados etnobotânicos e fitoquímicos relacionados às espécies da família botânica Oxalidaceae. Foram considerados estudos etnobotânicos realizados no estado do Piauí e dados fitoquímicos disponíveis na literatura científica, independentemente da região de origem. O objetivo é verificar se a composição fitoquímica dessas espécies pode justificar seus usos medicinais tradicionais entre comunidades piauienses. Dessa forma, a pesquisa busca contribuir para a valorização do conhecimento popular e oferecer subsídios para futuras investigações científicas.

## METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e descritiva, com caráter exploratório, por buscar reunir e organizar informações disponíveis em fontes secundárias sobre as espécies da família Oxalidaceae. A investigação integra dados etnobotânicos coletados em artigos oriundos de pesquisas realizadas no Piauí e estudos fitoquímicos com abordagem de plantas da família Oxalidaceae, com foco na análise da relação entre o uso tradicional das espécies e o registro de compostos bioativos presentes em espécies desta família.

Para o levantamento das informações etnobotânicas, realizaram-se buscas por artigos científicos utilizando as palavras-chave "etnobotânica" e "Piauí". As pesquisas foram realizadas nas bases Alma SFX Collection, Crossref, PubMed, Springer Link, SciELO, Directory of Open Access Journals, Google Acadêmico e Google. O recorte temporal estabelecido foi de 2005 a 2025, e foram incluídos apenas artigos científicos. Dissertações, teses, monografias e capítulos de livros foram excluídos. Nessa etapa, não foi exigido que os artigos mencionassem Oxalidaceae nas palavras-chave ou título, pois o objetivo era identificar, dentre os estudos etnobotânicos realizados no Piauí, quais espécies da família Oxalidaceae foram citadas e para quais usos.

Complementarmente, realizou-se uma busca manual nos currículos Lattes de professores vinculados a Programas de Pós-Graduação do Piauí, especialmente os relacionados ao PRODEMA (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente) e ao PPGBC (Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação) da Universidade Federal do Piauí, para localizar estudos relevantes não indexados.

A sistematização dos dados etnobotânicos foi realizada em planilhas no Microsoft Excel, organizando informações como: município, comunidade, coordenadas geográficas, tipo de comunidade, autor, ano, fonte, idioma, espécies de Oxalidaceae citadas, seus usos, partes utilizadas, formas de uso, status (nativa ou exótica), hábito da planta, Valor de Uso e Importância Relativa.

Na etapa de levantamento fitoquímico, foram selecionados artigos científicos que abordassem a composição química de espécies da família Oxalidaceae, sem restrição quanto à região geográfica. As buscas foram realizadas nas bases Periódicos CAPES, Google Acadêmico e Google, sem aplicação de recorte temporal.

Os dados fitoquímicos obtidos foram organizados em planilhas do Microsoft Excel, contendo as seguintes informações: autores, local, ano, revista, idioma, espécies estudadas, indicações de uso, compostos identificados e partes da planta utilizadas.

O corpus da pesquisa foi composto por publicações científicas indexadas, abrangendo artigos etnobotânicos relacionados ao estado do Piauí e estudos fitoquímicos sobre espécies da família Oxalidaceae, independentemente de sua localização geográfica. Foram consideradas publicações nacionais e internacionais, desde que acessíveis nas bases de dados consultadas.

## RESULTADOS

Foram selecionados 138 artigos utilizando as palavras-chave "Etnobotânica" e "Piauí" em buscas realizadas tanto em plataformas digitais quanto nos currículos Lattes de docentes de Programas de Pós-Graduação (PPGs). Desse montante, 76 publicações foram identificadas nos currículos do PRODEMA, sendo 23 já previamente registradas e 53 adicionadas durante a pesquisa. Adicionalmente, 33 artigos foram encontrados nos currículos dos docentes do PPGBC, dos quais 16 já estavam contabilizados e 17 foram adicionados. Os demais artigos foram identificados diretamente nas plataformas de busca.

Os estudos realizados em comunidades rurais representaram 60,9% do total, enquanto em urbanas corresponderam a 25,4%. Além disso, 5,1% envolveram comunidades rurais e urbanas, enquanto em 8% dos casos não foi possível identificar o tipo de comunidade. As comunidades rurais se destacam em virtude da existência de conhecimentos tradicionais relacionados ao uso de plantas medicinais, devido à dificuldade de acesso a serviços de saúde e recursos farmacêuticos (SILVA et al., 2014; PEREIRA et al., 2015; CARVALHO et al., 2021).

O idioma mais frequente nos artigos foi o português (107), seguido pelo inglês (26) e espanhol (4). Além desses, um artigo apresenta versões em português e inglês. A predominância do idioma português sugere que a maior parte das publicações é voltada a leitores que compreendem essa língua, especialmente no contexto nacional ou regional. Os artigos em inglês foram publicados em revistas brasileiras, mas principalmente em periódicos internacionais, enquanto os artigos em espanhol foram encontrados apenas em revistas internacionais. Isso pode indicar colaborações com instituições estrangeiras e estratégias de internacionalização da produção científica.

Do total de artigos selecionados, 15,94% abordaram espécies da família Oxalidaceae. Esse percentual demonstra que a família não é amplamente citada nos levantamentos etnobotânicos realizados no Piauí. As espécies mencionadas nesses estudos foram *Averrhoa bilimbi* L., *A. carambola* L., *Oxalis regnellii* Mig., *O. triangularis* A. St.-Hil. e outros representantes do gênero *Oxalis* sp., conforme detalhado na Tabela 1.

**Tabela 1** – Número de artigos que citam espécies da família Oxalidaceae

Espécies da família Oxalidaceae	Nº de artigos encontrados
<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	1
<i>Averrhoa carambola</i> L.	19
<i>Oxalis triangularis</i> A. St.-Hil. <sup>3</sup>	3
<i>Oxalis</i> sp.	4

Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

*Averrhoa bilimbi*, conhecida como limão-comprido, é uma planta exótica que possui hábito arbóreo, utilizada principalmente na categoria alimentar (RIBEIRO et al., 2020). Morfologicamente, os frutos de *A. bilimbi* são bacóides e campomanesoídeos, agrupados em cachos, indeiscentes, alongados e angulosos, com epicarpo fino e brilhante e mesocarpo carnoso. As sementes apresentam tegumento castanho e rugoso; a germinação é epígea e fanerocotiledonar, originando plântulas normais (SANTOS et al., 2014). Devido ao seu sabor muito ácido e amargo *in natura*, esses frutos são frequentemente empregados na confecção de picles, geleias, sucos e compotas (SOUZA et al., 2009). No único artigo encontrado (RIBEIRO et al. 2020), *A. bilimbi* não teve indicação, Valor de Uso (VU) e Importância Relativa (IR) apresentados.

<sup>3</sup> Inclui dados de artigos que citaram *Oxalis regnellii* Mig., que é um sinônimo heterotípico de *Oxalis triangularis* A. St.-Hil. (Flora e Funga do Brasil, 2020).

Essa planta possui um valor econômico considerável, já que a maioria de suas partes — como folhas, cascas, flores, frutos, sementes e raízes — é utilizada na medicina alternativa para tratar uma variedade de doenças, com destaque para o diabetes (KUMAR et al., 2013).

*Averrhoa carambola*, também conhecida como carambola, é uma planta exótica e cultivada no Piauí (MORAES et al., 2022). Ela foi a espécie mais citada entre os levantamentos etnobotânicos selecionados para este estudo. Possui hábito de crescimento arbóreo, suas folhas são compostas e pinadas, seus frutos são do tipo baga e suas flores são campanuladas, dispostas em inflorescências do tipo panícula, axilares ou caulinares (PATRO, 2025). A planta é indicada nas categorias de uso medicinal, madeireiro (PEREIRA et al., 2016) e alimentício (NASCIMENTO et al., 2019). O órgão mais utilizado é o fruto (FARIAS et al., 2019) em forma de suco, indicada para pressão (ALMEIDA NETO; BARROS; SILVA, 2015), dor nos rins (SILVA et al., 2015; CASTRO et al., 2016; FARIAS et al., 2019), como antitérmico, para hipertensão arterial, diabetes (CARVALHO et al., 2020) e gripe (FARIAS et al., 2019). Além disso, de acordo com Oliveira, Barros e Moita Neto (2010), a folha em conjunto com o fruto é usada em forma de decocto, para dor nos rins. Nas comunidades piauienses *A. carambola* apresentou Valor de Uso (VU) variando de 0,03 na comunidade rural de Sobradinho em Luís Correia (SILVA et al., 2015), Igarçu em Parnaíba (NASCIMENTO et al., 2019) e no município de Bom Princípio (CASTRO et al., 2016); 0,04 na comunidade urbana de Lagoa da Prata em Parnaíba (FARIAS et al., 2019); 0,12 na comunidade rural de Novo Nilo em União (BATISTA et al., 2017); 1,00 na comunidade rural de Curral Velho em Luís Correia (ARAÚJO; LEMOS, 2015), Aroeiras em Monsenhor Hipólito (SILVA et al., 2017) e na comunidade urbana de Lagoa da Prata em Parnaíba (FARIAS et al., 2019) e com maior uso, 1,28 na comunidade rural de José Gomes em Cabeceiras do Piauí (BATISTA et al., 2021). Sobre a Importância Relativa (IR), houve variação entre 0,16 nas comunidades rurais de Passa-Tempo e Nova Vida em Campo Maior (ALMEIDA NETO et al., 2015) e 0,43 no estudo realizado em 21 comunidades rurais do município de Oeiras (OLIVEIRA et al., 2010)

Araújo e Lemos (2015) citam *Oxalis regnellii*, com VU 1,00 e IR 0,38. Entretanto, este nome *O. regnellii* ocorre na Flora e Funga do Brasil como legítimo, porém incorreto, sendo um nome heterotípico de *Oxalis triangularis* A. St.-Hil, o que significa que se referem à mesma entidade taxonômica.

O trevo (*Oxalis triangularis*) é nativo da América do Sul, possui hábito herbáceo (SILVA et al., 2017) e é geralmente utilizado em categoria de uso ornamental (SILVA et al., 2017; ABREU et al., 2021). Essa planta é uma erva ereta e bulbosa, apresenta folhas alternas acompanhando a disposição espiralada das escamas no bulbo, digitadas, flores trílicas e pétalas rosadas com estrias lilases (ABREU; CARVALHO; SALES, 2008). O único valor de uso identificado corresponde a 1,00 na comunidade rural de Aroeiras em Monsenhor Hipólito (SILVA et al., 2017).

Para *Oxalis* sp., Brito et al. (2018) mencionaram azedinha, hábito herbáceo, usada como alimentícia e medicinal, apresentando VU de 0,045. Já Farias et al. (2019a), descreveram *Oxalis* sp., como trevo/trevo dos agonizados, com um VU de 0,01, a parte usada é a folha, e IR 0,58.



Nascimento et al. (2019) relataram que *Oxalis* sp. é conhecido como trevo, herbáceo, usado como medicinal, com um VU de 0,03. Já Farias et al. (2019b) indicaram VU 1,00 e IR 0,58.

**Tabela 2** – Dados etnobotânicos de espécies da família Oxalidaceae obtidos de artigos científicos. NEsp.: Não especificado

Espécies da Família Oxalidaceae	Forma de uso	Finalidade	Referências	Informações sobre exsiccatas
<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	NEsp.	NEsp.	Ribeiro, Amorim e Barros (2020)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Suco	Pressão	Almeida Neto, Barros e Silva (2015)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Suco	Dor nos rins	Castro et al. (2016)	Castro, KNC 113 (HDELTA)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	Dor nos rins	Silva et al. (2015)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Decocto (Folha/Fruto) Suco (Fruto)	Dor nos rins e diabetes	Oliveira, Barros e Moita Neto (2010)	23.932 (TEPB)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Suco	Antitérmico, hipertensão arterial e diabetes	Carvalho et al. (2020)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	Gripe e rins	Farias et al. (2019b)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Suco	Afecções renais	Pereira et al. (2017)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Pereira et al. (2016)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Araújo e Lemos (2015)	61 (HDELTA)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Silva, Oliveira e Abreu (2017)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Barros, Oliveira e Abreu (2018)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Farias et al. (2019a)	126 (TEPB)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Nascimento et al. (2019)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Batista, Santos e Barros (2017)	29.783 (TEPB)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Ribeiro, Amorim e Barros (2020)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Lima et al. (2021)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Batista et al. (2021)	NEsp.

<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Bomfim et al. (2023)	NEsp.
<i>Averrhoa carambola</i> L.	NEsp.	NEsp.	Martins et al. (2023)	NEsp.
<i>Oxalis triangularis</i> A. St.-Hil.	NEsp.	NEsp.	Silva, Oliveira e Abreu (2017)	NEsp.
<i>Oxalis triangularis</i> A. St.-Hil.	NEsp.	NEsp.	Abreu et al. (2021)	NEsp.
<i>Oxalis triangularis</i> A. St.-Hil. <sup>3</sup>	NEsp.	NEsp.	Araújo e Lemos (2015)	36 (HDELTA)
<i>Oxalis</i> sp.	NEsp.	Coração e calmante	Farias et al. (2019b)	NEsp.
<i>Oxalis</i> sp.	NEsp.	NEsp.	Brito et al. (2018)	NEsp.
<i>Oxalis</i> sp.	NEsp.	NEsp.	Farias et al, (2019a)	54 (TEPB)
<i>Oxalis</i> sp.	NEsp.	NEsp.	Nascimento et al. (2019)	NEsp.

Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

A família Oxalidaceae apresenta ampla diversidade morfológica e fitoquímica, sendo composta majoritariamente por espécies herbáceas, subarborescentes e, raramente, arbustivas. As folhas são alternas, compostas, pinadas ou digitadas, e geralmente exibem comportamento nictinástico — movimento de fechamento durante a noite. As inflorescências são axilares, com flores solitárias ou agrupadas em cimeiras, racemos ou umbelas. As flores costumam ser heterostílicas, com sépalas imbricadas ou valvares, pétalas livres ou parcialmente unidas e geralmente com coloração vibrante (amarela, rósea, roxa, alaranjada ou branca). Os estames, em número de dez, distribuem-se em dois verticilos de alturas diferentes, com anteras bicelulares e deiscência longitudinal. O ovário é súpero, com cinco lóculos, e os frutos normalmente são cápsulas loculicidas ou baga, contendo sementes que apresentam arilo ou endosperma carnoso e envoltas por epispermas elásticos (FIASCHI E CONCEIÇÃO, 2005; XU E DENG, 2017).

Segundo Finêncio e Mininel, 2019, complementando a diversidade morfológica apresentada, destaca-se também a complexidade química das espécies da família, cuja investigação é realizada pela Fitoquímica, área que investiga detalhadamente os diferentes grupos químicos presentes nas plantas, abrangendo desde a estrutura molecular até as propriedades biológicas. Essa ciência realiza o levantamento e a análise de componentes como princípios ativos, odores, pigmentos, entre outros. O conhecimento aprofundado sobre os constituintes químicos das diversas partes da planta contribui para seu uso sustentável e para a conservação das espécies. Além disso, os metabólitos secundários, comumente estudados nessa área, apresentam atividades biológicas relevantes, podendo oferecer benefícios à saúde humana.

Nos estudos fitoquímicos analisados, as partes da planta utilizadas abrangeram a casca dos caules, folhas, frutos em diferentes estágios de maturação (frutos verdes e frutos maduros), além da planta inteira em alguns casos. A seleção da parte vegetal variou conforme o objetivo de cada pesquisa: algumas empregaram exclusivamente as folhas, outras envolveram combinações com fruto, caule e folha (RASHMI, 2011; SILVA et al., 2021; SOHAIL, 2012; SREEJITH, 2014; SETYAWAN, SUKARDI E NARESWARI, 2021).



O levantamento fitoquímico resultou na seleção de 51 artigos que abordavam a composição química de espécies da família Oxalidaceae. A análise desses artigos revelou uma distribuição variada de estudos entre as diferentes espécies. As mais frequentemente pesquisadas foram *Oxalis corniculata*, com 24 artigos, *Averrhoa carambola*, com 13, e *Averrhoa bilimbi*, com 11. Outras espécies como *Biophytum sensitivum* (2 artigos) e *Oxalis triangularis* (2 artigos) também foram abordadas, embora em menor número. Além disso, as espécies *Oxalis acetosella*, *O. debilis*, *O. hirsutissima*, *O. latifolia* e *O. tuberosa* foram citadas em apenas um artigo cada. Para fins de análise detalhada, a Tabela 3 apresenta apenas os estudos sobre *Averrhoa bilimbi*, *Averrhoa carambola* e *Oxalis triangularis*, excluídos os artigos de revisão, por serem as espécies registradas em levantamentos etnobotânicos no Piauí, permitindo a comparação entre seus compostos fitoquímicos e os usos medicinais tradicionais descritos.

Em termos fitoquímicos, *Averrhoa bilimbi* é notável por sua rica e diversificada composição de compostos bioativos, a qual inclui, por exemplo, alcaloides, taninos, saponinas, flavonoides, triterpenos, fenóis e carboidratos. A presença desses compostos, especialmente em extratos dos frutos e folhas, confere à espécie uma vasta gama de atividades farmacológicas, como efeitos antidiabéticos, antimicrobianos, anti-inflamatórios, citotóxicos, antioxidantes, antifertilidade, antibacterianos, anticancerígenos, antivirais, hipoglicemiantes, redutores de colesterol, preventivos da hipercolesterolemia, antitrombóticos, hepatoprotetores e antialérgicos (HASANUZZAMAN et al., 2013; GEORGE E DHIVYA, 2019; KUMAR et al., 2013; KALA, 2015; SETYAWAN, SUKARDI E NARESWARI, 2021).

Os frutos de *Averrhoa carambola* são ricos em diversas substâncias, incluindo polifenóis e flavonoides, o que lhes confere um elevado teor nutricional, tornando-os uma opção valiosa para incorporação em dietas como fonte desses compostos (KHANAM et al., 2015). Além disso, os compostos bioativos como saponinas, alcaloides, flavonoides, taninos, proantocianidinas, epicatequina, ácido gálico, ácido ascórbico e esteróis, estão associados a diversas aplicações terapêuticas, incluindo o tratamento de doenças de pele, verminoses, diarreia, vômito, hemorroidas e febre intermitente (DASGUPTA, CHAKRABORTY E BALA, 2013). A ação antioxidante da espécie, relacionada à prevenção de doenças e ao retardamento do envelhecimento celular, é atribuída à presença de ácido ascórbico, carotenoides, flavonoides, compostos fenólicos e taninos (LIRA JÚNIOR et al., 2014). Essas propriedades são reforçadas por estudos que associam esses mesmos compostos às atividades antimicrobiana, anti-inflamatória, adstringente, antidiarreica, antioxidante e anticancerígena (SILVA et al., 2021). No entanto, é crucial observar que o consumo de carambola pode ter efeitos prejudiciais no organismo humano, especialmente em indivíduos com doença renal crônica, devido à presença da caramboxina, um composto neurotóxico que pode ser prejudicial para pacientes com comprometimento da função renal (ALCÂNTARA et al., 2023).

As folhas de *Oxalis triangularis* possuem uma variedade de flavonoides e compostos fenólicos, incluindo antocianinas (FOSSEN et al., 2005; RAYYAN, FOSSEN E ANDERSEN, 2005). Esses compostos conferem propriedades antioxidantes e podem oferecer benefícios para a saúde quando consumidos. Os pigmentos roxos nas folhas de *O. triangularis* são atribuídos ao conteúdo de antocianinas, um tipo de flavonoide. Além disso, é destacado que os flavonoides

C-glicosídeos têm influência na cor e na estabilidade das antocianinas, os quais também possuem propriedades antioxidantes (RAYYAN, FOSSEN E ANDERSEN, 2005).

**Tabela 3** – Dados fitoquímicos de espécies de *Averrhoa bilimbi*, *Averrhoa carambola* e *Oxalis triangularis*, excluídos os artigos de revisão

Espécies da Família Oxalidaceae	Metodologia	Órgão	Substâncias	Referências
<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	pH foi medido com potenciômetro, os sólidos solúveis totais (SST) com refratômetro, e a acidez titulável por titulação com hidróxido de sódio.	Fruto	Vitamina C, compostos fenólicos e ácido oxálico.	Araújo et al. (2009)
<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Extração com diferentes solventes, seguida de triagem fitoquímica qualitativa.	Folha	Alcaloides, terpenoides, esteróis, taninos, saponinas, flavonoides, quinonas e fenóis.	George e Dhivya (2019)
<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Extração dos frutos, triagem fitoquímica, determinação de fenóis totais e ensaio de DPPH.	Fruto	Alcaloides, taninos, saponinas, flavonoides, glicosídeos cardíacos, triterpenos, fenóis e carboidratos.	Hasanuzzaman et al. (2013)
<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Extrato hidrometanólico dos frutos e avaliação da ação antioxidante.	Fruto	Fenóis, flavonoides, taninos e açúcar redutor.	Chowdhury et al. (2012)
<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Extrato metanólico, triagem fitoquímica, análise por GC-MS, determinação de fenóis totais e avaliação da atividade sequestradora de radicais livres de óxido nítrico (NO).	Fruto	Alcaloides, carboidrato, glicosídeos, fenóis, flavonoides, saponinas, esteróides e taninos.	Suluvoy e Grace (2017)

<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Extração metanólica, triagem fitoquímica, testes trombolíticos/antimicrobiano.	Casca do tronco	Flavonoides, saponinas e alcaloides.	Siddique et al. (2013)
<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Extração etanólica de folhas, testes fitoquímicos, antimicrobiano e citotoxicidade.	Folha	Alcaloides, glicosídeos, saponinas, taninos, esteróides e açúcares redutores.	Karon et al. (2011)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Colheita em estádios de maturação, armazenagem (5°C/10°C + retemperatura) e HPLC.	Fruto	Ácido oxálico, ácido málico, frutose, sacarose e glicose.	Campbell e Koch (1989)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Anatomia, histoquímica, MEV EDX e titulação de ácido oxálico.	Folíolos	Cristais de oxalato de cálcio e ácido oxálico.	Kala (2015)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Titulação e espectrofotometria.	Fruto	Ácido ascórbico, carotenoides totais, flavonoides, fenólicos totais e taninos.	Lira Júnior et al. (2014)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Extração etanólica; fenóis totais (Folin–Ciocalteu); DPPH e FRAP; MIC.	Folhas; fruto verde; fruto maduro; casca do caule	Taninos pirogálicos, esteróides, saponinas, fenóis totais.	Silva et al. (2021)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Monitoramento fenológico e screening fitoquímico preliminar.	Folha	Ácidos orgânicos, açúcares redutores, alcalóides, azulenos, carotenóides, catequinas, esteróides e triterpenóides, proteínas e aminoácidos, purinas, saponinas espumídica e taninos.	Azulay et al. (2011)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Extratos aquosos, metanólico e petroléter; bem diffusion; CIM; TCL.	Folha	Alcalóides, compostos polifenólicos, flavonoides, saponinas, taninos,	Majhi, Satapathy e Mishra (2019)

			fitoesteróis, proteínas e aminoácidos, carboidratos e glicosídeos.	
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Extração em metanol, triagem qualitativa e espectrofotometria.	Folha	Alcaloides, taninos, esteroides, flavonoides, fenóis, saponinas e terpenoides.	Akter et al. (2022)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Extração em metanol, espectrofotometria, HPLC.	Fruto	Ácidos fenólicos, flavonoides, terpenoides e saponinas.	Khanam et al. (2015)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Espectrofotometria, ensaio celular antioxidante (CAA), HPLC. Cromatografia	Fruto	Fenóis e flavonóides.	Pang et al. (2016)
<i>Oxalis triangularis</i> A. St.-Hil.	Líquida (HPLC) e Espectrometria de Massa (MS) Cromatografia	Folha	Antocianinas aciladas	Fossen et al. (2005)
<i>Oxalis triangularis</i> A. St.-Hil.	Líquida (HPLC) e Espectrometria de Massa (MS)	Folha	Flavonas C- glicosídeos	Rayyan, Fossen e Andersen (2005)

Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Observa-se uma associação entre os usos etnobotânicos e os dados fitoquímicos relacionados à *Averrhoa carambola*. Por exemplo, as indicações etnobotânicas de *A. carambola* para gripe (FARIAS et al., 2019) pode ser correlacionado com a presença de compostos bioativos que conferem atividades antimicrobianas, anti-inflamatórias e antioxidantes (SILVA et al., 2021). O teor de vitamina C, um conhecido antioxidante e imunoestimulante, também contribui para essa indicação (LIRA JÚNIOR et al., 2014).

Da mesma forma, as referências etnobotânicas sobre o uso da planta para diabetes (OLIVEIRA, BARROS E MOITA NETO; CARVALHO et al., 2020) encontram respaldo em estudos fitoquímicos que indicam propriedades hipoglicemiantes, atribuídas a compostos polifenóis como ácidos fenólicos e flavonoides, que podem auxiliar no controle dos níveis de açúcar no sangue (KHANAM et al., 2015).

Os usos tradicionais da planta para dores nos rins (CASTRO et al., 2016; SILVA et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2010; FARIAS et al., 2019) e outras afecções renais (PEREIRA et al., 2017) encontram respaldo nas propriedades fitoquímicas descritas por Silva et al. (2021), que identificaram compostos como saponinas e flavonoides. O artigo associa as saponinas a uma ação diurética e anti-inflamatória, e os flavonoides a propriedades anti-inflamatórias.

No entanto, a ingestão da carambola (*Averrhoa carambola* L.) é estritamente contraindicada para pacientes com doença renal crônica (DRC). Isso ocorre devido à presença da caramboxina, um composto neurotóxico que não é adequadamente filtrado e excretado por rins comprometidos, levando ao seu acúmulo no organismo (OLIVEIRA; AGUIAR, 2015). Para indivíduos com função renal saudável, a caramboxina é rapidamente eliminada, não causando danos. Contudo, em pacientes renais, seu acúmulo pode desencadear intoxicação grave, com sintomas como soluços persistentes, vômitos, confusão mental, convulsões e, em casos extremos, coma e óbito (OLIVEIRA; AGUIAR, 2015). Além da caramboxina, a presença de ácido oxálico também contribui para o risco em pacientes com DRC, podendo formar cristais de oxalato de cálcio nos túbulos renais e exacerbar o dano (OLIVEIRA; AGUIAR, 2015; ALCÂNTARA et al., 2023). Dessa forma, a correlação entre o uso etnobotânico da carambola para afecções renais e seus dados fitoquímicos é complexa e exige máxima cautela, ressaltando a importância de validação científica e orientação médica.

Em relação a *Averrhoa bilimbi* e *Oxalis triangularis*, observa-se que, embora essas espécies apresentem compostos bioativos relevantes, os artigos etnobotânicos encontrados não registram indicações de uso, conforme indicado na Tabela 2. Dessa forma, a correlação entre dados fitoquímicos e usos tradicionais foi realizada apenas para *Averrhoa carambola*.

Paralelamente ao conhecimento fitoquímico, a etnobotânica desempenha um papel fundamental na compreensão do uso tradicional das espécies. Ela estuda o conhecimento da flora de uma região e os saberes de um povo que manteve relações com os vegetais e seus elementos culturais (RODRIGUES; BRITO; OLIVEIRA, 2021). De acordo com Cavalcante e Silva (2014), os estudos etnobotânicos são importantes, pois permitem avaliar como os moradores reúnem conhecimentos de seus locais de origem e os transmitem às novas gerações.

A etnobotânica tem como objetivo a percepção e classificação dos nomes, formas de uso e manejo das plantas por parte de comunidades locais, bem como sua valoração e importância ecológica (STRACHULSKI; FLORIANI, 2013). Segundo Hamilton et al. (2003), o foco dos trabalhos etnobotânicos pode variar de acordo com a região onde são realizados, a realidade de cada comunidade, etc., incluindo os tipos de ecossistemas abrangidos, o que influencia os interesses das pesquisas.

Em relação ao Piauí, existem estudos etnobotânicos, dentre eles cita-se os trabalhos de Farias et al. (2019) que tiveram como objetivo conhecer quais espécies medicinais os moradores da comunidade rural Lagoa da Prata, em Parnaíba-PI usam e assim contribuir para a valorização do saber local; Silva et al. (2016) evidenciaram a importância do cipó-de-leite para produção de artigos artesanais em Parnaíba, PI. Filho et al. (2017) analisaram como a população utiliza os recursos madeireiros provenientes de *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos, das comunidades Chapada do Hamilton e Novo Horizonte de Angical do Piauí. Silva, Oliveira e Abreu (2018) tiveram como foco repertoriar as plantas de uso místico cultivadas nos quintais da comunidade Aroeiras, Monsenhor Hipólito-PI.

Diante desse contexto, a união entre o conhecimento fitoquímico e etnobotânico justifica a relevância da presente investigação, ao buscar comprovar se as espécies da família Oxalidaceae utilizadas tradicionalmente por comunidades no Piauí possuem, de fato, compostos bioativos que sustentam tais usos.

## CONCLUSÃO

A análise etnobotânica e fitoquímica das espécies da família Oxalidaceae abordadas nos levantamentos realizados no Piauí revelou padrões de uso diversos e uma rica composição química, mas também destacou a necessidade de cautela. *Averrhoa carambola* L. emergiu como a espécie mais citada e multifuncional, sendo empregada tradicionalmente para fins medicinais (como hipertensão, diabetes e gripe), alimentícios e até madeireiros. *Averrhoa bilimbi* L. foi citada predominantemente para uso alimentar, enquanto *Oxalis triangularis* A. St.-Hil. e *Oxalis* sp. são mais reconhecidas por seu valor ornamental ou, pontualmente, medicinal/alimentar.

A correlação entre os usos etnobotânicos e os dados fitoquímicos para *A. carambola* é notável. As indicações para gripe e diabetes, por exemplo, encontram respaldo na presença de compostos bioativos, como flavonoides, taninos e vitamina C. Esses compostos são reconhecidos por suas propriedades anti-hipertensivas, antimicrobianas, antioxidantes e hipoglicemiantes. Contudo, essa pesquisa reforça a advertência crucial sobre o consumo da carambola por pacientes com doença renal crônica. A presença da caramboxina, uma neurotoxina que se acumula em rins comprometidos, e do ácido oxálico, que pode agravar o dano renal, torna o uso dessa fruta perigoso para essa população, apesar de seus usos tradicionais para "dores nos rins".

Este estudo bibliográfico demonstra a relevância do conhecimento etnobotânico para identificar espécies com potencial terapêutico, mas enfatiza a indispensabilidade da validação científica e da compreensão aprofundada da fitoquímica e toxicologia. A investigação do conhecimento tradicional, aliada à pesquisa laboratorial, é fundamental não apenas para valorizar a sabedoria popular e fomentar o uso sustentável da biodiversidade, mas também para garantir a segurança e eficácia das plantas medicinais. Futuras pesquisas devem focar na identificação e quantificação dos compostos bioativos das espécies de Oxalidaceae citadas no Piauí e na realização de estudos farmacológicos e toxicológicos mais aprofundados, especialmente para as espécies de *Oxalis* sp., cujos usos etnobotânicos ainda carecem de maior detalhamento e correlação fitoquímica.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, M. C.; CARVALHO, R.; SALES, M. F. *Oxalis* L. (Oxalidaceae) no Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 399-416, 2008. DOI: 10.1590/S0102-33062008000200007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abb/a/jSqDcTkJ44Q85W4hZZTNRxF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9 set. 2025.
- ABREU, M. C. et al. Botânica em cinco sentidos: o jardim sensorial como um instrumento para a sensibilização quanto a importância da botânica em escolas de um município do sertão piauiense. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/11448/10274>. Acesso em: 9 set. 2025.



AKTER, A. et al. CNS depressant activities of *Averrhoa carambola* leaves extract in thiopental-sodium model of Swiss albino mice: implication for neuro-modulatory properties. **Biologia**, v. 77, n. 5, p. 1337-1346, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11756-022-01057-z>. Acesso em: 12 set. 2025.

ALCÂNTARA, E. R. S. et al. Avaliação das características fitoquímicas e das toxicológicas dos frutos da *Averrhoa carambola* L: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 12, n. 7, p. e19412742769, ago. 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i7.42769. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/42769/34507>. Acesso em: 3 set. 2025.

ALMEIDA NETO, J. R.; BARROS, R. F. M.; SILVA, P. R. R. Uso de plantas medicinais em comunidades rurais da Serra do Passa-Tempo, estado do Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 180-188, 2015. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/rbrasbioci/article/view/114728/62021>. Acesso em: 8 set. 2025.

ARAÚJO, E. R. et al. Caracterização físico-química de frutos de biri-biri (*Averrhoa bilimbi* L.). **Biotemas**, Florianópolis, v. 22, n. 4, p. 225-230, dez. 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2009v22n4p225>. Acesso em: 9 set. 2025.

ARAÚJO, J. L.; LEMOS, J. R. Estudo etnobotânico sobre plantas medicinais na comunidade de Curral Velho, Luís Correia, Piauí, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 28, n. 2, p. 125-136, mar. 2015. DOI: 10.5007/2175-7925.2015v28n2p125. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2015v28n2p125/29250>. Acesso em: 9 set. 2025.

ARUNA, K. et al. Quantitative phytochemical analysis of *Oxalis corniculata* L. (Oxalidaceae). **World Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 3, n. 5, p. 711-716, 2014. Disponível em: <https://www.wjpps.com/issue/2014/VOLUME%203,%20MAY%20ISSUE%205>. Acesso em: 9 set. 2025.

AZULAY, L. B. O. et al. Avaliação fenológica e screening fitoquímico de *Averrhoa carambola* L.- Oxalidaceae. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA, 15., 2011, Belém. **Anais eletrônicos**, Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2011. p. 1-2. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/899912/1/ResumoPIBICCarambola2011Laryssa.pdf>. Acesso em: 14 set. 2025.

BARROS, M. S; OLIVEIRA, Y. R; ABREU, M. C. Conhecimento e uso de plantas medicinais pela comunidade Cipaúba em Picos-PI. **Gaia Scientia**, João Pessoa, v. 12, n. 1, p. 245-258, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/article/view/33348/19847>. Acesso em: 9 set. 2025.

BATISTA, W. F. M.; SANTOS, K. P. P.; BARROS, R. F. Melo. Conhecimento tradicional numa Comunidade rural do nordeste brasileiro. **Gaia Scientia**, João Pessoa, v. 11, n. 1, p. 225-234, 31 mar. 2017. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/326864419\\_Conhecimento\\_tradicional\\_numa\\_comunidade\\_rural\\_do\\_nordeste\\_brasileiro](https://www.researchgate.net/publication/326864419_Conhecimento_tradicional_numa_comunidade_rural_do_nordeste_brasileiro). Acesso em: 8 set. 2025.

BATISTA, M. L. P. et al. Plantas medicinales y alimenticias como potencial productivo para promover emprendimientos y el desarrollo local sostenible en una comunidad rural del noreste de Brasil. **Revista Etnobiología**, v. 19, n. 3, p. 70-88, 2021. Disponível em: <https://www.revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/419>. Acesso em: 9 set. 2025.

BOMFIM, B. L. S. et al. Agricultura Gueguê e Tabajara-Tapuio. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 16, n. 7, p. 6145-6164, jul. 2023. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/372174074\\_Agricultura\\_Guegue\\_e\\_Tabajara-Tapuio](https://www.researchgate.net/publication/372174074_Agricultura_Guegue_e_Tabajara-Tapuio). Acesso em: 9 set. 2025.

BRITO, R. A. et al. Levantamento etnobotânico das comunidades envolvidas com o Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, Parnaíba -Brasil. **Revista Espacios**, v. 39, n. 9, 2018. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n09/18390931.html>. Acesso em: 9 set. 2025.

CAMPBELL, C. A.; KOCH, K. E. Sugar/Acid Composition and Development of Sweet and Tart Carambola Fruit. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v. 114, n. 3, p. 455-457, 1989. Disponível em: <https://journals.ashs.org/view/journals/jashs/114/3/article-p455.xml>. Acesso em: 12 set. 2025.

CARVALHO, C. S. et al. Levantamento etnobotânico na Comunidade Rural de Santa Marta, Município de Corrente, Estado do Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 17, p. 1483-1498, 2020. Disponível em: <https://revista.ecogestaobrasil.net/v7n17/v07n17a28a.html>. Acesso em: 9 set. 2025.

CARVALHO, C. S. et al. Avaliação do perfil socioeconômico e conhecimento botânico de plantas medicinais na comunidade rural de Santa Marta, Corrente-PI. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 7, p. 71402-71421, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-357>. Acesso em: 9 set. 2025.

CASTRO, K. N. C. et al. Ethnobotanical and ethnoveterinary study of medicinal plants used in the municipality of Bom Princípio do Piauí, Piauí, Brazil. **Journal of Medicinal Plants Research**, Nairobi, v. 10, n. 23, p. 318-330, jun. 2016. Disponível em: <https://academicjournals.org/journal/JMPR/article-full-text-pdf/C93BA3B58999>. Acesso em: 8 set. 2025.

CAVALCANTE, A. C. P.; SILVA, A. G. Levantamento etnobotânico e utilização de plantas medicinais na comunidade Moura, Bananeiras – PB. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 3225-3230, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/12749>. Acesso em: 14 set. 2025.

CHOWDHURY, S. S. et al. In-vitro antioxidant and cytotoxic potential of hydromethanolic extract of *Averrhoa bilimbi* L. fruits. **International Journal of Pharmaceutical Sciences**

**and Research**, v. 3, n. 7, p. 2263-2268, 2012. Disponível em:  
[https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.3\(7\).2263-68](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.3(7).2263-68). Acesso em: 9 set. 2025.

DASGUPTA, P.; CHAKRABORTY, P.; BALA, N. N. Averrhoa Carambola: An Updated Review. **International Journal of Pharma Research & Review**, v. 2, n. 7, p. 54-63, jul. 2013. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/289630352\\_Averrhoa\\_carambola\\_An\\_updated\\_review](https://www.researchgate.net/publication/289630352_Averrhoa_carambola_An_updated_review). Acesso em: 9 set. 2025.

FARIAS, J. C. et al. Uso atual de plantas medicinais na comunidade Lagoa da Prata, estado do Piauí, Nordeste brasileiro. **Gaia Scientia**, Teresina, v. 13, n. 3, p. 98-114, dez. 2019a. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/339370197\\_Uso\\_atual\\_de\\_plantas\\_medicinais\\_na\\_comunidade\\_Lagoa\\_da\\_Prata\\_no\\_Nordeste\\_brasileiro](https://www.researchgate.net/publication/339370197_Uso_atual_de_plantas_medicinais_na_comunidade_Lagoa_da_Prata_no_Nordeste_brasileiro). Acesso em: 12 set. 2025.

FARIAS, J. C. et al. Medicinal flora cultivated in backyards of a community in Northeast Brazil. **Ethnobotany Research and Applications**, v. 18, p. 1-13, 2019b. Disponível em:  
<https://ethnobotanyjournal.org/index.php/era/article/view/1563>. Acesso em: 9 set. 2025.

FIASCHI, P.; CONCEIÇÃO, A. Oxalidaceae. In: WANDERLEY, Maria das Graças Lapa et al. (coords.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2005. v. 4. p. 1-13. Disponível em:  
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/wp-content/uploads/sites/235/2016/02/Oxalidaceae.pdf>. Acesso em: 08 set. 2025.

FILHO, I. C. F. F. et al. Pau-d'arco-roxo (*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos): conhecimento e uso madeireiro em comunidades rurais do nordeste do Brasil. **Gaia Scientia**, Teresina, v. 11, n. 2, p. 57-70, 2017. DOI: 10.21707/gs.v11.n02a05. Disponível em  
<https://scispace.com/pdf/pau-d-arco-roxo-handroanthus-impetiginosus-mart-ex-dc-mattos-4prnoc9p3q.pdf>. Acesso em: 15 set. 2025.

FINÊNCIO, B. M.; MININEL, F. J. Abordagem fitoquímica e análise cromatográfica das folhas de *Bauhinia variegata* L. **Intraciência**, Guarujá, v. 1, n. 17, p. 1-10, mar. 2019. Disponível em: [https://uniesp.edu.br/sites/\\_biblioteca/revistas/20190312105026.pdf](https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20190312105026.pdf). Acesso em: 12 set. 2025.

FOSSEN, T. et al. Acylated anthocyanins from leaves of *Oxalis triangularis*. **Phytochemistry**, [S.l.], v. 66, n. 10, p. 1133-1140, 2005. DOI: 10.1016/j.phytochem.2005.04.009. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2005.04.009>. Acesso em: 14 set. 2025.

GEORGE, B.; DHIVYA, R. Phytochemical screening and antifungal activity of solvent extracts of *Averrhoa bilimbi* leaves against *Aspergillus niger* and *Rhizopus stolonifer*. **International Journal of Science and Healthcare Research**, Coimbatore, v. 4, n. 2, p. 29-37, abr. 2019. Disponível em:  
[https://ijshr.com/IJSHR\\_Vol.4\\_Issue.2\\_April2019/IJSHR004.pdf](https://ijshr.com/IJSHR_Vol.4_Issue.2_April2019/IJSHR004.pdf). Acesso em: 13 set. 2025.

HAMILTON, A. C. et al. The purposes and teaching of applied ethnobotany. **People and Plants Working Paper**, n. 11. Godalming, Reino Unido: WWF, 2003. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/245538894\\_The\\_Purposes\\_And\\_Teaching\\_Of\\_Applied\\_Ethnobotany\\_People\\_And\\_Plants\\_Working\\_Paper](https://www.researchgate.net/publication/245538894_The_Purposes_And_Teaching_Of_Applied_Ethnobotany_People_And_Plants_Working_Paper). Acesso em: 15 set. 2025.

HASANUZZAMAN, M. et al. Evaluation of total phenolic content, free radical scavenging activity and phytochemical screening of different extracts of *Averrhoa bilimbi* (fruits). **International Current Pharmaceutical Journal**, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 92-96, mar. 2013. DOI: 10.3329/icpj.v2i4.14058. Disponível em: <https://banglajol.info/index.php/ICPJ/article/view/14058>. Acesso em: 13 set. 2025.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Flora e Funga do Brasil**. [S. l.]: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 8 set. 2025.

KALA, S. C. Medicinal attributes on few species of Oxalidaceae. **International Journal of Phytopharmacology**, v. 6, n. 4, p. 206-208, 2015. Disponível em: [https://www.onlineijp.com/download.php?f=144265240508\(onlineijp\).pdf&id=349](https://www.onlineijp.com/download.php?f=144265240508(onlineijp).pdf&id=349). Acesso em: 9 set. 2025.

KARON, Bijoy et al. Preliminary antimicrobial, cytotoxic and chemical investigations of *Averrhoa bilimbi* Linn. and *Zizyphus mauritiana* Lam. **Bangladesh Pharmaceutical Journal**, v. 14, n. 2, p. 127-131, 2011. Disponível em: [https://www.doc-developpement-durable.org/file/Culture/Arbres-Fruitiers/FICHES\\_ARBRES/Bilimbi/Preliminary%20Antimicrobial,%20Cytotoxic%20and%20Chemical%20Investigations%20of%20bilimbi.pdf](https://www.doc-developpement-durable.org/file/Culture/Arbres-Fruitiers/FICHES_ARBRES/Bilimbi/Preliminary%20Antimicrobial,%20Cytotoxic%20and%20Chemical%20Investigations%20of%20bilimbi.pdf). Acesso em: 12 set. 2025.

KUMAR, K. A. et al. A review on phytochemical constituents and biological assays of *Averrhoa bilimbi*. **International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science Research**, Panchkula, v. 3, n. 4, p. 136-139, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/322701172\\_A\\_review\\_on\\_phytochemical\\_constituents\\_and\\_biological\\_assays\\_of\\_Averrhoa\\_bilimbi](https://www.researchgate.net/publication/322701172_A_review_on_phytochemical_constituents_and_biological_assays_of_Averrhoa_bilimbi). Acesso em: 9 set. 2025.

KHAN, M. R.; ZEHRA, H. Amelioration of CCl<sub>4</sub>-induced nephrotoxicity by *Oxalis corniculata* in rat. **Experimental and Toxicologic Pathology**, v. 65, n. 4, p. 555-565, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/51977323\\_Amelioration\\_of\\_CCl4-induced\\_nephrotoxicity\\_by](https://www.researchgate.net/publication/51977323_Amelioration_of_CCl4-induced_nephrotoxicity_by). Acesso em: 9 set. 2025.

KHANAM, Z. et al. Determination of polyphenolic content, HPLC analyses and DNA cleavage activity of Malaysian *Averrhoa carambola* L. fruit extracts. **Journal of King Saud University – Science**, [S.l.], v. 27, n. 4, p. 331-337, out. 2015. DOI: 10.1016/j.jksus.2015.01.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1018364715000063>. Acesso em: 13 set. 2025.

LIMA, A. de S.; SANTOS, K. P. P. dos; PEREIRA, L. G.; BARROS, R. F. M. de. Diversidade de plantas alimentícias encontradas em quintais da comunidade Bom Lugar,

Campo Maior-PI. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15628/14059>. Acesso em: 9 set. 2025.

LIRA JÚNIOR, J. S. de. et al. Compostos antioxidantes em frutos de acessos de caramboleira em diferentes ambientes de Pernambuco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 4, p. 1040-1049, dez. 2014. DOI: 10.1590/0100-2945-306/13. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/KsmVg6hdzqyDGtbQxK94z7F/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 set. 2025.

MAJI, S. et al. In vitro antimicrobial potentialities of different solvent extracts of ethnomedicinal plants against clinically isolated human pathogens. **Journal of Phytology**, v. 2, n. 4, p. 57-64, 2010. Disponível em: <https://updatepublishing.com/journal/index.php/jp/article/view/2126>. Acesso em: 9 set. 2025.

MAJHI, B.; SATAPATHY, K. B.; MISHRA, S. K. Antimicrobial activity of *Averrhoa carambola* L. leaf extract and its Phytochemical Analysis. **Research Journal of Pharmacy and Technology**, v. 12, n. 3, p. 1219-1224, 2019. Disponível em: <https://rjptonline.org/HTMLPaper.aspx?Journal=Research%20Journal%20of%20Pharmacy%20and%20Technology;PID=2019-12-3-41>. Acesso em: 12 set. 2025.

MORAES, L. A. et al. Importância da produção de mudas para a arborização urbana: viveiros públicos de Teresina, Piauí, Brazil. **Research, Society and Development**, [s.l.], v. 11, n. 2, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i2.25475. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/25475/22735>. Acesso em: 11 set. 2025.

MOHAN, Sandhya Madan et al. Antibacterial activity of plant extract of *Oxalis corniculata*. **Indian Journal of Life Sciences**, v. 5, n. 1, p. 37, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Bhagyashree-Deshpande-3/publication/349311421\\_ANTIBACTERIAL\\_ACTIVITY\\_OF\\_PLANT\\_EXTRACT\\_OF\\_Oxalis\\_corniculata/links/602a24184585158939a6bf68/ANTIBACTERIAL-ACTIVITY-OF-PLANT-EXTRACT-OF-Oxalis-corniculata.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Bhagyashree-Deshpande-3/publication/349311421_ANTIBACTERIAL_ACTIVITY_OF_PLANT_EXTRACT_OF_Oxalis_corniculata/links/602a24184585158939a6bf68/ANTIBACTERIAL-ACTIVITY-OF-PLANT-EXTRACT-OF-Oxalis-corniculata.pdf). Acesso em 9 set. 2025.

NASCIMENTO, M. G. P. et al. Etnobotânica em uma Comunidade de Pescadores Artesanais na Área de Proteção Ambiental (APA), Delta do Parnaíba Piauí, Brasil. **Revista Educação Ambiental e Comunicação**, Rio Grande, v. 24, n. 1, p. 1-18, 2019. Disponível em: <https://www.revistaead.org/artigo.php?idartigo=3736>. Acesso em: 8 set. 2025.

OLIVEIRA, F. C. S.; BARROS, R. F. M.; MOITA NETO, J. M. Plantas medicinais utilizadas em comunidades rurais de Oeiras, semiárido piauiense. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 12, n. 3, p. 282-301, abr. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/yRFjKJ6qbcNK35kJrdPqWsq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 8 set. 2025.

OLIVEIRA, E. S. M. de; AGUIAR, A. S. de. Por que a ingestão de carambola é proibida para pacientes com doença renal crônica? **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 37, n. 2, p. 241-247, 2015. DOI: 10.5935/0101-2800.20150037. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/Xmy8DPXsfpSX6GRQ6kHn8mR/?lang=pt>. Acesso em: 14 set. 2025.



PANG, D. et al. Phenolic profiles and chemical- or cell-based antioxidant activities of four star fruit (*Averrhoa carambola*) cultivars. **RSC Advances**, v. 6, n. 93, p. 88352-88360, 2016. DOI: 10.1039/c6ra15692d.

Disponível em: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2016/ra/c6ra15692d>. Acesso em: 14 set. 2025.

PATRO, R. Carambola – *Averrhoa carambola*. **Jardineiro.net**, atualizado em 12 jun. 2025.

Disponível em: <https://www.jardineiro.net/plantas/carambola-averrhoa-carambola.html>.

Acesso em: 12 set. 2025.

PEREIRA, J. B. A. et al. O papel terapêutico do Programa Farmácia Viva e das plantas medicinais no centro-sul piauiense. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 550-561, out./dez. 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbpm/a/fVvDxgMxXMdQHPS44wqWNYH/>. Acesso em: 9 set. 2025.

PEREIRA, L. G. et al. Diversidade florística em quintais do Nordeste brasileiro: um estudo etnobotânico em comunidades rurais em Monsenhor Gil/PI. **Revista Espacios**, Caracas, v. 37, n. 15, p. 1-13, abr. 2016. Disponível em:

<https://www.revistaespacios.com/a16v37n20/16372011.html>. Acesso em: 8 set. 2025.

PEREIRA, L. G. et al. Plantas medicinais em quintais rurais: um estudo etnobotânico no município de Monsenhor Gil, Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 19, n. 3, p. 385-396, 2017. Disponível em:

[https://www.sbpmed.org.br/admin/files/papers/file\\_vd2dUqQIKpbb.pdf](https://www.sbpmed.org.br/admin/files/papers/file_vd2dUqQIKpbb.pdf). Acesso em: 9 set. 2025.

RASHMI, S.; RAJKUMAR, H. G. Preliminary phytochemical analysis and in vitro evaluation of antifungal activity of five invasive plant species against *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. **International Journal of Plant Research**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 11-15, jan. 2011.

Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/233986604\\_Preliminary\\_Phytochemical\\_Analysis\\_and\\_in\\_Vitro\\_Evaluation\\_of\\_Antifungal\\_Activity\\_of\\_Five\\_Invasive\\_Plant\\_Species\\_against\\_Macrophomina\\_Phaseolina\\_Tassi\\_Goid](https://www.researchgate.net/publication/233986604_Preliminary_Phytochemical_Analysis_and_in_Vitro_Evaluation_of_Antifungal_Activity_of_Five_Invasive_Plant_Species_against_Macrophomina_Phaseolina_Tassi_Goid). Acesso em: 12 set. 2025.

RAYYAN, S.; FOSSEN, T.; ANDERSEN, Ø. M. Flavone C-glycosides from leaves of *Oxalis triangularis*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 53, n. 26, p. 10057-10060, 28 dez. 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16366694/>. Acesso em: 14 set. 2025.

RIBEIRO, K. V.; AMORIM, A. N.; BARROS, R. F. M. Composição, Uso Potencial e Gerenciamento de Recursos Vegetais em um Tipo de Sistema Agroflorestal como Estratégia de Manutenção e Conservação. **Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 9, n. 2, p. 348-370, 2020. Disponível em:

<https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/3110>. Acesso em: 9 set. 2025.





159, mai. 2017. Disponível em:  
<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/JEAP/article/view/1175>. Acesso em: 9 set. 2025.

SILVA, K. B. et al. Phytochemical characterization, antioxidant potential and antimicrobial activity of *Averrhoa carambola* L. (Oxalidaceae) against multiresistant pathogens. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 81, n. 3, p. 509-515, 2021.  
Disponível em:  
<https://www.scielo.br/bjb/a/S49wm4MPbXdB6rHggzZVVRM/?format=pdf&lang=en>.  
Acesso em: 12 set. 2025.

SILVA, P. H. da; OLIVEIRA, Y. R.; ABREU, M. C. de. Entre símbolos, mistérios e a cura: plantas místicas dos quintais de uma comunidade rural piauiense. **Gaia Scientia**, Brasília, DF, v. 12, n. 1, p. 1-16, 2018. DOI: 10.25242/886882720181319. Disponível em:  
[https://www.academia.edu/58821615/Entre\\_s%C3%ADmbolos\\_mist%C3%A9rios\\_e\\_a\\_cura\\_plantas\\_m%C3%ADsticas\\_dos\\_quintais\\_de\\_uma\\_comunidade\\_rural\\_piauiense](https://www.academia.edu/58821615/Entre_s%C3%ADmbolos_mist%C3%A9rios_e_a_cura_plantas_m%C3%ADsticas_dos_quintais_de_uma_comunidade_rural_piauiense). Acesso em: 15 set. 2025.

SOUZA, P. A. de et al. Vida útil pós-colheita de frutos de bilimbi (*Averrhoa bilimbi* L.) armazenados sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 1190-1195, dez. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452009000400037>.  
Acesso em: 11 set. 2025.

SOHAIL, I. et al. Pharmacognostical and phytochemical studies of *Oxalis corniculata*. **Pakistan Journal of Pharmacy**, Lahore, v. 25, n. 1-2, p. 27-36, 2012. Disponível em:  
[https://pu.edu.pk/images/journal/PJP/pdf-files/5\\_Fuqan\\_Vaccinationl\\_24\\_1&2;\\_2012.pdf](https://pu.edu.pk/images/journal/PJP/pdf-files/5_Fuqan_Vaccinationl_24_1&2;_2012.pdf).  
Acesso em: 12 set. 2025.

SREEJITH, G. et al. Hepatoprotective activity of *Oxalis corniculata* L. ethanolic extract against paracetamol induced hepatotoxicity in Wistar rats and its in vitro antioxidant effects. **Indian Journal of Experimental Biology**, New Delhi, v. 52, p. 147-152, fev. 2014.  
Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24597147/>. Acesso em: 12 set. 2025.

STRACHULSKI, J.; FLORIANI, N. Conhecimento popular sobre plantas: um estudo etnobotânico na comunidade rural de Linha Criciumal, em Cândido de Abreu-PR. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 125-153, 2013. Disponível em:  
<https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/30327>. Acesso em: 14 set. 2025.

SULUVOY, J. K.; GRACE, V. M. B. Phytochemical profile and free radical nitric oxide (NO) scavenging activity of *Averrhoa bilimbi* L. fruit extract. **3 Biotech**, v. 7, n. 1, p. 85, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13205-017-0678-9>. Acesso em: 12 set. 2025.

XU, Z.; DENG, M. Oxalidaceae. In: CHEN, H. (Ed.). **Identification and Control of Common Weeds**: Volume 2. Dordrecht: Springer, 2017. p. 617–628. Disponível em:  
[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-024-1157-7\\_44](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-024-1157-7_44). Acesso em: 8 set. 2025.

## HISTÓRICO

**Submetido:** 05 de Junho de 2025.

**Aprovado:** 22 de Outubro de 2025.

**Publicado:** 27 de Outubro de 2025.

## COMO CITAR O ARTIGO - ABNT

SAMPAIO, L. A.; ABREU, M. C. de. Oxalidaceae no Piauí: uma abordagem integrada entre usos tradicionais e composição fitoquímica. **FLOVET - Flora, Vegetação e Etnobotânica**, Cuiabá (MT), v. 3, n. 14, e2025030, 2025.