



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FLÁVIA APARECIDA DE OLIVEIRA BEZERRA ALBUQUERQUE

**REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE OS ASPECTOS ECOLÓGICOS,  
ETNOBOTÂNICOS E POTENCIAL MEDICINAL DE *Piper  
umbellatum* L.**

Recife  
2026

FLÁVIA APARECIDA DE OLIVEIRA BEZERRA ALBUQUERQUE

**REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE OS ASPECTOS ECOLÓGICOS,  
ETNOBOTÂNICOS E POTENCIAL MEDICINAL DE *Piper  
umbellatum* L.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Marcus Vinicius Loss Sperandio.

Supervisor: Antonio Fernando Morais de Oliveira.

Recife

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

A345r Albuquerque, Flávia Aparecida de Oliveira Bezerra.  
Revisão sistemática sobre os aspectos ecológicos,  
etnobotânicos e potencial medicinal de *Piper umbellatum*  
L. / Flávia Aparecida de Oliveira Bezerra Albuquerque. –  
Recife, 2026.  
47 f.; il.

Orientador(a): Marcus Vinicius Loss Sperandio.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –  
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado  
em Ciências Biológicas, Recife, BR-PE, 2026.

Inclui referências.

1. Pariparoba. 2. Compostos bioativos das plantas. 3.  
Plantas medicinais . 4. Interações ecológicas I. Sperandio,  
Marcus Vinicius Loss, orient. II. Título

CDD 574

FLÁVIA APARECIDA DE OLIVEIRA BEZERRA ALBUQUERQUE

**REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE OS ASPECTOS ECOLÓGICOS,  
ETNOBOTÂNICOS E POTENCIAL MEDICINAL DE *Piper  
umbellatum* L.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 12/02/2026

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Marcus Vinicius Loss Sperandio (Orientador)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

Bacharel Maria Eduarda Magalhães de Paula (Examinadora Interno)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

Dr. José Jailson Lima Bezerra (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) por me proporcionar oportunidades de aprendizado, estrutura e condições que atenderam às minhas necessidades de desenvolvimento intelectual, pessoal e profissional.

Aos meus professores que disponibilizaram seu tempo, construíram comigo conhecimentos essenciais para formação no curso de Bacharelado em Ciências Biológicas e apoio durante o curso.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcus Vinicius, por seu apoio, disponibilidade, direcionamento, paciência e profissionalismo demonstrado durante a orientação da monografia.

Ao Prof. Antonio Fernando Morais de Oliveira, por seus ensinamentos, disponibilidade durante todo processo de construção da monografia.

Ao Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e à Profa. Dra. Cecília Patrícia Alves Costa por conceder o estágio, possibilitando o meu aprofundamento no tema.

Aos colegas e amigos conquistados ao longo dessa jornada fascinante do universo da Biologia. Deixo meus sinceros agradecimentos, em especial aos amigos Marília, Eduarda, Patrícia e Floriano por me proporcionar momentos alegres, de precioso conhecimento nas pesquisas, trabalhos, aulas, seminários, exercícios, atividades de campo, conversas e sorrisos.

Ao meu Deus, pais, irmão e esposo por apoiarem minhas escolhas e incentivarem a concretização desta etapa da minha vida.

Aos funcionários que fazem parte da UFRPE que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização desta etapa, gratidão a todos!

## RESUMO

O gênero *Piper* pertence à família Piperaceae, que possui aproximadamente 2000 espécies, com ampla distribuição nas regiões pantropicais. A espécie *Piper umbellatum* L., também denominada caapeba, está distribuída geograficamente em todas as regiões do Brasil pertence aos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Além do Brasil, essa espécie é uma planta neotropical que apresenta ampla distribuição no México, América Central, América do Sul e Índias Ocidentais e foi introduzida em regiões da África e do Sudeste Asiático. A relevância deste estudo se justifica, no interesse científico por elucidar e compreender os aspectos ecológicos, polinizadores, interações ecológicas da espécie e sua distribuição em diferentes ambientes. Além de sua composição química e usos tradicionais já relatados, descritos na literatura durante o período de 2015-2025, na busca por conhecimentos para propor formas de conservação e manejo sustentável de *Piper umbellatum* L. O objetivo deste trabalho foi avaliar os dados de distribuição geográfica, interações ecológicas, compostos químicos, atividades biológicas e usos etnobotânicos descritos na literatura referentes à espécie *P. umbellatum* L. A metodologia baseou-se na análise sistemática da literatura sobre a espécie *P.umbellatum* L., proveniente das bases de dados Pubmed, Scielo, Scopus e Web of Science. Os critérios de inclusão foram baseados em artigos publicados nos últimos 10 anos (2015-2025), disponíveis em inglês, utilizando os operadores booleanos AND e OR. Através das buscas nas diferentes bases de dados, foram recuperados os seguintes resultados: 3 artigos (Pubmed), 1 artigo (Scielo), 14 artigos (Scopus) e 6 artigos (Web of science), totalizando 24 artigos. Dos 24 artigos obtidos foram excluídos 2 artigos, por não atenderem a proposta do estudo. Os resultados da pesquisa indicaram que *P. umbellatum* L. apresenta extensa dispersão geográfica, atribuída à sua capacidade adaptativa de prosperar em diversos habitats. Do ponto de vista químico, a espécie possui compostos químicos em suas estruturas vegetais, incluindo alcalóides, piperumbellactamas A-D extraído dos ramos. No caule ocorrem flavonóides, alcalóides e triterpenos. Nas folhas, raízes e caule foram registrados Germacreno D e Sesquiterpenos. Nas inflorescências foram encontrados alcalóides, glicosídeos cardiotônicos e triterpenos, destacando-se ainda compostos particularmente notáveis, como sitosteróis e 4- nerolidilcatecol.

As atividades biológicas descritas para essa espécie abrangem efeitos antioxidantes, antimicrobianos, antiinflamatórios, filaricidas, inseticidas, problemas hepáticos e fungicidas. Nos aspectos ecológicos, a pesquisa destacou lacunas significativas de conhecimentos sobre dados relacionados à polinizadores específicos e visitantes florais. No entanto, a espécie *P. umbellatum* L. exibe interações ecológicas como planta hospedeira para *Pyrgonota bifoliata* e nematóides parasitas (*Meloidogine* e *Helicotylenhus*). Além de sua dependência por características relacionadas ao solo e disponibilidade de luz. Os aspectos etnobotânicos ressaltaram a diversidade e a importância do conhecimento tradicional, abordando seus usos para distúrbios renais, ginecológicos, gastrointestinais, dermatológicos. Conclui-se que é necessário futuras pesquisas que priorizem estudos ecológicos que investiguem sobre as interações ecológicas e relação dos polinizadores, visitantes florais e dispersores com a espécie, bem como plano de manejo adequado para controle de sua distribuição. Pesquisas que integrem abordagens ecológicas, químicas e etnobotânicas apoiando estratégias de manejo e uso sustentável para a conservação da espécie *Piper umbellatum* L.

**Palavras-chave:** caapeba, compostos bioativos, usos tradicionais, interações ecológicas.

## ABSTRACT

The genus *Piper* belongs to the family Piperaceae, which comprises approximately 2,000 species and is widely distributed across the pantropical regions. The species *Piper umbellatum* L., also known as caapeba, is geographically distributed throughout all regions of Brazil and belongs to the phytogeographic domains of the Amazon, Cerrado, and Atlantic Forest. In addition to Brazil, this species is a neotropical plant with a wide distribution in Mexico, Central America, South America, and the West Indies, and has been introduced to regions of Africa and Southeast Asia. The relevance of this study is justified by the scientific interest in elucidating and understanding the ecological aspects, pollinators, ecological interactions of the species, and its distribution in different environments. In addition to its chemical composition and traditional uses already reported, as described in the literature during the period 2015–2025, this study seeks to gather knowledge to propose methods for the conservation and sustainable management of *Piper umbellatum* L. The objective of this study was to evaluate the data on geographic distribution, ecological interactions, chemical compounds, biological activities, and ethnobotanical uses described in the literature regarding the species *P. umbellatum* L. The methodology was based on a systematic review of the literature on the species *P. umbellatum* L., drawn from the PubMed, Scielo, Scopus, and Web of Science databases. The inclusion criteria were based on articles published in the last 10 years (2015–2025) and available in English, using the Boolean operators AND and OR. Searches across the different databases yielded the following results: 3 articles (PubMed), 1 article (Scielo), 14 articles (Scopus), and 6 articles (Web of Science), totaling 24 articles. Of the 24 articles obtained, 2 were excluded because they did not meet the study's criteria. The research results indicated that *P. umbellatum* L. exhibits extensive geographic distribution, attributed to its adaptive capacity to thrive in diverse habitats. From a chemical perspective, the species contains chemical compounds in its plant tissues, including alkaloids and piperumbellactams A–D extracted from the branches. Flavonoids, alkaloids, and triterpenes are present in the stem. Germacrene D and sesquiterpenes were identified in the leaves, roots, and stem. Alkaloids, cardiotonic glycosides, and triterpenes were found in the inflorescences, with particularly notable compounds such as sitosterols and 4-nerolidylcatechol. The biological activities described for this species include antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory, filaricidal, insecticidal, hepatoprotective,

and fungicidal effects. In terms of ecological aspects, the research highlighted significant gaps in knowledge regarding data related to specific pollinators and floral visitors. However, the species *P. umbellatum* L. exhibits ecological interactions as a host plant for *Pyrgonota bifoliata* and parasitic nematodes (*Meloidogine* and *Helicotylenhus*). In addition to its dependence on soil-related characteristics and light availability. The ethnobotanical aspects highlighted the diversity and importance of traditional knowledge, addressing its uses for renal, gynecological, gastrointestinal, and dermatological disorders. It is concluded that future research is needed that prioritizes ecological studies investigating the ecological interactions and relationships of pollinators, floral visitors, and dispersers with the species, as well as an appropriate management plan to control its distribution. Research integrating ecological, chemical, and ethnobotanical approaches to support management strategies and sustainable use for the conservation of the species *Piper umbellatum* L.

Keywords: caapeba, bioactive compounds, traditional uses, ecological interactions.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - <i>Piper umbellatum</i> L. ....	15
<b>Figura 2</b> - Fluxograma da seleção de estudos para revisão sistemática.....	26

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Rastreabilidade da busca e resultados finais por base .....	23
<b>Quadro 2</b> - Artigos encontrados sobre <i>Piper umbellatum</i> L. nas bases de dados no período de 2015 a 2025 .....	28
<b>Quadro 3</b> - Distribuição geográfica de <i>Piper umbellatum</i> L.....	29
<b>Quadro 4</b> - Potencial medicinal de <i>Piper umbellatum</i> L. ....	31
<b>Quadro 5</b> - Aspectos ecológicos de <i>Piper umbellatum</i> L. ....	34
<b>Quadro 6</b> - Aspectos etnobotânicos de <i>Piper umbellatum</i> L. ....	36

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1 <i>Piper umbellatum</i> L.</b> .....	<b>14</b>
2.1.1 Características morfológicas .....	14
<b>2.2 Aspectos ecológicos</b> .....	<b>14</b>
<b>2.3 Potencial medicinal</b> .....	<b>16</b>
2.3.1 Compostos químicos do gênero <i>Piper</i> .....	16
2.3.2 Compostos químicos da espécie <i>Piper umbellatum</i> L.....	17
2.3.3 Atividade biológica de <i>Piper umbellatum</i> L.....	17
2.3.4 Aspectos etnobotânicos .....	18
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>20</b>
<b>3.1 Objetivo geral</b> .....	<b>20</b>
<b>3.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>20</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>21</b>
<b>4.1 Protocolo</b> .....	<b>21</b>
<b>4.2 Critérios de elegibilidade</b> .....	<b>21</b>
4.2.1 Desenho do estudo.....	21
<b>4.3 Fontes de informação e estratégia de busca</b> .....	<b>21</b>
4.3.1 Banco de dados.....	21
4.3.2 Datas de pesquisa .....	22
<b>4.4 Estratégia de busca</b> .....	<b>22</b>
<b>4.5 Processo de Seleção de estudos</b> .....	<b>24</b>
4.5.1 Identificação inicial.....	24
4.5.2 Triagem e exclusão .....	24
<b>4.6 Processo de Coleta de dados</b> .....	<b>25</b>
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>27</b>
<b>5.1 Artigos localizados nas bases de dados</b> .....	<b>27</b>
<b>5.2 Distribuição geográfica</b> .....	<b>29</b>
<b>5.3 Potencial medicinal</b> .....	<b>30</b>
<b>5.4 Aspectos ecológicos</b> .....	<b>33</b>
<b>5.5 Aspectos etnobotânicos</b> .....	<b>36</b>

<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>39</b>
<b>6.1 Potencial medicinal .....</b>	<b>39</b>
<b>6.2 Aspectos ecológicos .....</b>	<b>39</b>
<b>6.3 Aspectos etnobotânicos .....</b>	<b>41</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O gênero *Piper* pertence à família Piperaceae que compreende cerca de 2000 espécies, apresenta uma ampla distribuição nas regiões pantropicais (Oliveira *et al.*, 2024). *Piper umbellatum* L. representa uma espécie do gênero *Piper* que possui potencial significativo como fontes inovadoras de remédios naturais (Carsono *et al.*, 2022). Esta espécie floresce em ambientes sombreados e úmidos, onde a iluminação moderada atravessa pelas aberturas da floresta (Saupi *et al.*, 2021). Em termos gerais, os constituintes bioativos presentes na espécie *Piper umbellatum* abrangem alcalóides, flavonóides, esteróis e terpenóides (Carsono *et al.*, 2022).

*P. umbellatum* representa um recurso alimentar significativo e é utilizada como hortaliça para o consumo, predominante na comunidade de Orang Ulu, em Belaga, Sarawak que estimam suas qualidades gustativas e olfativas, em conjunto com a crença em seus benefícios nutricionais e características terapêuticas (Alan *et al.*, 2022).

As folhas e caules de *P. umbellatum* exibem uma alta concentração de fitoquímicos e minerais essenciais, demonstrando assim potencial substancial para aplicações na etnomedicina, no setor alimentício e no farmacêutico. Além disso, a espécie tem sido identificada como eficaz no tratamento de artrite, febre, fertilidade e na limpeza uterina, entre outras aplicações (Isikhuemen; Ogbomwan; Efenudu, 2020). As espécies pertencentes a esse gênero produzem constituintes bioativos, tanto de extratos brutos quanto de compostos purificados, comprovando sua eficácia nas práticas terapêuticas tradicionais (Durant-Archibold; Santana; Gupta, 2018).

*Piper umbellatum* representa uma espécie vegetal endêmica da região Neotrópica, que se distingue por suas extensas aplicações medicinais e importância transcultural (Roersh, 2010). Apresenta promessa considerável como agente terapêutico, existência de vários constituintes fitoquímicos e apoiada por um consenso sobre suas aplicações tradicionais para uma série de doenças (Roersh, 2010). Nesse contexto, *Piper umbellatum* L. se destaca por sua frequente citação em aplicações tradicionais e em estudos científicos que avaliam seu potencial terapêutico, composição química e atividades biológicas relacionados aos constituintes químicos presentes em seus extratos.

A pesquisa sobre o gênero *Piper* concentra-se predominantemente em seu efeito terapêutico e nas propriedades químicas de seus compostos naturais (Sen;

Rengaian, 2022). No entanto, sua distribuição geográfica, biologia floral, histórico, contexto ecológico, trajetórias evolutivas permanecem insuficientemente investigadas (Sen; Rengaian, 2022).

Além disso, compreender o papel dos dispersores pode facilitar a avaliação das interações entre a fauna e as espécies de *Piper* em ambientes que mudam dinamicamente, essas informações são fundamentais na formulação de estratégias para eficácia no manejo (Sen; Rengaian, 2022).

A relevância deste estudo se justifica, no interesse científico por elucidar e compreender os aspectos ecológicos, polinizadores, interações ecológicas da espécie e sua distribuição em diferentes ambientes. Além de sua composição química e usos tradicionais já relatados, descritos na literatura durante o período de 2015-2025, na busca por conhecimento para propor formas de conservação e manejo sustentável de *Piper umbellatum* L.

O presente estudo visa realizar uma revisão sistemática sobre a distribuição geográfica, usos etnobotânicos, atributos ecológicos e potencial medicinal identificados na espécie *Piper umbellatum* L.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 *Piper umbellatum* L.

Espécie nativa, conhecida pelo nome vernacular caapeba, que não é endêmica do Brasil. Apresenta ampla distribuição geográfica, com ocorrência em todas as regiões do país, sendo registrada nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (Guimarães; Medeiros; Queiroz, [2020]).

*Piper umbellatum* L. representa uma espécie de planta neotropical que apresenta uma ampla distribuição no México, América Central, América do Sul e Índias Ocidentais e foi introduzida em regiões da África e do Sudeste Asiático (Roersch, 2010).

#### 2.1.1 Características morfológicas

A espécie *P. umbellatum* é classificada como um subarbusto de substrato terrícola (Guimarães; Medeiros; Queiroz, [2020]), exibindo uma faixa de 1 a 2,5 metros de altura (Roersch, 2010).

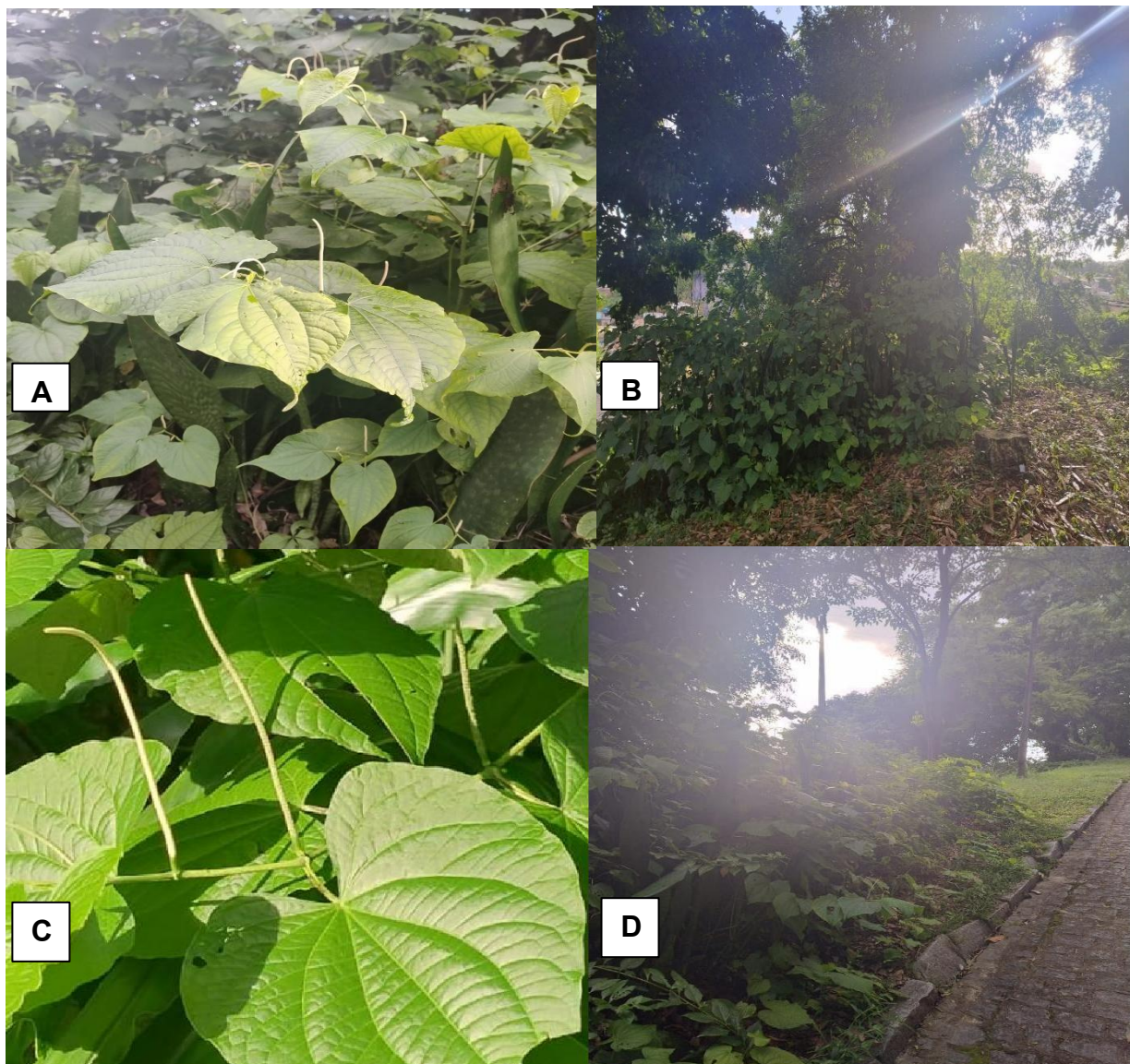
O caule apresenta crescimento ereto, com tricomas presentes. As folhas possuem pecíolos com bainhas subaladas, superfície lisa, glândulas conspícuas, arredondadas, ovadas, reniformes, ápice abruptamente acuminado, simetria da base simétrica, base cordada, tricomas presentes na adaxial e presente na abaxial, nervação campilódromo e disposição das nervuras até o ápice. A inflorescência é do tipo umbela de espiga, orientação ereta. A flor tem a forma das brácteas florais triangular, subpeltada e margem das brácteas florais fimbriadas. O fruto apresenta e superfície obpiramidal, ápice truncado, estilete inconspícuo ausente e tricomas ausentes (Guimarães; Medeiros; Queiroz, [2020]).

### 2.2 Aspectos ecológicos

As espécies de *Piper* caracterizam-se por exibir odor agradável e uma notável capacidade de adaptação a ambientes com elevada intensidade luminosa (Alan *et al.*, 2022). O estudo que avaliou a fenologia, biologia floral e o sistema reprodutivo de 14 espécies da família Piperaceae, descreveu que a espécie *P. umbellatum* apresentou

floração que ocorreu continuamente ao longo do ano inteiro, com todas as espécies exibindo flores diminutas, aromáticas e sem néctar que atraíam insetos visitantes (Figueiredo, 2000). *P. umbellatum* demonstrou um nível notável de autocompatibilidade e não foi classificada como uma espécie dependente da polinização anemófila (Figueiredo, 2000).

**Figura 1 - *Piper umbellatum* L.**



A - *Piper umbellatum* L.; B - Habitat e condições de luminosidade, onde a espécie *P. umbellatum* L foi encontrada; C - Inflorescência de *Piper umbellatum* L.; D - Trecho que demonstra a disposição e interação da espécie *Piper umbellatum* L. com outras espécies de plantas.  
 Legenda: Próximo ao Prédio Newton Banks- UFRPE. acervo pessoal (2025).

As folhas de *P. umbellatum* L. exibem sua morfologia e simetria (Fig. 1A); a

espécie demonstra suas preferências, através do ambiente explorado e condições de luminosidade para o seu desenvolvimento (Fig. 2B); as inflorescências apresentam sua disposição e coloração amarelada, esbranquiçada (Fig. 3C) e o trecho no qual a espécie se desenvolve, demonstra suas interações ecológicas com outras espécies de plantas (Fig. 4D).

## 2.3 Potencial medicinal

### 2.3.1 Compostos químicos do gênero *Piper*

O gênero *Piper* abrange uma variedade de plantas medicinais que são utilizadas de forma proeminente na medicina tradicional, funcionando como uma fonte valiosa para a exploração farmacêutica, com sua eficácia terapêutica atribuída aos seus constituintes bioativos (Mgbeahuruike *et al.*, 2017).

Os constituintes químicos identificados no gênero *Piper* foram amplamente documentados na literatura com o objetivo de determinar compostos associados às propriedades medicinais inerentes a cada espécie (Bastos *et al.*, 2023).

Os constituintes bioativos, incluindo compostos fenólicos, flavonóides, ácidos fenólicos, taninos, estilbenos e lignanas (Mgbeahuruike *et al.*, 2017). Essas classificações de compostos químicos, que frequentemente abrangem estruturas de anéis aromáticos, acontecem na maioria das espécies de plantas (Mgbeahuruike *et al.*, 2017).

As espécies de *Piper* são caracterizadas pela presença de metabólitos secundários que exibem atividades biológicas significativas, pertinentes à saúde humana e são abundantes em óleos essenciais, que estão localizados em seus frutos, sementes, folhas, ramos, raízes e caules (Salehi *et al.*, 2019). Os OEs derivados de várias estruturas anatômicas de espécimes de *Piper*, compreendem predominantemente hidrocarbonetos monoterpênicos (a exemplo,  $\alpha$ -pineno, mirceno, limoneno,  $\alpha$ -terpineno, *p*-cimeno), monoterpênoides oxigenados (a exemplo, 1,8-cineol, linalol, terpinen-4-ol, borneol, cânfora), hidrocarbonetos sesquiterpênicos (a exemplo,  $\beta$ -cariofileno,  $\alpha$ -humuleno, germacreno D, biciclogermacreno,  $\alpha$ -cubebeno), sesquiterpenóides oxigenados (a exemplo, espatulenol, (*E*)-nerolidol, óxido de cariofileno,  $\alpha$ -cadinol, *epi*- $\alpha$ -bisabol) e fenilpropanóides (a exemplo, safrol, dilapiol,

miristicina, e elemicina, (Z)-asarona, eugenol) (Silva *et al.*, 2017).

Pesquisas sugerem que o posicionamento geográfico e habitat são prováveis determinantes da composição química (Silva *et al.*, 2017). A composição química dos óleos essenciais derivados do gênero *Piper*, demonstra variações interespecíficas e intraespecíficas, dependendo da localização geográfica da coleta ou das mudanças sazonais. As alterações na composição desses óleos essenciais influenciam as atividades biológicas associadas aos óleos das espécies de *Piper* e provavelmente as aplicações medicinais tradicionais dessas plantas em seus locais de origem (Silva *et al.*, 2017).

### 2.3.2 Compostos químicos da espécie *Piper umbellatum* L.

As diversas variações na composição química dos óleos essenciais, evidentemente, influenciam as atividades biológicas associadas aos óleos de *Piper*; uma vez que, os OEs extraídos de *P. umbellatum* na Costa Rica e no Brasil exibem uma abundância significativa de hidrocarbonetos sesquiterpênicos (Silva *et al.*, 2017). Os OEs do Brasil foram caracterizados pela presença de germacreno D (34,2-55,8%),  $\delta$ -cadineno (15,0%), biciclogermacreno (9,0-11,8%),  $\gamma$ -muuroleno (8,9%), beta-cariofileno (6,3%) e  $\gamma$ -cadineno (5,9%) (Silva *et al.*, 2017).

Kloss *et al.* (2016) descreveram a presença de metabólitos secundários nas inflorescências de *P. umbellatum*, descreveram que as inflorescências apresentam alcalóides, glicosídeos cardiotônicos e triterpenos. No que diz respeito ao caule, apresentam flavonoides, alcaloides e triterpenos (Kloss *et al.*, 2016). O estudo, que teve por finalidade a avaliação comparativa de óleos voláteis derivados de várias espécies de *Piper*, identificou a presença de Germacreno D e Sesquiterpenos na espécie *Piper umbellatum* L. (Mesquita *et al.*, 2005).

### 2.3.3 Atividade biológica de *Piper umbellatum* L.

A espécie *Piper umbellatum* L. é relatada na literatura sobre a presença de compostos bioativos que possuem propriedades fungicida (Gusmão *et al.*, 2021) e inseticida (Pauliquevis *et al.*, 2021). No estudo de análise fitoquímica do extrato etanólico de *P. umbellatum*, indicaram que as concentrações avaliadas não

demonstraram efeito inibitório na proliferação micelial fúngica (Gusmão *et al.*, 2021).

No entanto, os autores destacaram efeito sobre o crescimento da colônia de *R. solani*, conforme evidenciado pela ausência de microescleródios, influenciados pela presença de metabólitos secundários que podem possuir propriedades antifúngicas (Gusmão *et al.*, 2021). A investigação na qual teve por finalidade a avaliação da eficácia inseticida do extrato etanólico derivado de *P. umbellatum* contra larvas de *Aedes aegypti*, constatou a presença de alcalóides, terpenóides e polifenóis, culminando na mortalidade das larvas e atestando o potencial inseticida da espécie (Pauliquevis *et al.*, 2021).

Pesquisas indicaram que os alcalóides piperina, piperlongumina, guineensina, chabamida e pelitorina, extraídos da maioria das espécies do gênero *Piper*, demonstraram a capacidade de inibir o crescimento de linhagens celulares neoplásicas, promovendo a apoptose e inibição da exportação nuclear (Mgbeahuruike *et al.*, 2017).

Entre os atributos funcionais dos extratos vegetais e constituintes ativos pertencentes ao gênero *Piper*, as atividades antiproliferativas, anti inflamatórias e neuro farmacológicas exibidas por esses extratos e seus componentes bioativos são consideradas efeitos-chave para proteção contra doenças crônicas, conforme evidenciado por estudos pré-clínicos conduzidos *in vitro* e *in vivo*, bem como investigações clínicas (Salehi *et al.*, 2019).

#### 2.3.4 Aspectos etnobotânicos

Entre as aplicações etnomedicinais das espécies *Piper* foram descritos diferentes usos dessas espécies, comumente encontradas no Panamá, bem como em sua distribuição global para o tratamento de doenças como dor hepática, infecções respiratórias, infecções dérmicas, propriedades inseticida banhos terapêuticos para melhorar de resfriados, envenenamento por picadas de cobra, várias condições para inibir a dor, problemas dermatológicos, recuperação de feridas, distúrbios reumáticos, problemas de saúde da mulher, antipiréticos e antiinflamatórios, comprovando a eficácia das espécies desse gênero nas práticas medicinais tradicionais (Durant-Archibold; Santana; Gupta, 2018).

Entre essas espécies, apenas *Piper arboreum*, *Piper auritum*, *Piper cordulatum*,

*Piper hispidum*, *Piper dariense*, *Piper multiplinervium* e *Piper umbellatum* exibem aplicações etnomedicinais e algumas dessas aplicações são tradicionalmente empregadas pelos povos indígenas ameríndios (Durant-Archibold; Santana; Gupta, 2018).

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo geral

Realizar uma revisão sistemática da literatura científica sobre a espécie *Piper umbellatum* L., reunindo e analisando informações acerca de sua distribuição geográfica, potencial medicinal, aspectos ecológicos e etnobotânicos.

#### 3.2 Objetivos específicos

- Compilar e sistematizar informações sobre a distribuição geográfica e os ambientes de ocorrência de *Piper umbellatum* L. descritos na literatura científica.
- Levantar, classificar e comparar os compostos químicos identificados nas diferentes estruturas vegetais de *Piper umbellatum* L., bem como as atividades biológicas atribuídas a esses compostos.
- Descrever e analisar as principais interações ecológicas associadas à espécie, incluindo relações com polinizadores, dispersores e outros organismos.
- Identificar, organizar e discutir os usos etnobotânicos de *Piper umbellatum* L. relatados em estudos etnobotânicos.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Protocolo

Esta revisão sistemática foi realizada por meio de buscas em quatro bases de dados e seguindo as diretrizes de Itens de Relato Preferenciais para Revisões Sistemáticas e Meta-análises (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* - PRISMA) (Page *et al.*, 2021). O protocolo de revisão não foi pré-registrado em banco de dados público.

### 4.2 Critérios de elegibilidade

#### 4.2.1 Desenho do estudo

Este estudo consiste em uma revisão sistemática da literatura, direcionado à síntese de evidências científicas sobre a espécie *Piper umbellatum* L. A revisão abrange artigos publicados nos últimos 10 anos, entre 2015 e 2025, no idioma inglês. A delimitação desse período de 10 anos, justifica-se pelo motivo de recuperar estudos, com registros mais antigos e recentes, a fim de possibilitar uma análise comparativa e mais abrangente das publicações. A organização dos estudos selecionados foi realizada em quatro eixos temáticos: distribuição geográfica, potencial medicinal com foco em compostos químicos e atividades biológicas, aspectos ecológicos com ênfase nas interações ecológicas e usos etnobotânicos.

### 4.3 Fontes de informação e estratégia de busca

#### 4.3.1 Banco de dados

As buscas foram realizadas nas bases de dados Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>), Scielo (<https://www.scielo.org/>), Scopus (<https://www.scopus.com>) e Web of Science (<https://www.webofscience.com>).

#### 4.3.2 Datas de pesquisa

As pesquisas foram realizadas, incluindo artigos publicados no período dos anos de 2015 a 2025. As pesquisas nas bases de dados foram realizadas entre 02 de agosto de 2025 e 27 de novembro de 2025 para esta revisão.

#### 4.4 Estratégia de busca

As buscas foram conduzidas nas bases de dados Pubmed, SciELO, Scopus e Web of Science. Foram empregadas estratégias de busca baseadas no termo da espécie combinado a descritores relacionados aos eixos temáticos do estudo, utilizando operadores booleanos (AND, OR), adaptados às particularidades de cada base de dados para identificação de artigos relevantes. Os termos de busca utilizados foram ("Piper umbellatum") AND (distribution OR "geographic distribution" OR ecology OR "ecological characteristics" OR "ecological interactions" OR "chemical compounds" OR phytochemistry OR "medicinal compounds" OR "biological activity" OR "biological activities" OR ethnobotany OR "ethnobotanical use" OR "traditional use"). Para garantir a rastreabilidade e permitir a replicação, as estratégias de busca finais adotadas em cada banco de dados estão descritas no Quadro 1.

**Quadro 1 - Rastreabilidade da busca e resultados finais por base**

<b>Base</b>	<b>Campo consultado</b>	<b>Estratégia de busca utilizada</b>	<b>Filtros aplicados</b>	<b>Estudos (n)</b>
PubMed	Title/Abstract	"Piper umbellatum"[Title/Abstract] AND ("distribution"[Title/Abstract] OR "geographic distribution"[Title/Abstract] OR "ecology"[Title/Abstract] OR "ecological characteristics"[Title/Abstract] OR "ecological interactions"[Title/Abstract] OR "chemical compounds"[Title/Abstract] OR "phytochemistry"[Title/Abstract] OR "medicinal compounds"[Title/Abstract] OR "biological activity"[Title/Abstract] OR "biological activities"[Title/Abstract] OR "ethnobotany"[Title/Abstract] OR "ethnobotanical use"[Title/Abstract] OR "traditional use"[Title/Abstract])	Ano: 2015–2025; Idioma: inglês	3
SciELO	Busca avançada-Todos os índices	"Piper umbellatum" AND "distribution" OR "geographic distribution" OR "ecology" OR "ecological characteristics" OR "ecological interactions" OR "chemical compounds" OR "phytochemistry" OR "medicinal compounds" OR "biological activity" OR "biological activities" OR "ethnobotany" OR "ethnobotanical use" OR "traditional use"	Ano: 2015–2025; Idioma: inglês	1
Scopus	TITLE-ABS-KEY	( TITLE-ABS-KEY ( "Piper umbellatum" ) ) AND ( TITLE-ABS-KEY ( "distribution" OR "geographic distribution" OR "ecology" OR "ecological characteristics" OR "ecological interactions" OR "chemical compounds" OR "phytochemistry" OR "medicinal compounds" OR "biological activity" OR "biological activities" OR "ethnobotany" OR "ethnobotanical use*" ) ) AND ( PUBYEAR > 2014 AND PUBYEAR < 2026 )	Ano: 2015–2025; Idioma: inglês	14
Web of Science	All Fields (busca guiada)	("Piper umbellatum") AND (distribution OR "geographic distribution" OR ecology OR "ecological characteristics" OR "ecological interactions" OR phytochemistry OR "chemical compounds" OR "medicinal compounds" OR "biological activity" OR ethnobotany OR "traditional use")	Ano: 2015–2025; Idioma: inglês	6
Total				24

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O quantitativo de artigos apresentados no Quadro 1 refere-se ao conjunto final de estudos obtidos por bases de dados. A lista completa dos artigos incluídos e quadros por eixos temáticos encontra-se nos resultados.

## 4.5 Processo de Seleção de estudos

### 4.5.1 Identificação inicial

A busca inicial resultou em um total de 24 artigos nas quatro bases de dados: 3 da Pubmed, 1 da Scielo, 14 da Scopus e 6 da Web of Science.

### 4.5.2 Triagem e exclusão

Após a recuperação dos artigos, foi realizada a triagem com base em títulos, resumos, contexto e quando necessário, o texto completo foi consultado para a verificação da elegibilidade. Foram excluídos livros, e-books, anais de congresso, monografias e teses. Foram incluídos estudos que abordassem especificamente sobre *Piper umbellatum* L. e que fornecessem informações pertinentes a pelo menos um dos quatro eixos temáticos definidos. Dos 24 artigos encontrados inicialmente, 9 artigos foram excluídos por serem duplicatas e dois artigos foram excluídos da base de dados Scopus. Totalizando 13 artigos dos quais foram incluídos. Os motivos da exclusão dos dois artigos da base Scopus foram devido a dificuldades em acessar o texto completo, devido ao artigo não ter acesso aberto, via periódicos Capes. O outro artigo foi excluído porque, apesar de seu resumo mencionar *Piper umbellatum* L. (Piperaceae), o contexto do artigo se referia a uma espécie diferente (*Solidago chilensis* Meyen). O processo detalhado de triagem e avaliação de elegibilidade é representado no fluxograma (Figura 2).

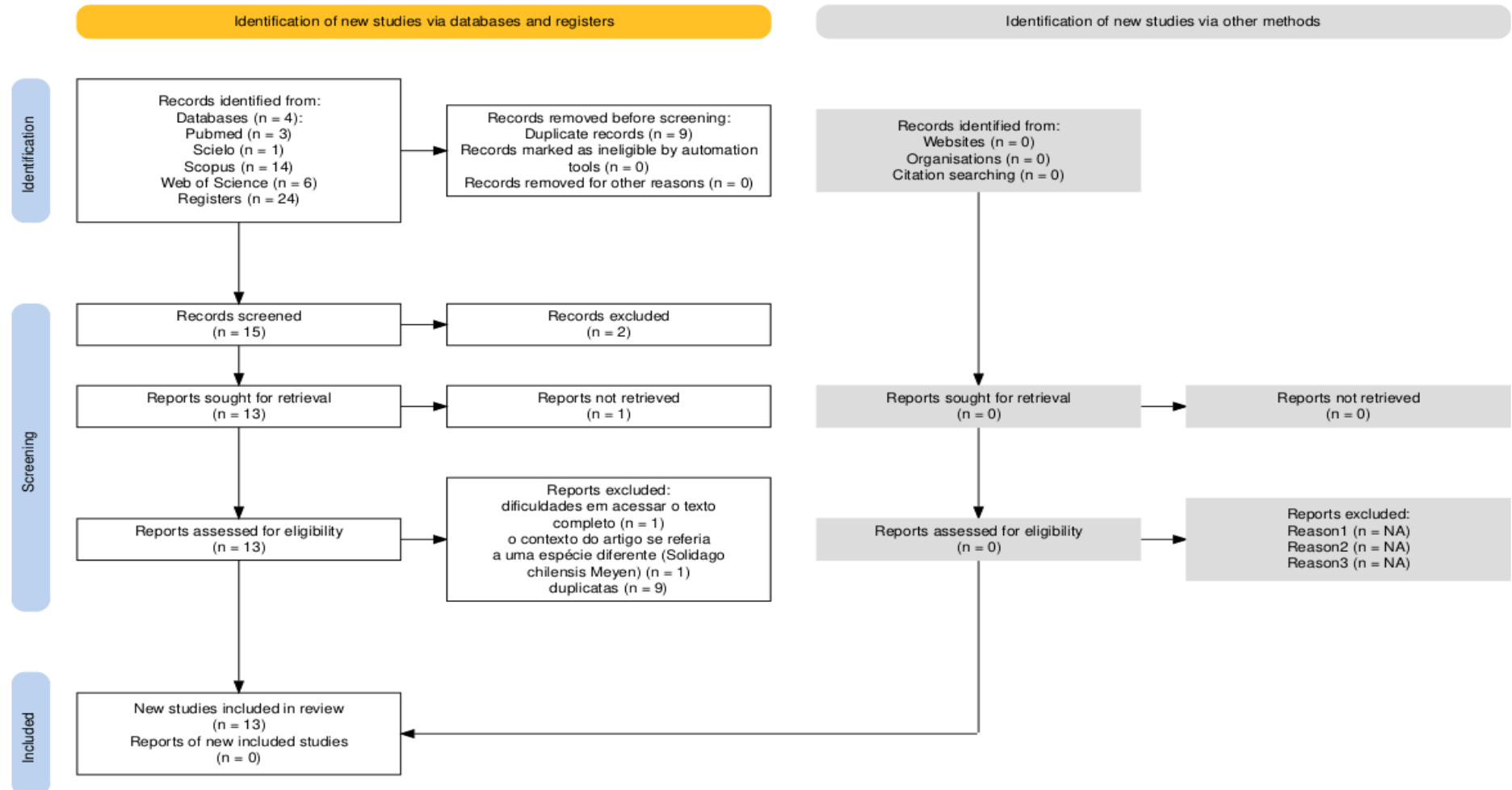
O conjunto final de artigos incluídos totalizaram 13 artigos, conforme a lista dos artigos incluídos sobre *Piper umbellatum* L. das bases de dados no período de 2015 a 2025, apresentada no Quadro 2.

#### 4.6 Processo de Coleta de dados

Os estudos incluídos foram selecionados e sistematicamente organizados em quadros temáticos, de uma forma a facilitar a extração de dados e organização das informações relevantes a cada eixo temático. Os dados foram coletados dos artigos incluídos por meio de uma abordagem qualitativa.

A extração dos dados foi realizada com a utilização dos quadros. Os dados extraídos incluíram informações sobre: Artigos encontrados nas bases de dados no período de 2015 a 2025 sobre a Distribuição geográfica de *Piper umbellatum* L., Potencial medicinal de *Piper umbellatum* L. incluindo informações sobre (órgão da planta, compostos químicos, compostos medicinais, atividades biológicas), Aspectos ecológicos de *Piper umbellatum* L. incluindo informações sobre (polinizadores, interações ecológicas, características ecológicas) e Aspectos etnobotânicos de *Piper umbellatum* L. incluindo informações sobre (órgão da planta e usos).

**Figura 2 - Fluxograma da seleção de estudos para revisão sistemática**



Fonte: [https://estech.shinyapps.io/prisma\\_flowdiagram/](https://estech.shinyapps.io/prisma_flowdiagram/) dados da pesquisa (2025).

Legenda: Pesquisa realizada no período de (2015-2025).

## 5 RESULTADOS

Os resultados obtidos através da revisão sistemática da literatura evidenciaram a diversidade de conhecimento, na qual existem consensos estabelecidos, informações pontuais e lacunas significativas nos estudos sobre *Piper umbellatum* L.

### 5.1 Artigos localizados nas bases de dados

Foram encontrados 24 artigos nas bases de dados Pubmed, Scielo, Scopus e Web of Science, publicados no período entre 2015 a 2025. Foram incluídos 13 artigos neste estudo. Após a inclusão dos 13 artigos foi realizada a seleção por tema e organizado em quadros temáticos. Os artigos selecionados estavam relacionados à distribuição geográfica (11 artigos), potencial medicinal (9 artigos), interações ecológicas (4 artigos) e usos etnobotânicos (9 artigos) que concentraram seus estudos na espécie *Piper umbellatum* L. O Quadro 2 descreve os artigos incluídos sobre *Piper umbellatum* L. nas bases de dados Pubmed, Scielo, Scopus e Web of Science, no período de 2015 a 2025. Os autores Carsono *et al.* (2022), Durant-Archibold *et al.* (2018) e Cho- Ngwa *et al.* (2016), em diferentes bases de dados, indicam consenso quanto à relevância farmacológica e medicinal da espécie *Piper umbellatum* L. Em contraponto, existem poucos estudos relacionados às interações ecológicas e polinização específicos desta espécie, indicando a existência de lacunas no conhecimento sobre os temas descritos.

**Quadro 2** - Artigos incluídos sobre *Piper umbellatum* L. das bases de dados no período de 2015 a 2025

N.	Título	Tema	Autor/Ano
1	A Review of Bioactive Compounds and Antioxidant Activity Properties of Piper Species	distribuição geográfica, potencial medicinal e usos etnobotânicos.	Carsono <i>et al.</i> (2022)
2	Ethnomedical uses and pharmacological activities of most prevalent species of genus Piper in Panama: A review	distribuição geográfica, potencial medicinal e usos etnobotânicos.	Durant-Archibold; Santana; Gupta (2018)
3	Filaricidal activities on <i>Onchocerca ochengi</i> and <i>Loa loa</i> , toxicity and phytochemical screening of extracts of <i>Tragia benthami</i> and <i>Piper umbellatum</i>	distribuição geográfica, potencial medicinal e usos etnobotânicos.	Cho-Ngwa <i>et al.</i> (2016)
4	Evaluación de arvenses como hospedantes alternos de nematodos fitoparásitos en cafetales en Costa Rica	distribuição geográfica e interações ecológicas.	Peraza-Padilla; Orozco- Aceves (2018)
5	Wild-grown medicinal plants used by the Asháninka people from the Tambo River, Peruvian Amazonia	distribuição geográfica, potencial medicinal, usos etnobotânicos e características ecológicas.	Kujawska; Albán-Castillo (2025)
6	Host plants and nymph morphology of an endemic treehopper, <i>Pyrgonota bifoliata</i> , in the Mount Makiling Forest Reserve, Luzon, Philippines	distribuição geográfica, potencial medicinal e interações ecológicas.	Lin <i>et al.</i> (2024)
7	Storage of <i>Piper umbellatum</i> L. Leaves Interferes with the Quality of the Essential Oil	distribuição geográfica, potencial medicinal e usos etnobotânicos.	Oliveira <i>et al.</i> (2024)
8	Unconventional Food Plants (UFP) in the Shangrilá Municipal Park, São Paulo, SP	distribuição geográfica, usos etnobotânicos e características ecológicas.	Oliveira; Vaz; Rocha (2022)
9	Wild pepper species consumed as green leafy vegetables among Orang Ulu groups in Asap-Koyan Belaga, Sarawak	distribuição geográfica, potencial medicinal, interações ecológicas e usos etnobotânicos.	Alan <i>et al.</i> (2022)
10	Biological activity of phytochemicals from agricultural wastes and weeds on <i>spodoptera frugiperda</i> (J.e. smith)	distribuição geográfica, potencial medicinal, usos etnobotânicos e características ecológicas.	Jiménez-Durán <i>et al.</i> (2021)

	(Lepidoptera: Noctuidae)		
11	<i>In vitro</i> bioassay guided anti-dermatophyte and cytotoxic activities from <i>Piper umbellatum</i> L. Miq. led to 4-nerolidylcatechol	distribuição geográfica, potencial medicinal e usos etnobotânicos.	Freitas <i>et al.</i> (2020)
12	Ethno-medicines for mosquito transmitted diseases from South-western Nigeria	distribuição geográfica, potencial medicinal, interações ecológicas e usos etnobotânicos.	Sonibare <i>et al.</i> (2015)
13	Quantitative determination of chemical constituents of <i>Piper</i> spp. using UPLC-ESI-MS/MS	distribuição geográfica, potencial medicinal e usos etnobotânicos.	Chandra <i>et al.</i> (2015)

Fonte: dados da pesquisa (2025).

## 5.2 Distribuição geográfica

O Quadro 3 descreve a ampla distribuição de *Piper umbellatum* L. Pertencente à família Piperaceae, que possui inúmeras propriedades nutricionais e terapêuticas em várias regiões da Nigéria (Cho-Ngwa *et al.*, 2016). Na Flora e funga do Brasil, *Piper umbellatum* L. é descrita como subarbusto (Guimarães; Medeiros; Queiroz, [2020]). Levando em consideração o hábitat, sua ocorrência se estende predominantemente a regiões montanhosas, caracterizadas por solo vulcânico, particularmente exemplificado na localidade Usun Apau, especificamente em Ulu Sungai Danum e Lusong Laku nas proximidades de Ulu Linau (Alan *et al.*, 2022). Estudos sobre a espécie foram conduzidos e realizaram coletas das folhas dos espécimes em Santos Reyes Nopala, Oaxaca, México, com altitude em torno de 474 metros (Jiménez-Durán *et al.*, 2021). Distribuída por todo o Brasil e em vários países latino-americanos (Freitas *et al.*, 2020).

**Quadro 3** - Distribuição geográfica de *Piper umbellatum* L.

Local de ocorrência	Autor/Ano
Encontrado em várias partes da Nigéria. E na vila de Santa Mbei, na região noroeste dos Camarões.	Cho-Ngwa <i>et al.</i> (2016)
Jocotal, Aserrí, San José, Costa Rica.	Peraza-Padilla; Orozco-Aceves (2018)

Rio Tambo, na Alta Amazônia peruana.	Kujawska; Albán-Castillo (2025)
América Central e do Sul. Na Reserva Florestal Mount Makiling, Província de Laguna, Luzon, Filipinas.	Lin <i>et al.</i> (2024)
Regiões pantropicais. Ocorre em subflorestas e fronteiras da Mata Atlântica, especificamente no bioma atlântico brasileiro.	Oliveira <i>et al.</i> (2024)
É nativa do Brasil e ocorre em todas as regiões, da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.	Oliveira; Vaz; Rocha (2022)
Áreas montanhosas, frequentemente associadas a solo vulcânico, especificamente em áreas como Usun Apau, Ulu Sungai Danum e Lusong Laku em Ulu Linau.	Alan <i>et al.</i> (2022)
Coletado em Santos Reyes Nopala, Oaxaca, México, a uma altitude de 474 m.	Jiménez-Durán <i>et al.</i> (2021)
Encontrada em todas as regiões do Brasil e em vários outros países da América Latina.	Freitas <i>et al.</i> (2020)
Encontrada na área de estudo do estado de Oyo, sudoeste da Nigéria.	Sonibare <i>et al.</i> (2015)
Jawaharlal Nehru, Palode, Thiruvananthapuram, Kerala, Índia.	Chandra <i>et al.</i> (2015)

Fonte: dados da pesquisa (2025).

### 5.3 Potencial medicinal

O potencial medicinal de *Piper umbellatum* L., conforme descrito no Quadro 4 é amplamente reconhecido. Diversos órgãos desta espécie, incluindo folhas, raízes e galhos, contém constituintes bioativos que abrangem alcalóides, flavonóides, esteróis e terpenóides (Carsono *et al.*, 2022). Os compostos específicos da espécie, como a piperumbellactama A-D foram identificados como alcaloides (Carsono *et al.*, 2022) enquanto que sitosteróis e 4- nerolidilcatecol estão relacionados à efeitos anticâncer e antiinflamatório (Durant- Archibold *et al.*, 2018).

Os compostos bioativos, alcalóides de destaque como a piperina,

piperlongumina e piperlonguminina, apresentam diversas atividades biológicas, abrangendo propriedades antipiréticas, anti inflamatórias, hepatoprotetoras e antitumorais (Chandra *et al.*, 2015). Ensaios *in vivo* e *in vitro* demonstraram a atividade antiproliferativa dos extratos de folhas secas de *P. umbellatum* L. (Durant-Archibold *et al.*, 2018). Os usos tradicionais de *P. umbellatum* são destacados na utilização de folhas para decocção em banhos, no tratamento de dores (“mal aire” ou ar ruim) e diarreia em crianças (Kujawska; Albán-Castillo, 2025). Estudos de revisão, como os de Carsono *et al.* (2022) e Durant-Archibold *et al.* (2018) reforçam essas pesquisas.

**Quadro 4 - Potencial medicinal de *Piper umbellatum* L.**

Órgão da planta	Compostos químicos	Atividades biológicas	Autor/ Ano
Folhas, raízes e sementes.	Saponinas, esteróides, taninos e flavonóides.	Atividade filaricida significativa contra vermes machos e fêmeas adultos de <i>Onchocerca ochengi</i> e microfilárias. Atividade em vermes adultos machos e fêmeas. Atividade contra várias bactérias.	Cho- Ngwa <i>et al.</i> (2016)
Folhas	O artigo não apresenta explicitamente os compostos químicos.	Tratar o “mal aire” (ar ruim), que causa dor no corpo. As folhas são preparadas como uma decocção para o banho. Também são usadas em rede para crianças que choram e para tratar diarreia em crianças.	Kujawska; Albán-Castillo (2025)
Folhas	Terpenos, alcalóides, flavonóides e esteróis.	Descrita por produzir metabólitos secundários com várias aplicações farmacológicas.	Lin <i>et al.</i> (2024)
Folhas	Monoterpenos e sesquiterpenos, (E)-cariofileno e germacreno D, (Z)-cariofileno, biciclogermacreno, (E)-nerolidol e 8-cadineno, sesquiterpenos oxigenados.	Atividades farmacológicas, bactericidas e fungicidas, ação inseticida, antioxidante, baixa citotoxicidade para células HL- 60, atividade antimalária, atividade contra <i>Enterococcus faecalis</i> , atividade antiinflamatória.	Oliveira <i>et al.</i> (2024)

Caule jovem, as folhas e a inflorescência.	Vitaminas, aminoácidos essenciais e minerais.	Ajudar com dores de estômago, tosse, lepra e doenças de pele. Aumentem o sistema imunológico do corpo. As folhas e frutos de <i>P. vestitum</i> são usados como antídoto para a intoxicação por Ipoh.	Alan <i>et al.</i> (2022)
Folhas	Monoterpenos, sesquiterpenos, diterpenos, fenilpropanóides, álcoois e ácidos graxos. Compostos específicos identificados em extratos de etanol incluem cis-2,6-dimetil-2,6-octadieno, $\beta$ -cubebeno e espatulenol. Extratos de hexano mostraram terpinoleno, óxido de cariofileno, $\beta$ -cubebeno, 8-elemeno, fitol e safrol.	O extrato etanólico bruto de <i>P. umbellatum</i> mostr ou atividade larvicida contra <i>S. frugiperda</i> . Extratos hexânicos de <i>P. umbellatum</i> tamb ém demonstraram atividade larvicida, embora tenha diminuído em concentrações mais baixas.	Jiménez- Durán <i>et al.</i> (2021)
Folhas	4-erolidilcatecol. Flavonóides, terpenos, lignanas e alcalóides.	Antidermatófitas e citotóxicas. Atividade antifúngica in vitro. Atividades antimaláricas, antiinflamatórias, antitumorais, antifúngicas e antibacterianas.	Freitas <i>et al.</i> (2020)
Toda a planta é utilizada. Geralmente, as folhas, casca e pela planta inteira.	A literatura analisada não descreve os compostos químicos específicos, porém, indica que <i>Piper umbellatum</i> L., possui compostos químicos em seus extratos	Atividade inseticida. Usada como repelente para afastar insetos.	Sonibare <i>et al.</i> (2015)

	que colaboram para sua atividade inseticida.		
Frutos e folhas	Piperamidas, fenólicos, flavonóides e terpenóides. A piperina, piperlongumina, piperlonguminina, ácido protocatechico, ácido cafeico, ácido ferúlico, ácido rosamarínico, ácido vanílico, luteolina, quercetina, kaempferol, apigenina e ácido ursólico.	Atividades inseticidas, antibacterianas, antiinflamatórias, antiplaquetárias, anti-hipertensivas, hepatoprotetoras, antitireoidianas e antitumorais. A piperina atua especificamente como um agente antipirético, analgésico e antiinflamatório, e também exibe efeitos biopotenciadores, antioxidantes, antiplaquetários, anti-hipertensivos, hepatoprotetores e antitumorais. A piperlongumina apresenta atividades citotóxicas, genotóxicas, antitumorais, antimetastáticas, antiplaquetárias, antinociceptivas, antidepressivas e antibacterianas, com potencial anticâncer e aos efeitos anti-hiperlipidêmicos.	Chandra <i>et al.</i> (2015)

Fonte: dados da pesquisa (2025).

#### 5.4 Aspectos ecológicos

O quadro 5 indica que existe carência de informações sobre polinizadores específicos de *Piper umbellatum* L. A maioria dos estudos não descrevem os polinizadores ou interações ecológicas específicas, evidenciando uma lacuna na literatura científica, como os estudos de Carsono *et al.* (2022) e Cho- Ngwa *et al.* (2016). No entanto, interações ecológicas foram registradas, a exemplo da espécie *Piper umbellatum* L. utilizada como planta hospedeira para ninfas e adultos de *Pyrgonota bifoliata* (Lin *et al.*, 2024) e como hospedeira alternativa de nematóides fitoparasitas de *Meloidogine* e *Helicotylenchus* (Peraza-Padilla; Orozco-Aceves, 2018). A espécie é descrita em estudos como planta invasora que exerce impacto nas terras

de cultivo (Jimenez-Duran *et al.*, 2021).

**Quadro 5** - Aspectos ecológicos de *Piper umbellatum* L.

Polinizadores	Interações ecológicas	Características ecológicas	Autor/Ano
A literatura analisada apresenta escassez de dados sobre polinizadores	<i>Piper umbellatum</i> L. demonstrou atuar como um hospedeiro alternativo para nematóides parasitas de plantas, especificamente <i>Meloidogine</i> e <i>Helicotylenchus</i> , com esses nematóides presentes em suas raízes e no solo associado.	A literatura analisada apresenta escassez de dados sobre características ecológicas.	Peraza-Padilla; Orozco-Aceves (2018)
O artigo não apresenta informações sobre os polinizadores de <i>Piper umbellatum</i> L.	O artigo não descreve explicitamente as interações ecológicas específicas de <i>Piper umbellatum</i> L. Porém, menciona que a cosmologia animista do povo Asháninka envolve interações com espíritos de animais e outros seres não humanos, influenciando o uso de plantas.	<i>Piper umbellatum</i> L., encontrada em vários habitats naturais e perturbados, como florestas primárias e secundárias, áreas ruderais ao longo de caminhos e pousios (campos agrícolas abandonados). <i>Piper umbellatum</i> L. é encontrada nas comunidades Asháninka ao longo do rio Tambo, na Alta Amazônia peruana.	Kujawska; Albán-Castillo (2025)
A literatura analisada apresenta escassez de dados sobre polinizadores.	<i>Piper umbellatum</i> L. serve como uma importante planta hospedeira para ninfas e adultos da caçarola <i>Pyrgonota bifoliata</i> . O que implica que esses insetos interagem com várias partes da planta, incluindo galhos onde as ninfas se agregam. Três espécies de formigas ( <i>Crematogaster</i> sp., <i>Pheidole</i> sp. e <i>Technomyrmex</i> sp.) foram observadas visitando ninfas <i>P. bifoliata</i> em <i>P.umbellatum</i> . Aranhas-caranguejo ( <i>Thomisidae</i> )	A literatura analisada apresenta escassez de dados sobre características ecológicas.	Lin <i>et al.</i> (2024)

	foram observadas perto de <i>P.umbellatum</i> com ninfas <i>P. bifoliata</i> , mas não atacaram as ninfas.		
A literatura analisada apresenta escassez de dados sobre polinizadores de <i>Piper umbellatum</i> L.	A literatura analisada apresenta escassez de dados sobre as interações ecológicas de <i>Piper umbellatum</i> L.	É um subarbusto que prospera em ambientes úmidos e sombreados.	Oliveira; Vaz; Rocha (2022)
A literatura analisada apresenta escassez de dados sobre os polinizadores de <i>Piper umbellatum</i> L.	A resposta geral de crescimento das espécies <i>Piper</i> nas florestas é altamente dependente das condições do solo e da disponibilidade de luz.	As plantas são conhecidas por seu “aroma perfumado”. Também cresce nas margens de estradas em áreas madeireiras. O artigo menciona que <i>Piper umbellatum</i> mostra um bom crescimento em áreas com alta intensidade de luz. Seu habitat é descrito como uma “área montanhosa que está mais relacionada ao solo vulcânico”.	Alan <i>et al.</i> (2022)
A literatura analisada apresenta escassez de dados sobre os polinizadores para <i>Piper umbellatum</i> L.	A literatura não descreve as interações ecológicas da espécie.	<i>Piper umbellatum</i> L. tem extensa proliferação e se tornou uma planta invasora que afeta terras cultiváveis.	Jiménez-Durán <i>et al.</i> (2021)
A literatura analisada não aborda sobre os polinizadores de <i>Piper umbellatum</i> L.	A interação ecológica primária mencionada para <i>Piper umbellatum</i> é seu cultivo por humanos ao redor das casas para repelir insetos.	<i>Piper umbellatum</i> é comumente cultivado em torno de casas para repelir insetos.	Sonibare <i>et al.</i> (2015)

Fonte: dados da pesquisa (2025).

## 5.5 Aspectos etnobotânicos

De acordo com o Quadro 6, a espécie *Piper umbellatum* L. possui uma abrangente diversidade de usos tradicionais (etnobotânicos). Os usos incluem tratamento com as partes vegetais caule jovem, as folhas e inflorescências (Alan *et al.*, 2022). A espécie é utilizada tradicionalmente para tratar infecções do trato urinário, doenças da pele e do fígado, contusões, problemas digestivos, dores, cicatrização de feridas, inchaço, reumatismo e doenças femininas (Durant-Archibold *et al.*, 2018).

Outros usos são realizados para doenças como a malária, constipação, além de sua eficácia como agente para a eliminação de calor e toxinas (Alan *et al.*, 2022). Na Nigéria é utilizada para fins alimentícios, em sopa preta ou tempero. Já em Camarões, as raízes são utilizadas para o tratamento de infertilidade e as folhas para anemia e distúrbios renais (Carsono *et al.*, 2022). No Brasil, cada parte do vegetal é utilizado para usos medicinais, no tratamento de constipação, cólicas, edemas e diarreia (Carsono *et al.*, 2022).

Ocorre a utilização da espécie na culinária, como as comunidades de Orang Ulu que se alimentavam de *P. umbellatum* não apenas como um alimento para o consumo, mas também em reconhecimento de suas propriedades nutricionais e vantagens em melhorar a resposta imune do corpo (Alan *et al.*, 2022).

**Quadro 6** - Aspectos etnobotânicos de *Piper umbellatum* L.

Órgão da planta	Usos	Autor/Ano
Folhas, raízes e sementes	<i>Piper umbellatum</i> é usado no tratamento tradicional da oncocercose nos Camarões. Também é reconhecido por seus muitos valores nutricionais e medicinais em diferentes partes da Nigéria. Seu uso popular na região noroeste dos Camarões como remédio anti-oncocerca é justificado por sua segurança e eficácia.	Cho-Ngwa <i>et al.</i> (2016)

Folhas	É usada para tratar o “ar mal” que causa dores no corpo, com as folhas preparadas como uma decocção para o banho. Também tem sido usada para crianças que choram e para tratar diarreia em crianças.	Kujawska; Albán- Castillo (2025)
Folhas	<i>Piper umbellatum</i> L. é usada na medicina tradicional como diurético, antiepiléptico, antipirético e para tratar doenças hepáticas, inchaço, inflamação das pernas, malária e distúrbios respiratórios e gastrointestinais. Os curandeiros na Colômbia usam um cataplasma de <i>P. umbellatum</i> para tratar picadas de cobra. Em algumas regiões da África, um extrato aquoso das folhas é usado como sedativo.	Oliveira <i>et al.</i> (2024)
Folhas	Consumido cozido, exigindo fervura para remover o amargor. Folhas jovens e macias são preferidas.	Oliveira; Vaz; Rocha (2022)
Caule jovem, as folhas e a inflorescência	Consumidas como vegetais, devido ao seu sabor, aroma, valores nutricionais e propriedades medicinais. Também é utilizada como aditivo na culinária. Os grupos Orang Ulu consumiam não apenas como fonte de alimento, mas também devido ao seu valor nutricional e benefícios para ajudar a aumentar o sistema imunológico contra doenças como malária, constipação e remoção de calor e toxinas.	Alan <i>et al.</i> (2022)
Folhas	<i>Piper umbellatum</i> é mencionada no uso como remédios caseiros e condimentos em países da América Central.	Jiménez-Durán <i>et al.</i> (2021)

Folhas	Tratamento para reumatismo, úlceras, problemas estomacais e febres intermitentes.	Freitas <i>et al.</i> (2020)
Para <i>Piper umbellatum</i> , toda a planta é usada. Geralmente, as folhas foram a parte predominante da planta usada (43,2%), seguidas pela casca (32,4%) e pela planta inteira (10,8%)	<i>Piper umbellatum</i> é comumente cultivada em torno de casas para repelir insetos. Também é usada como uma planta inteira em receitas.	Sonibare <i>et al.</i> (2015)
Frutas e folhas	As espécies <i>Piper</i> da Índia, Sudeste Asiático e África são de alta importância comercial, medicinal e econômica, usadas como especiarias e medicamentos tradicionais. Os extratos de frutos de <i>Piper</i> são incorporados em várias formulações devido ao seu alto teor de piperamida e propriedades medicinais.	Chandra <i>et al.</i> (2015)

Fonte: dados da pesquisa (2025).

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Potencial medicinal

A análise dos resultados evidenciou que a espécie *Piper umbellatum* L. possui potencial medicinal consideravelmente reconhecido. Os compostos químicos presentes nas diferentes estruturas vegetais da espécie foram classificados. Os compostos específicos, piperina, piperlongumina foram identificados em estudos, por serem restritos à maior parte das espécies *Piper* (Mgbeahuruike *et al.*, 2017).

Os compostos, como piperumbellactamas A-D (1-4), foram caracterizados como uma substância alcaloidal. Isso significa que as atividades desses compostos estão relacionadas à inibição da glicosidase, propriedades antioxidantes e efeitos antifúngicos, exibindo níveis significativos de atividade (Tabopda *et al.*, 2008), enquanto que sitosteróis e 4-nerolidilcatecol são relacionados a efeitos de supressão de processos inflamatórios (Iwamoto *et al.*, 2015).

Além dos compostos específicos descritos sobre a espécie, atividades biológicas atribuídas a esses compostos foram evidenciadas. Estudos constataram a atividade dos extratos brutos de *Piper umbellatum*, demonstraram que eles possuem propriedades filaricidas seletivas, corroborando para o manejo da oncocercose (Cho-Ngwa *et al.*, 2016), além de efeitos contra doenças hepáticas, distúrbios dermatológicos, reparo antiinflamatório em feridas (Durant-Archibold; Santana; Gupta, 2018) e inseticida (Chandra *et al.*, 2015; Oliveira *et al.*, 2024; Sonibare *et al.*, 2015). Em relação ao gênero *Piper*, certas espécies exibem um perfil relativamente simples, enquanto outras, incluindo *P. nigrum*, *P. betle* e *P. aurium*, possuem uma variedade notavelmente heterogênea de metabólitos secundários (Salehi *et al.*, 2019). Os constituintes fitoquímicos identificados nas espécies de *Piper* são parte integrante de sua aplicação na medicina tradicional para o manejo de uma infinidade de doenças em todo o mundo (Salehi *et al.*, 2019).

### 6.2 Aspectos ecológicos

A análise dos resultados sobre os aspectos ecológicos, especificamente sobre as principais interações ecológicas associadas à espécie, incluindo relações com polinizadores, dispersores e outros organismos, demonstrou que existem lacunas nos

dados acerca de polinizadores ou visitantes florais específicos da espécie *Piper umbellatum* L. As buscas nas bases de dados por palavras-chave “características ecológicas” e “interações ecológicas”, revelaram a necessidade de maiores investigações acerca desta temática. No estudo em que *P. umbellatum* L. atua como hospedeira para ninfas e adultos de *Pyrgonota bifoliata* (Lin *et al.*, 2024), bem como de nematóides fitoparasitas, particularmente dos gêneros *Meloidogyne* e *Helicotylenhus*, detectados nas raízes e no solo adjacente (Peraza-Padilla; Orozco-Aceves, 2018). Observa-se que, do ponto de vista ecológico, *Piper umbellatum* estabelece interações com outros organismos e com o ambiente.

O crescimento das espécies de *Piper* em ecossistemas florestais, depende significativamente dos fatores edáficos, juntamente com os níveis de luminosidade experimentados (Alan *et al.*, 2022). Dentro de cada ambiente florestal natural distinto, cada espécie exibe respostas de crescimento diversas, e *Piper umbellatum* demonstrou capacidade de explorar condições caracterizadas por elevada intensidade luminosa (Alan *et al.*, 2022). Estes estudos sobre o crescimento das espécies de *Piper*, demonstram as interações ecológicas existentes e a relação de dependência da espécie com as propriedades do solo e luminosidade.

Entretanto, como resultado de sua ampla disseminação, essa espécie surgiu como planta invasora, exercendo impacto nas terras de cultivo (Jiménez-Duran *et al.*, 2021). Em decorrência das consequências geradas pela disseminação de *P. umbellatum*, vale salientar sobre a necessidade de estratégias de manejo sustentável para a conservação da espécie e demais organismos.

Devido à disseminação de *P. umbellatum* L., o potencial de coletar quantidades substanciais dessa planta e, posteriormente, processá-la para a formulação de bioinseticidas; representa uma oportunidade para o desenvolvimento de alternativas eficazes no controle de pragas agrícolas, como *Spodoptera frugiperda* (Jiménez-Duran *et al.*, 2021). A crescente demanda de colheitas de *P. umbellatum*, demonstra também, a importância ecológica potencial da espécie.

Em síntese, há uma notável carência de informações sobre os polinizadores e interações específicas da espécie *Piper umbellatum* L. Os estudos geralmente avaliam as propriedades químicas e atividades dos extratos da espécie sobre outros organismos, a exemplo da pesquisa em que analisaram as propriedades do extrato de *P. umbellatum* contra microfilárias dos parasitas *Onchocerca ochengi* e *Loa loa* (Cho- Ngwa *et al.*, 2016). Além disso, *P. umbellatum* é uma espécie neotropical,

amplamente distribuída (Roersch, 2010). Devido à sua extensa distribuição, se desenvolveu como organismo invasor (Jiménez-Durán *et al.*, 2021). Isso destaca a necessidade de mais estudos sobre os mecanismos de invasividade da espécie e estratégias de manejo sustentável.

### 6.3 Aspectos etnobotânicos

Do ponto de vista etnobotânico, os resultados demonstraram que *P. umbellatum* L. é amplamente utilizada em diversos países para diferentes usos tradicionais. Os usos terapêuticos de *P. umbellatum* foram documentados em 24 países de três continentes (América, África e Ásia) para condições como distúrbios renais, doenças ginecológicas, distúrbios gastrointestinais, como diarreia, problemas dermatológicos, queimaduras, doenças reumáticas, malária, parasitas intestinais, respostas inflamatórias e febre (Roersch, 2010).

Um total abrangente de 94 indicações de usos medicinais tradicionais para *P. umbellatum* foram sistematicamente registradas e o Brasil foi citado como o país que possui mais indicações (35), sendo também com o maior número de contribuidores (21) (Roersch, 2010). Outros estudos identificaram a espécie *Piper umbellatum* como frequentemente cultivada ao redor de residências com o objetivo de repelir insetos (Sonibare *et al.*, 2015).

Além disso, várias espécies de *Piper*, especificamente *P. aduncum*, *P. betle* e *P. longum*, são utilizadas no tratamento de doenças, como infecções parasitárias em regiões como África, Ásia e América Latina (Salehi *et al.*, 2019). Além dos usos amplamente documentados das espécies de *Piper* em práticas medicinais tradicionais, seus efeitos biológicos foram comprovados por meio de inúmeras investigações *in vivo* e *in vitro*, bem como por meio de pesquisas clínicas (Salehi *et al.*, 2019).

As espécies de *Piper* demonstram significativa eficácia terapêutica e preventiva contra diversas doenças crônicas, atribuíveis às suas propriedades antiproliferativas, anti inflamatórias e neuro farmacológicas (Salehi *et al.*, 2019). As pesquisas conduzidas com as espécies de *Piper* sugerem que essas plantas representam candidatas promissoras para o manejo terapêutico de condições inflamatórias (Salehi *et al.*, 2019).

## 7 CONCLUSÃO

A revisão sistemática da literatura sobre *Piper umbellatum* L. evidenciou a importância dessa espécie, reunindo e sistematizando informações relevantes acerca de sua distribuição geográfica, potencial medicinal, interações ecológicas e usos etnobotânicos. Os resultados evidenciam que a espécie apresenta ampla distribuição geográfica e elevada capacidade de se estabelecer em diferentes habitats.

Do ponto de vista químico e de potencial medicinal, os estudos analisados demonstraram a presença de diversos metabólitos secundários com atividade biológica, como alcaloides (piperumbellactamas A-D extraído dos ramos), flavonoides, alcaloides e triterpenos (caule), Germacreno D e Sesquiterpenos (folhas, raízes e caule) e alcaloides, glicosídeos cardiotônicos e triterpenos (inflorescência), particularmente compostos como sitosteróis e 4-nerolidilcatecol. As atividades biológicas descritas abrangem atividades antimicrobiana, antioxidantes, antiinflamatória, inseticida, filaricida, doenças do fígado e atividades fungicidas.

No entanto, a revisão revelou lacunas no conhecimento científico acerca da identificação de polinizadores, visitantes florais e dispersores da espécie, tal como foi possível identificar registros de interações ecológicas da planta, servindo como hospedeira para nematóides parasitas e crescimento dependente de propriedades do solo e luminosidade. Em decorrência de sua extensa distribuição foi identificado nos registros a espécie como invasora, em algumas áreas, destacando a necessidade de mais pesquisas sobre seu manejo.

Além disso, a análise em relação aos usos etnobotânicos, evidencia a ampla utilização tradicional de *P. umbellatum* em diferentes regiões do mundo, especialmente no tratamento de distúrbios renais, ginecológicos, gastrointestinais, dermatológicos e processos inflamatórios, com destaque para as maiores indicações de usos medicinais tradicionais no Brasil.

Nesse contexto, considerando as lacunas encontradas nos artigos analisados e demais registros, conclui-se que é necessário futuras pesquisas que priorizem estudos ecológicos que investiguem sobre as interações ecológicas e relação dos polinizadores, visitantes florais e dispersores com a espécie, bem como plano de manejo adequado para controle de sua distribuição. Pesquisas que integrem abordagens ecológicas, químicas e etnobotânicas apoiando estratégias de manejo e uso sustentável para a conservação da espécie *Piper umbellatum* L.

## REFERÊNCIAS

- ALAN, R. *et al.* Wild pepper species consumed as green leafy vegetables among Orang Ulu groups in Asap-Koyan Belaga, Sarawak. **Food Research**, v. 6, n. 2, p. 166–171, 2022.
- BASTOS, J. S. F. *et al.* Gênero piper: aspectos botânicos, químicos e biológicos de suas espécies. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, p. 127–159, 2023.
- CARSONO, N. *et al.* A Review of Bioactive Compounds and Antioxidant Activity Properties of Piper Species. **Molecules**, v. 27, n. 19, 2022.
- CHANDRA, P. *et al.* Quantitative determination of chemical constituents of Piper spp. using UPLC-ESI-MS/MS. **Industrial Crops and Products**, v. 76, p. 967–976, 2015.
- CHO-NGWA, F. *et al.* Filaricidal activities on *Onchocerca ochengi* and *Loa loa*, toxicity and phytochemical screening of extracts of *Tragia benthami* and *Piper umbellatum*. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v. 16, n. 1, 2016.
- DURANT-ARCHIBOLD, A. A.; SANTANA, A. I.; GUPTA, M. P. Ethnomedical uses and pharmacological activities of most prevalent species of genus *Piper* in Panama: A review. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 217, p. 63–82, 2018.
- FIGUEIREDO, R. Pollination Biology of Piperaceae Species in Southeastern Brazil. **Annals of Botany**, v. 85, n. 4, p. 455–460, abr. 2000.
- FREITAS, J. A. *et al.* In vitro bioassay guided anti-dermatophyte and cytotoxic activities from *Piper umbellatum* L. Miq. led to 4-nerolidylcatechol. **Natural Product Research**, v. 34, n. 23, p. 3423–3427, 2020.
- GUIMARÃES, E. F.; MEDEIROS, E. V. S. S.; QUEIROZ, G. A. *Piper em Flora e Funga do Brasil*. Rio de Janeiro, [2020]. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12863>. Acesso em: 21 nov. 2025
- GUSMÃO, Danielle Emanuelle *et al.* Avaliação do Efeito do Extrato Etanólico de *Piper umbellatum* L. no Controle Alternativo de *Rhizoctonia solani* e *Macrophomina phaseolina*. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 24, n. 5-esp., p. 516–522, 2021.
- ISIKHUEMEN, E. M.; OGBOMWAN, B. O.; EFENUDU, I. U. Evaluation of Phytochemical and Mineral Constituents of *Piper guineense* Schum. & Thonn. and *Piper Umbellatum* Linn: Implications for Ethnomedicine. **European Journal of Medicinal Plants**, p. 84–97, 2020.
- IWAMOTO, Leilane Hespporte *et al.* Anticancer and Anti-Inflammatory Activities of a Standardized Dichloromethane Extract from *Piper umbellatum* L. Leaves. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2015, p. 1–8, 2015.

JIMÉNEZ-DURÁN, A. *et al.* Biological activity of phytochemicals from agricultural wastes and weeds on *spodoptera frugiperda* (J.e. smith) (lepidoptera: Noctuidae). **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 24, 2021.

LIN, C. Y. *et al.* Host plants and nymph morphology of an endemic treehopper, *Pyrgonota bifoliata*, in the Mount Makiling Forest Reserve, Luzon, Philippines. **Journal of Natural History**, v. 58, n. 5–8, p. 270–284, 2024.

KLOSS, L. C. *et al.* Identificação de classes de metabólitos secundários do extrato etanólico de *Piper umbellatum* L. (Piperaceae). **South American Journal of Basic Education, Tachical and Technological**, Rio Branco, v. 3, p. 118-128, 2016.

KUJAWSKA, M.; ALBÁN-CASTILLO, J. Wild-grown medicinal plants used by the Asháninka people from the Tambo River, Peruvian Amazonia. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v. 337, e118919, 2025.

MGBEAHURUIKE, E. *et al.* Bioactive compounds from medicinal plants: focus on piper species. **South African Journal of Botany**, v. 112, p. 54-69, 2017.

MESQUITA, J. M. O. *et al.* Estudo comparativo dos óleos voláteis de algumas espécies de Piperaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 15, n. 1, p. 6-12, 2005.

OLIVEIRA, M. F. de; VAZ, I. M. de C.; ROCHA, M. de M. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Parque Municipal Shangrilá (São Paulo). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, Recife, v. 10, n. 2, p. 204-217, 2022.

OLIVEIRA, R. A. *et al.* Storage of *Piper umbellatum* L. Leaves Interferes with the Quality of the Essential Oil. **Revista Virtual de Química**, v. 16, n. 1, p. 91–97, fev. 2024.

PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 10, n. 1, 2021.

PAULIQUEVIS, C. F. *et al.* **Efeito larvicida do extrato etanólico de *Piper umbellatum* sobre o mosquito *Aedes aegypti*.** 2021.

PERAZA-PADILLA, W.; OROZCO-ACEVES, M. Evaluación de arvenses como hospedantes alternos de nematodos fitoparásitos en cafetales en Costa Rica. **Agronomía Mesoamericana**, v. 29, n. 1, 2018.

ROERSCH, C. M. F. B. *Piper umbellatum* L.: A comparative cross-cultural analysis of its medicinal uses and an ethnopharmacological evaluation. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 131, n. 3, p. 522–537, 2010.

SALEHI, B. *et al.* Piper Species: a comprehensive review on their phytochemistry, biological activities and applications. **Molecules**, v. 24, n. 7, p. 1364, 2019.

SAUPI, N. *et al.* Morphological characterization and nutrient assessment of wild pepper, *Piper umbellatum* L. (Piperaceae) grown in Sarawak, Malaysia. **Journal of**

**Phytology**, p. 55–63, 13 maio 2021.

SEN, S.; RENGAIAN, G. A Review on the Ecology, Evolution and Conservation of Piper (Piperaceae) in India: future directions and opportunities. **The Botanical Review**, v. 88, n. 3, p. 333-358, 2021.

SILVA, J. *et al.* Essential Oils from Neotropical Piper Species and Their Biological Activities. **International Journal of Molecular Sciences**, Basel, v. 18, n. 12, p. 2571, 14 dez. 2017.

SONIBARE, M. A. *et al.* Ethno-medicines for mosquito transmitted diseases from South-western nigeria. **Journal of Natural Remedies**, v. 15, n. 1, p. 33–42, 2015.

TABOPDA, T. K. *et al.* Bioactive aristolactams from Piper umbellatum. **Phytochemistry**, v. 69, n. 8, p. 1726-1731, 2008.