



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BRUNA JAYANE SILVA MEDEIROS

**ESTUDO FARMACOBOTÂNICO DE FOLHAS DE *Malvaceae sensu lato*  
OCORRENTES EM CUITÉ-PB**

Cuité-PB  
2022

BRUNA JAYANE SILVA MEDEIROS

**ESTUDO FARMACOBOTÂNICO DE FOLHAS DE *Malvaceae sensu lato*  
OCORRENTES EM CUITÉ-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Federal de Campina Grande, como um dos pré-requisitos para obtenção de título de Licenciado em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dra. Kiriaki Nurit Silva

Cuité-PB  
2022

M488e Medeiros, Bruna Jayane Silva.

Estudo farmacobotânico de folhas de *Malvaceae sensu lato* ocorrentes em Cuité - PB. / Bruna Jayane Silva Medeiros. - Cuité, 2022.  
91 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022.

"Orientação: Profa. Dra. Kiriaki Nurit Silva".

Referências.

1. Caatinga - plantas medicinais. 2. Caatinga - *Malvaceae sensu lato*. 3. Morfoanatomia foliar. 4. Plantas medicinais. 5. Tricomas estrelados. 6. Plantas - perfil farmacobotânico. 7. Plantas - atividades biológicas. I. Silva, Kiriaki Nurit. II. Título.

CDU 504.75:633.88(043)

BRUNA JAYANE SILVA MEDEIROS

**ESTUDO FARMACOBOTÂNICO DE FOLHAS DE *Malvaceae sensu lato*  
OCORRENTES EM CUITÉ-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Universidade Federal de Campina Grande,  
como um dos pré-requisitos para obtenção de  
título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em 25/03/2022

**BANCA EXAMINADORA**



Prof<sup>a</sup>. Dra. Kiriaki Nurit Silva  
Orientadora (UFCG/CES)



Prof<sup>o</sup>. Dr. Carlos Alberto Garcia  
(Membro Titular – UFCG/CES)



MSc. Edinalva Alves Vital dos Santos  
(Membro Titular - UFRPE)

Dedico este trabalho à minha mãe, Joselene  
Maria, por todo apoio e incentivo.

## AGRADECIMENTOS

A **Deus** por todas as oportunidades que tive ao decorrer da graduação, assim como por iluminar minha mente nos momentos difíceis, dando-me força e coragem para superar as adversidades.

À minha mãe, **Joselene Maria**, por ser o meu maior exemplo de força e garra, pela compreensão, apoio, incentivo, por fazer até impossível para que eu concretize meus sonhos.

Ao meu namorado, **Amarildo Santos**, pelo apoio, compreensão, incentivo, paciência, suporte em Cuité, pela ajuda na coleta das espécies.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dra. **Kiriaki Nurit**, pela oportunidade de ter sido iniciação científica, por todos os conhecimentos construídos durante as três vigências dos PIBICs, bem como a dedicação, orientação, compreensão e paciência.

À minha banca do Trabalho de Conclusão de Curso, MSc. **Edinalva Alves Vital dos Santos** e Prof<sup>o</sup> Dr. **Carlos Alberto Garcia**, que aceitaram o convite. Agradeço, em especial ao Prof<sup>o</sup> Carlos, pelo auxílio nas coletas e identificação das espécies.

Ao taxonomista, MSc. **Valdeci Fontes de Sousa**, pelo auxílio nas coletas, identificações das espécies e conhecimentos adquiridos na área da taxonomia.

Aos **funcionários** da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus Cuité, em especial a técnica dos laboratórios de biologia, Mônica Mattos, pelo auxílio nas coletas das espécies e nos procedimentos quando precisei.

Aos meus **professores** do curso por terem contribuído na minha formação.

À **UFCG** pelo apoio institucional.

Ao **Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento** (CNPq) pelo apoio financeiro e concessão de bolsas, que foram de grande auxílio ao longo da pesquisa.

A todas as pessoas que não foram citadas, mas que contribuíram diretamente ou indiretamente.

## RESUMO

Malvaceae *sensu lato* é uma família de grande distribuição nas regiões tropicais, com espécies de importância econômica, inclusive medicinais, que se destacam por serem utilizadas na medicina popular no tratamento de coqueluche, edemas, hepatite, inflamações, reumatismo, sífilis, úlceras, problemas respiratórios, estomacais, entre outros usos. Além disso, as espécies apresentam várias atividades biológicas, como: anti-inflamatória, antifúngica, antimicrobiana, antioxidante, dentre outras. O presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo farmacobotânico de folhas de espécies de Malvaceae *sensu lato* ocorrentes no município de Cuité-PB, com o objetivo de subsidiar o controle de qualidade de suas etnodrogas. Realizaram-se análises macroscópicas e microscópicas de folhas com material fresco ou hidratado de material herborizado. Para o estudo anatômico, realizaram-se seções paradérmicas e transversais, à mão livre, submetidas a técnicas usuais e a testes histoquímicos para evidenciação de diferentes compostos, que foram analisadas e fotomicrografadas. A família Malvaceae *s.l.* está representada na área de estudo por 13 espécies de uso medicinal: *Ceiba glaziovii*, *Herissantia crispera*, *Herissantia tiubae*, *Malvastrum coromandelianum*, *Melochia tomentosa*, *Pavonia cancellata*, *Sida acuta*, *Sida cordifolia*, *Sida galheirensis*, *Sida spinosa*, *Sidastrum paniculatum*, *Sidastrum micranthum* e *Waltheria indica*. Morfologicamente, as espécies possuem lâmina foliar que varia de elíptica, lanceolada, oval, obovada a cordiforme, com margem inteira, denteada, serrada, crenada; o indumento é variado. Anatomicamente, em seção transversal, a maioria das espécies apresentaram folhas com epiderme uniestratificada, estômatos anisocíticos e anomotetracíticos, mesófilo dorsiventral, canais secretores e idioblastos com drusas. Os testes histoquímicos evidenciaram a presença de cutina, lignina, e demonstraram reação positiva para amido, compostos fenólicos, células mucilaginosas para a maioria das espécies. A morfologia e o indumento foliar, anatomia da epiderme foliar, pecíolo, tipo de mesófilo, presença de esclerênquima, canais secretores e a vascularização, foram os principais caracteres distintivos para a delimitação das espécies estudadas. Sendo assim, através das análises realizadas, foi possível traçar o perfil farmacobotânico das folhas de espécies medicinais de Malvaceae *s.l.* ocorrentes no município de Cuité-PB.

**Palavras chaves:** Caatinga; morfoanatomia foliar; planta medicinal; tricomas estrelados.

## ABSTRACT

*Malvaceae sensu lato* is a family of wide distribution in tropical regions due to species of economic and even medical importance, which stand out for being used in popular medicine in the treatment of whooping cough, edema, hepatitis, inflammation, rheumatism, syphilis, ulcers, respiratory and stomach problems, among other uses. In addition, the species have several biological activities, such as anti-inflammatory, antifungal, antimicrobial, antioxidant, etc. The present work aimed to carry out a pharmacy-botanical study of leaves in *Malvaceae sensu lato* species in order to subsidize the quality control of ethno drugs occurred in the city of Cuité-PB. Macroscopic and microscopic analysis were performed on leaves with fresh material or hydrated herborized material. For the anatomical study, paradermal and transverse sections were performed in freehand, and subjected to usual techniques and histochemical tests to reveal different compounds, which were analyzed and photomicrographed. The family *Malvaceae s.l.* is represented in the study area by 13 species of medicinal use: *Ceiba glaziovii*, *Herissantia crispa*, *Herissantia tiubae*, *Malvastrum coromandelianum*, *Melochia tomentosa*, *Pavonia cancellata*, *Sida acuta*, *Sida cordifolia*, *Sida galheirensis*, *Sida spinosa*, *Sidastrum paniculatum*, *Sidastrum micranthum* and *Waltheria indica*. Morphologically, the species have leaf blades that vary from elliptical, lanceolate, oval, obovate to heart-shaped, with entire margins, serrated, crenate; and the indumentum is varied. Anatomically, in cross section, most species presented leaves with unistratified epidermis, anisocytic and anomotetracytic stomata, dorsiventral mesophyll, secretory canals and idioblasts with drusen. As a result, histochemical tests showed the presence of cutin, lignin, and showed a positive reaction for starch, phenolic compounds, and mucilaginous cells for most species. In addition, the main distinguishing characters for the delimitation of the studied species were leaf morphology and indumentum, leaf epidermis anatomy, petiole, mesophyll type, presence of sclerenchyma, secretory channels and vascularization. Thus, through the analysis carried out, it was possible to trace the pharmacobotanical profile of the leaves in medicinal species of *Malvaceae s.l.* occurring in the city of Cuité-PB.

**Keywords:** Caatinga; leaf morphoanatomy; medicinal plant; starry trichomes.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização do município de Cuité, na Paraíba e na região Nordeste do Brasil.....	24
Figura 2- Coleta, procedimento das morfodiagnoses e testes histoquímicos das espécies medicinais de Malvaceae do município Cuité-PB.....	25
Figura 3- Ramos floridos das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	29
Figura 4- Morfologia foliar das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	34
Figura 5- Epiderme foliar, em vista frontal, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	37
Figura 6- Epiderme, em vista frontal, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	38
Figura 7- Tricomas das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	41
Figura 8- Epiderme, em vista frontal, e tipos de estômatos, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	42
Figura 9- Secções transversais dos bordos foliares das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	44
Figura 10- Secções transversais dos bordos foliares das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	45
Figura 11- Secções transversais das lâminas foliares, mesofilo, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	47
Figura 12- Secções transversais das lâminas foliares, mesofilo, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	48
Figura 13- Secções transversais das nervuras principais das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	50

Figura 14- Secções transversais das nervuras principais das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	51
Figura 15- Secções transversais dos pecíolos das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	53
Figura 16- Secções transversais dos pecíolos das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	54
Figura 17- Secções transversais das lâminas foliares, colênquima, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	55
Figura 18- Secções transversais das lâminas foliares, esclerênquima, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	56
Figura 19- Secções transversais das lâminas foliares, inclusões celulares, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	56
Figura 20- Secções transversais das lâminas foliares, canais secretores, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	58
Figura 21- Secções transversais de folhas, tratadas com reagentes histoquímicos, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....	62

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Caracteres morfológicos das folhas das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....35

Tabela 2- Caracteres anatômicos das folhas das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....59

Tabela 3- Testes histoquímicos realizados nas folhas das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.....61

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB – Epiderme na face abaxial

AD – Epiderme na face adaxial

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

col - Colênquima

cr pr - Cristal prismático

cs - Canal secretor

dr - Drusa

eab - Epiderme na face abaxial

ead – Epiderme na face adaxial

escl - Esclerênquima

est - Estômato

FAA 50% - Formaldeído, Ácido acético glacial, Álcool 50 %

fl - Floema

fv - Feixe vascular

pe - Parênquima esponjoso

pp - Parênquima paliçádico

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

RENISUS- Relação Nacional de Plantas Mediciniais de Interesse ao Sistema Único de Saúde

*s.l - sensu lato*

ST - Secção Transversal

SUS - Sistema Único de Saúde

tr egl - tricoma eglandular

tr estr - tricoma estrelado

tr gl - tricoma glandular

xl - xilema

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	16
2.1	<b>Objetivo geral</b> .....	16
2.2	<b>Objetivos específicos</b> .....	15
3	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	17
3.1	<b>Malvaceae <i>sensu lato</i></b> .....	17
3.2	<b>Espécies medicinais da Caatinga</b> .....	19
3.3	<b>Estudos farmacobotânicos de Malvaceae <i>sensu lato</i></b> .....	22
4	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	24
4.1	<b>Área de estudo</b> .....	24
4.2	<b>Coletas e Identificações botânicas</b> .....	25
4.3	<b>Morfodiagnose macroscópica</b> .....	26
4.4	<b>Morfodiagnose microscópica</b> .....	26
4.5	<b>Testes histoquímicos</b> .....	27
5	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	28
5.1	<b>Morfodiagnoses macroscópicas</b> .....	30
5.1.1	<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum.....	30
5.1.2	<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky.....	30
5.1.3	<i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum.) Brizicky.....	30
5.1.4	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke.....	31
5.1.5	<i>Melochia tomentosa</i> L.....	31
5.1.6	<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.....	31
5.1.7	<i>Sida acuta</i> Burm. f.....	31
5.1.8	<i>Sida cordifolia</i> L.....	32
5.1.9	<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.....	32
5.1.10	<i>Sida spinosa</i> L.....	32
5.1.11	<i>Sidastrum micranthum</i> (A.St.-Hil.) Fryxel.....	33
5.1.12	<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxel.....	33
5.1.13	<i>Waltheria indica</i> L.....	33
5.2	<b>Morfodiagnoses microscópicas</b> .....	36
5.2.1	<b>Epiderme</b> .....	36
5.2.2	<b>Indumento e anexos epidérmicos</b> .....	40

5.2.3	Bordo foliar.....	43
5.2.4	Mesofilo.....	45
5.2.5	Nervura principal.....	49
5.2.6	Pecíolo.....	51
5.2.7	Tecidos de sustentação (colênquima e esclerênquima).....	54
5.2.8	Inclusões celulares e estruturas secretoras.....	56
<b>5.3</b>	<b>Testes histoquímicos.....</b>	<b>61</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>65</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>66</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As plantas medicinais representam um recurso utilizado pelas populações humanas desde os primórdios, por diferentes civilizações, para o tratamento e cura de diversos males.

O Brasil é o país detentor da maior biodiversidade do planeta, cuja riqueza está distribuída em diferentes ecossistemas, em seis domínios fitogeográficos: Caatinga, Cerrado, Floresta amazônica, Floresta atlântica, Pantanal e Pampa (BRASIL, 2022). A caatinga é o domínio predominante no Nordeste brasileiro, e de acordo com a Flora do Brasil 2020 (2022) sua flora é constituída de 5.022 espécies de Angiospermas, pertencentes a 177 famílias botânicas.

Dentre as espécies de Angiospermas de importância medicinal destaca-se a da família Malvaceae, que de acordo com estudos filogenéticos recentes inclui representantes previamente inclusos em outras famílias botânicas, e na atual circunscrição considera como Malvaceae *sensu lato* (*s.l.*), compreendendo nove subfamílias: Bombacoideae Burnett, Brownlowioideae Burret, Byttnerioideae Burnett, Dombeyoideae Beilschm, Grewioideae Hochr., Helicterioideae (Schott & Endl.) Meisn., Malvoideae Burnett, Sterculioideae Burnett, e Tilioideae Arn. (APG IV, 2016).

No Brasil, Malvaceae *s.l.* está representada por 840 espécies em 80 gêneros, com ampla distribuição geográfica, em todos os domínios fitogeográficos (FLORA DO BRASIL 2020, 2022), sendo a subfamília Malvoideae a com maior número de representantes. Para o estado da Paraíba são registradas 65 espécies de Malvaceae, das quais 54 ocorrem na caatinga (FLORA DO BRASIL 2020, 2022).

No Nordeste brasileiro, é comum as populações de baixa renda utilizar as plantas medicinais na cura de doenças (MATOS, 1999), sendo este, em muitos casos, o único recurso para o tratamento da saúde. Muitas espécies de Malvaceae são utilizadas na medicina popular para o tratamento de anemia, asma, bronquite, coqueluche, edema, febre, furúnculo, gripe, hemorroidas, hepatite, inflamações em gerais, pressão alta, problemas estomacais, reumatismo, sífilis, tosse, úlcera (ALMEIDA, 2004; AGRA et al., 2007a; AGRA et al., 2008; SILVA et al., 2012; NETO GALVÃO et al., 2021). De acordo com levantamentos etnobotânicos realizados na Paraíba, cerca de 18 espécies de Malvaceae são utilizadas como medicinais (AGRA et al., 2007a; AGRA et al., 2007b; SALES et al., 2009; MARINHO; SILVA; ANDRADE, 2011; COSTA, 2013; COUTINHO, 2013; SANTOS, 2014; SILVA, 2014; BELTRESCHI,

2016; CAMPOS et al., 2016; COSTA; MARINHO, 2016; BRITO; MARÍN; CRUZ, 2017; SILVA et al., 2017; BRITO et al., 2018; LUCENA et al., 2018; SILVA et al., 2018; FÉLIX et al., 2018; FERNANDES, 2019; JERÔNIMO et al., 2019; MEDEIROS et al., 2019; MEDEIROS et al., 2019; ARAÚJO; RODRIGUES; MOURA, 2021).

Na medicina popular é comum a população confundir espécies vegetais, que são morfologicamente parecidas, as quais podem ser usadas para o mesmo fim terapêutico (PORTO, 2009). Nesse contexto, os estudos farmacobotânicos são imprescindíveis, pois auxiliam na identificação das espécies através de suas características morfo-anatômicas e organolépticas, sendo estes os parâmetros utilizados no controle da qualidade de matéria-prima vegetal, uma vez que detecta possíveis falsificações e adulterações de drogas vegetais (MANFRON, 2021).

Estudos farmacobotânicos com espécies de *Malvaceae s.l.* ocorrentes no semi-árido brasileiro ainda são escassos, onde podemos citar o de Prado et al. (2005) com *Sida cordifolia* L., sendo realizados principalmente estudos morfoanatômicos, como os de Oliveira et al. (2013), com *Herissantia tiubae*, Silva et al. (2016), com *Ceiba glaziovii* K. Schum., e Silva (2018) com *Malvastrum coromandelianum* e *Malvastrum tomentosum*.

Apesar da importância econômica e ecológica da família *Malvaceae s.l.* para a região do semiárido nordestino, há uma enorme carência de estudos voltados para o conhecimento da flora medicinal da microrregião do Curimataú paraibano, pois são praticamente inexistentes estudos farmacobotânicos com espécies da família, que visem a caracterização macroscópica e microscópica de suas drogas vegetais. Além disso, estudos histoquímicos com espécies de *Malvaceae* são necessários, pois através deles é possível detectar, no tecido vegetal, os sítios de localização dos metabólitos secundários responsáveis pelas características medicinais das espécies, que poderão subsidiar estudos fitoquímicos e farmacológicos. Diante do exposto, torna-se necessário investir esforços para um maior conhecimento sobre aspectos farmacobotânicos das espécies com potencial medicinal relatadas, cuja investigação da estrutura dos órgãos vegetativos possa ser utilizada como parâmetro na identificação das espécies.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Efetuar morfodiagnoses macroscópicas, microscópicas e testes histoquímicos de folhas das espécies de *Malvaceae s.l.* localizadas no município de Cuité-PB, para subsidiar o controle de qualidade de suas etnodrogas, bem como reconhecer caracteres úteis para a identificação e delimitação dos táxons.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Realizar estudos morfológicos pela análise macroscópica de folhas das espécies de *Malvaceae s.l.*;
- Realizar estudos anatômicos pela análise microscópica de folhas das espécies de *Malvaceae s.l.*;
- Evidenciar diferentes estruturas e inclusões celulares presentes em folhas das espécies de *Malvaceae s.l.*, através de testes histoquímicos;
- Contribuir para o conhecimento de plantas usadas na medicina popular do Nordeste do Brasil.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Malvaceae *sensu lato*

Malvaceae foi descrita por Jussieu em 1789, na obra “*Genera Plantarum Secundum Ordines Naturales Deposita*” (ENDLICHER, 1840). No sistema de classificação de Cronquist (1988), Malvaceae estava incluída na ordem Malvales, juntamente com Bombacaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae e Elacorcapaceae. Entretanto, o tratamento da família divergia entre os taxonomistas, com relação aos limites das espécies, gêneros, tribos, até mesmo sua definição dentro de Malvales (BRANDÃO NETO, 2014).

No tratamento mais extenso da família, Judd e Manchester (1997) realizaram uma análise cladística da ordem Malvales através dos caracteres morfológicos, anatômicos, palinológicos e químicos, e os autores concluíram que Bombacaceae, Sterculiaceae e Tiliaceae formam um grupo parafilético, enquanto Malvaceae é monofilética. Posteriormente, estudos moleculares realizados por Alverson et al. (1999) e Bayer et al. (1999), reafirmam o monofiletismo de Malvaceae. Bayer et al. (1999) sugeriram a expansão de Malvaceae e inclusão de Bombacaceae, Sterculiaceae e Tiliaceae como subfamílias. Desse modo, a família passou a ser circunscrita como Malvaceae *sensu lato* (*s.l.*) desde então, e atualmente, de acordo com o APG IV (2016), é dividida em nove subfamílias: Bombacoideae Burnett, Brownlowioideae Burret, Byttnerioideae Burnett, Dombeyoideae Beilschm, Grewioideae Hochr., Helicterioideae (Schott & Endl.) Meisn., Malvoideae Burnett, Sterculioideae Burnett, e Tilioideae Arn.

Atualmente, Malvaceae *sensu lato* está situada no clado Eudicotiledôneas, Rosídeas, Malvídeas, ordem Malvales (APG IV, 2016). A família possui 243 gêneros e cerca de 4.225 espécies, com distribuição em áreas de climas tropicais e temperados (STEVENS, 2017).

Malvaceae *s.l.* compreende espécies herbáceas, arbóreas de grande porte, raramente hemiepífitas ou lianas; folhas alternas, simples ou compostas, palmadas com 3-9 folíolos, com estípulas; indumento e tricomas de vários tipos. Nectários extraflorais, quando presentes, no pecíolo ou na nervura central. Inflorescência cimosas, racemosa, ou reduzidas a uma única flor. Flores actinomorfas, geralmente monoclinas, diclamídeas; corola geralmente dialipétala, frequentemente com

máculas; estames 5 a numerosos, dispostos sobre um androginóforo ou tubo estaminal curto a alongado; anteras rimosas. Ovário súpero, 5-carpelar, 1 a multi-ovulado por lóculo. Fruto baga, cápsula, esquizocarpo, sâmaras ou drupa; sementes ovóides, reniformes ou subglobosas, às vezes envolvidas por paina (SOUZA, LORENZI, 2008; FLORA DO BRASIL 2020, 2022).

Economicamente, Malvaceae *s.l.* destaca-se por possuir espécies utilizadas na alimentação humana, como *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench. (quiabo), *Sterculia striata* A.St.-Hil. & Naudin (chichá), *Theobroma cacao* L. (cacau), *T. grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum. (cupuaçu); como fonte de fibras, destacando-se *Gossypium barbadensis* (algodão), e outras empregadas na cordoaria (espécies de *Apeiba* Aubl., *Guazuma* Adans., *Melochia* L. e *Bombax* L.); espécies madeireiras (*Hampea*, *Hibicus*); ornamentais (*Abutilon*, *Hibiscus*, *Malvaviscus*); ervas daninhas (*Herissantia*, *Malvastrum*, *Sida*), além de espécies usadas na medicina popular, como *Ceiba glaziovii* K. Schum., *Melochia tomentosa* L., *Sida galheirensis* Ulbr., dentre outros (HEYWOOD, 1996; SOUZA; LORENZI, 2008; LEMOS; ALVES; MADEIRA, 2018).

Quimicamente, as principais classes de substâncias encontradas na família são ácidos graxos, alcaloides, cumarinas, esteroides, flavonoides, lignanas, polissacarídeos, quinonas, saponinas, taninos, tocoferóis e terpenos (SUBRAMANIAN; NAIR, 1972; GHOLSAL; CHAUHAN; MEHTA, 1975; BELL et al., 1978; MATEAWSKA, 2001; CHAVES; BARBOSA; MOITA NETO, 2004; SILVA et al., 2005; SILVA et al., 2006; REFAAT et al., 2013; DAI et al., 2012; REFAAT et al., 2013; RUDIYANSYAH, 2013; ABAT; KUMAR; MOHANTY, 2017; NAIK; AHMED; VENKATALAKSMI, 2018; CARIDADE et al., 2018; RIBEIRO; MAYWORM, 2017; RODRIGUES et al., 2020).

Estudos farmacológicos realizados com representantes de Malvaceae *s. l.* comprovaram várias atividades biológicas, dentre elas podemos destacar: antiasmática (MOZZINI et al., 2016), antifúngica (PASZKOWSKI; KREMER, 1988; FONTOURA et al., 2015), antioxidante (MOSTARDEIRO et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2012; HERNÁNDEZ-LÓPEZ et al., 2019), anti-inflamatória (DAFALLAH; AL-MUSTAFA, 1996; TELES et al., 2016; SHEN et al., 2016), antileishmanicida (TELES, 2015), antimicrobiana (NUNES et al., 2006; HERNÁNDEZ-LÓPEZ et al., 2019), antimicótica (VAIRAVASUNDARAM; SENTHIL, 2009), antidiabética (PARTHASARATHY; ILAVARASAN; KARRUNAKARAN, 2009), antiespasmódica

(PAIVA et al., 2019), anti-ulcerogênica (LIMA et al., 2009), antinociceptiva (SILVA et al., 2014), larvicida (FERREIRA et al., 2019; FERNANDES et al., 2019, 2020b), repelente (FERNANDES et al., 2021), dentre outras.

No Brasil, a família possui ampla distribuição por todos os ecossistemas e biomas, inclusive na região Nordeste, com 315 espécies, das quais 170 são endêmicas (FLORA DO BRASIL 2020, 2022). Grande parte do conhecimento de *Malvaceae s.l.* na região Nordeste, especialmente no estado da Paraíba, está sob a forma de levantamentos florísticos (BARBOSA et al., 2005), estudos taxonômicos (ALVES et al., 2011; ALVES, 2016; BARACHO, 1996; BRANDÃO NETO, 2010; FIGUEIREDO; MELO, 2018, 2021; FIGUEIREDO; MONTEIRO; MELO, 2020; BARACHO; AGRA, 2016; PORDEUS; SOBREIRA; MELO, 2018; SOUZA; MONTEIRO; MELO, 2020), levantamentos etnobotânicos (AGRA 1980; AGRA; BARBOSA-FILHO, 1990; AGRA et al., 1994; 1996; 2007a; 2007b; ARAÚJO; RODRIGUES; MOURA, 2021; BELTRESCHI, 2016; COSTA, 2013; COSTA; MARINHO, 2016; FRANÇA, 2015; MARREIROS et al., 2015; BRITO; MARÍN; CRUZ, 2017; MACÊDO et al., 2019; MEDEIROS, F. et al., 2019; MEDEIROS, T. et al., 2019; SANTOS, 2014; SILVA et al., 2014), fitoquímicos (NÓBREGA et al., 2002; CHAVES; BARBOSA; MOITA NETO, 2004; SILVA et al., 2005, 2006; SILVA et al., 2005, 2006, 2009; SOUZA et al., 2005, 2006; COSTA et al., 2007, 2009; CAVALCANTE et al., 2010; GOMES et al., 2011; CHAVES et al., 2013, 2017; CARIDADE et al., 2018; FERNANDES et al., 2018, 2020a; FERREIRA et al., 2019; GOMES et al., 2015; TELES et al., 2015, 2016; FERNANDO et al., 2020; MARQUES et al., 2022), e em estudos farmacológicos (GOMES et al., 2005; SILVA et al., 2005, 2006, 2009; NUNES et al., 2006; COSTA et al., 2007; LIMA et al., 2009; CARVALHO et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2012; PEREIRA et al., 2012; CHAVES et al., 2013; TELES et al., 2014; GOMES et al., 2015; GUEDES et al., 2016; LIMA et al., 2015; MOZZINI et al., 2016; TELES et al., 2015, 2016; CHAVES et al., 2017; BARROS et al., 2021; FERNANDES et al., 2018, 2019, 2020b; 2021; PAIVA et al., 2019; FERREIRA et al., 2019; BARROS et al., 2021).

### **3.2 Espécies medicinais da Caatinga**

O Brasil está entre os países mais megadiversos do mundo, cuja diversidade está distribuída em diversos ecossistemas e biomas (PIMENTEL et al., 2015) e, por isso, é uma fonte natural de substâncias biológicas ativas para novos fármacos

(BARREIRO; BOLZANI, 2009). A biodiversidade brasileira está dividida em seis domínios fitogeográficos: Caatinga, Cerrado, Floresta amazônica, Floresta atlântica, Pantanal e Pampas (FLORA DO BRASIL 2020, 2022).

A Caatinga é o domínio predominante no Nordeste brasileiro, abrangendo todos os estados desta região, e uma parte de Minas Gerais (BRASIL, 2022). O bioma possui cerca de 844.453 Km<sup>2</sup> de extensão (IBGE, 2004), representando 11% do território brasileiro (BRASIL, 2022), e recobre quase todo o semi-árido do Nordeste do Brasil (GIULIETTI et al., 2004). As fisionomias da Caatinga formam uma flora heterogênea (ANDRADE-LIMA, 1981), cuja vegetação se caracteriza por apresentar árvores e subarbustos de pequeno porte, com caracteres xerofílicos como a presença de folhas micrófilas, espinhos, escleromorfismo, desenvolvimento de parênquima aquífero, etc.

A Caatinga exibe uma rica diversidade biológica, embora se tenha uma falsa visão que ela apresenta poucas espécies quando é comparada com outros biomas (GUSTÃO et al., 2016). De acordo com a Flora do Brasil (FLORA DO BRASIL 2020, 2022), para a Caatinga são registradas aproximadamente 5.022 espécies de Angiospermas, distribuídas em 177 famílias, sendo as mais representativas: Fabaceae (637 spp.), Poaceae (341 spp.), Asteraceae (306 spp.), Euphorbiaceae (225 spp.), Rubiaceae (165 spp.), Malvaceae (172 spp.), Convolvulaceae (149 spp.), Apocynaceae (137 spp.), Bromeliaceae (139 spp.) e Cactaceae (99 spp.). Além disso, possui 128 espécies de Briófitas, 55 de samambaias e Licófitas, e 2 espécies de Gimnospermas.

As plantas da Caatinga possuem larga importância econômica, sendo muitas espécies utilizadas tanto na alimentação humana, quanto como forrageiras, ornamentais, na produção de madeira, lenha, óleos, ceras e fibras (GIULIETTI et al., 2004; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2007; CORADIN; CAMILLO, PAREYN, 2018). Além disso, várias espécies nativas se destacam por seu potencial medicinal, como *Amburana cearensis* Alemão A.C. Sm (“cumaru”), *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Altschu (“angico-vermelho”) *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc. (“pereiro”) (Apocynaceae), *Astronium urundeuva* (M. Allemão) Engl. (“aroeira”) (Anacardiaceae), *Cereus jamacaru* DC. (“mandacaru”) (Cactaceae), *Cnidoscolus quercifolius* Poh (“favela”), *Croton moritibensis* Baill. (“velame”) (Euphorbiaceae), *Monteverdia rigida* (Mart.) Biral (“bom nome”) (Celastraceae), *Sida cordifolia* L. (“malva”) (Malvaceae), *Pilocarpus jaborandi* Holmes (“jaborandi”) (Rutaceae), dentre outras.

As plantas medicinais são utilizadas pela população que reside no domínio da Caatinga, tanto de áreas rurais quanto urbanas, para a cura de seus problemas de saúde, devido a facilidade de aquisição e baixo custo, sendo uma prática repassada através das gerações, oralmente, de pais para filhos. Estas plantas são obtidas do ambiente natural através de extrativismo, ou compradas de raizeiros e vendedores de plantas medicinais em feiras livres ou mercados populares, sendo usadas, muitas vezes, sem comprovação de suas propriedades farmacológicas e a garantia de segurança, qualidade e eficácia (AGRA et al., 2018), o que pode acarretar problemas de saúde.

De acordo com o levantamento de plantas medicinais para a região Nordeste realizado por Agra et al. (2008), foram registrados os usos etnomedicinais de cerca de 650 espécies da região, das quais 25 espécies são da família *Malvaceae s.l.* O conhecimento sobre a flora medicinal da Caatinga concentra-se, principalmente, em informações de levantamentos etnobotânicos realizados em todos os estados de abrangência do domínio, onde podemos destacar os realizados na Paraíba (AGRA 1980; AGRA; BARBOSA-FILHO, 1990; AGRA et al., 1994; 1996; 2007a; 2007b; SOARES et al., 2009; AZEVÊDO et al., 2010; MARINHO; CAVALCANTE; SILVA, 2014; PEREIRA-JUNIOR et al., 2014; LEITE et al., 2015; COSTA; MARINHO, 2016; NÓBREGA; NURIT-SILVA, 2018; ARAÚJO et al., 2021). Além desses, vários estudos fitoquímicos (BARBOSA-FILHO et al., 1996; BARBOSA-FILHO et al., 2004; SILVA et al., 2006; COSTA et al., 2009; COSTA et al., 2012; GOMES et al., 2013; GOMES et al., 2015; RODRIGUES et al., 2019; ARAÚJO et al., 2020; CAMARA; AGRA; SILVA, 2021; SOUZA-MELO et al., 2021) e farmacológicos (BARBOSA-FILHO et al., 2004; SILVA et al., 2006; SÁ-BARRETO et al., 2008; TAVARES et al., 2007; LIMA et al., 2009; QUEIROZ et al., 2010; COSTA et al., 2014; DIAS, 2015; TELES et al., 2015; CLEMENTINO et al., 2016; GOMES et al., 2015; ARAÚJO et al., 2020; SOUZA-MELO et al., 2021), vem sendo desenvolvidos com plantas da Caatinga por grupos de estudos em Produtos Naturais na Paraíba, que somam esforços para a futura obtenção de um produto fitoterápico.

### 3.3 Estudos farmacobotânicos de Malvaceae *sensu lato*

A farmacobotânica é a área da farmacognosia responsável pelo estudo das matérias de origem vegetal. A droga vegetal corresponde a planta medicinal ou parte da mesma que é utilizada na forma de medicamento, após processo de coleta, preparo e conservação. A análise dessas drogas inclui a realização da identificação da matéria prima, estudos para verificação da pureza, avaliação dos princípios ativos, e a qualidade (relacionada com apresentação, estado de conservação e pureza) (OLIVEIRA; AKISUE; AKISUE, 2005).

A descrição dos caracteres morfológicos e anatômicos é a primeira fase do controle de qualidade da matéria prima, pois, garante a correta identificação da espécie vegetal que será utilizada como droga vegetal através de chás ou para fabricação de fitoterápicos (MANFRON, 2021).

A Resolução da Diretoria colegiada (RDC) N° 48, de 8 de março de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), instituiu que o registro de fitoterápicos só ocorre sob a apresentação de documentos realizado por um farmacêutico, dentre eles, o relatório de controle de qualidade da droga vegetal, em que o laudo de identificação da espécie vegetal pode ser confeccionado por um profissional capacitado, quando não se tem informações farmacognósticas. A RDC N° 26, em 13 de março de 2014 da ANVISA, determinou que o profissional certificado além da identificação da espécie vegetal, pode realizar identificação macroscópica e microscópica.

Apesar da importância da realização de morfodiagnoses macroscópica e microscópica na identificação correta da espécie vegetal, são escassos estudos farmacobotânicos de espécies brasileiras nativas da família Malvaceae *s.l.* As diagnoses encontradas na literatura são especialmente em relação a espécies naturalizadas, como *Gossypium hirsutum* L. (FREITAS FILHO, 1980), *Luehea divaricata* Mart. (WALKER et al., 2008), ou cultivadas, como *Malva sylvestris* L. (malva) inserida na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS) (BRASIL, 2009), e cuja monografia do Ministério da Saúde (SUS) (2015) relata sua caracterização macroscópica e microscópica.

A anatomia é um instrumento importante para os estudos taxonômicos, pois os caracteres anatômicos fornecem informações extras que podem ser usadas na

identificação de espécies, quando as características morfológicas forem insuficientes (CUTLER; BOTHA; STEVENSON, 2011).

Os principais estudos anatômicos realizados com espécies de Malvaceae *sensu lato* foram os descritos por Metcalf e Chalk (1950), Judd e Manchester (1997), Bayer e Kubitzki (2003). No Brasil, os trabalhos anatômicos desenvolvidos abordam, principalmente, aspectos anatômicos foliares (ROCHA; NEVES, 2000; BARROS, 2010; DUARTE; DRANKA; YANO, 2011; CUNHA et al., 2012; CUNHA, 2011; ROMITELLI; MARTINS, 2013; GARCIA et al., 2014; VIEIRA et al., 2014; SILVA, 2019; SILVA, 2021; SILVA et al., 2016; BARROS; SCHLIEWE; PAULA, 2017, SANTOS; NETO, 2017; PIRES, 2020), caule (SILVA, 2018; SILVA, 2019), raiz (SILVA, 2019), estruturas secretoras (LEITÃO, 2001; LATTAR et al., 2009; ROCHA; MACHADO, 2009; ROCHA et al., 2010; ROCHA; PIMENTEL; MACHADO, 2011; PIMENTEL; MACHADO; ROCHA, 2011), anatomia da madeira (SILVA, 2013; VASCONCELLOS; CALLADO, 2020), e anatomia dos órgãos reprodutivos (GAVAZZA, 2018; SILVA, 2019; MUNERATTO; SOUZA, 2013; MUNERATTO; SOUZA; ALMEIDA, 2014; SILVA, 2019).

Aliado a caracterização farmacobotânica, são realizados estudos histoquímicos, uma ferramenta útil para detectar e localizar *in situ*, os principais grupos químicos de metabólitos das plantas que ocorrem nos tecidos (FIGUEIREDO et al., 2007). A histoquímica associa técnicas histológicas a métodos físicos e químicos, através do uso de reagentes cito ou químico-histológicos que são estabelecidos por protocolos específicos (COSTA; CUNHA, 2000), que permite identificar e, algumas vezes, quantificar compostos ou grupos de compostos químicos em células e tecidos (VENTRELLA et al., 2013).

São poucos os trabalhos histoquímicos realizados com espécies de Malvaceae *s.l.* no Brasil, onde podemos destacar os de Santos (2003), Hoelzel et al. (2003), Walker et al. (2008), Rocha e Machado (2009), Rocha et al. (2010), Rocha, Pimentel e Machado (2011), Pimentel, Machado e Rocha (2011), Silva et al. (2016), Silva (2018), Silva (2019), Sá, Magalhães e Randau (2020), Silva (2021), Medeiros e Silva (2021), dentre estes 9 espécies de Malvaceae medicinais foram caracterizadas histoquimicamente.

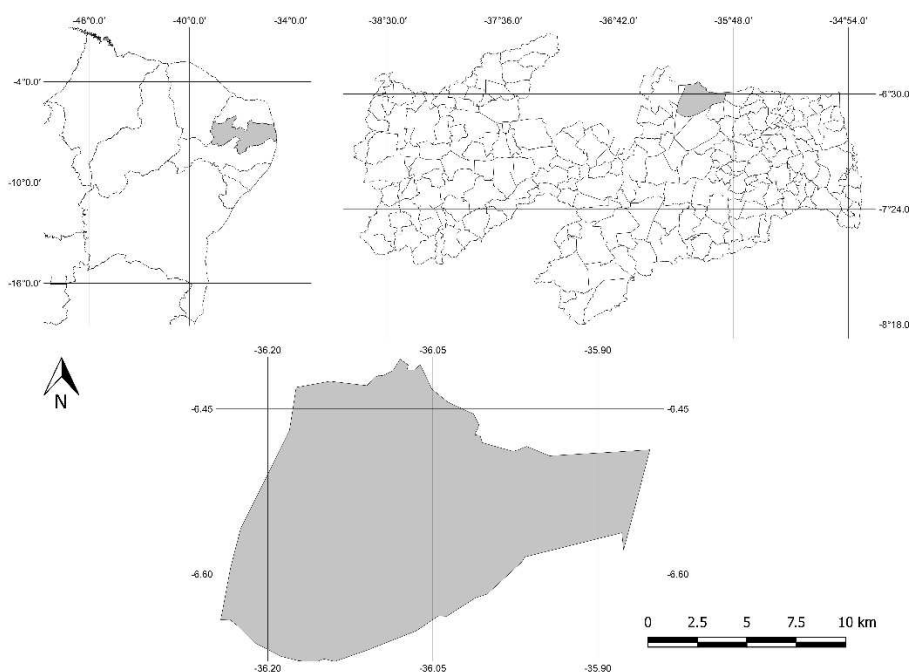


## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada no município de Cuité, localizado na mesorregião do Agreste, microrregião do Curimataú Ocidental na Paraíba, e está situado entre as coordenadas 6° 29'06''S e 36° 09'24''W. Cuité limita-se com o Estado do Rio Grande do Norte e os municípios de Cacimba de Dentro, Damião, Barra de Santa Rosa, Sossego, Baraúna, Picuí e Nova Floresta. Possui uma área superficial de 758,6 km<sup>2</sup> e altitude de 667 metros acima do nível do mar (TEIXEIRA, 2003). Em virtude da altitude a temperatura geralmente torna-se mais amena, oscilando entre 18°C e 30°C. O clima é semiárido quente com duas estações bem delimitadas: uma estação chuvosa e uma seca. O período chuvoso dura aproximadamente três meses e a medial pluviométrica anual é de 680 mm. O relevo é bastante irregular, o solo raso e pedregoso (FRANCISCO, 2010), e em termos de composição florística predomina a tipologia conhecida como Savana Estépica Arbustivo-arbórea (IBGE, 1992).

Figura 1 - Mapa de localização do município de Cuité, na Paraíba e na região Nordeste do Brasil.



Fonte: Dutra (2018).

## 4.2 Coletas e Identificações botânicas

Expedições botânicas em diferentes áreas do município de Cuité foram realizadas entre agosto de 2019 a setembro 2020 para a coleta das espécies (Figura 2A), cujas amostras férteis foram empregadas para as identificações botânicas, estudos morfo-anatômicos e histoquímicos. Uma parte das amostras coletadas foi fixada em FAA 50% (Formaldeído, Ácido acético glacial, Álcool 50 %) por 48 horas e, posteriormente, conservada em álcool etílico 70° G.L (JOHANSEN, 1940), para uso nos estudos morfológicos e anatômicos. A outra parte foi herborizada, de acordo com Fidalgo; Bononi (1989), e foram montadas as exsicatas e incorporadas ao acervo do Herbário HCES. As identificações dos táxons foram realizadas pelos taxonomistas MSc. Valdeci Fontes de Sousa e Dr. Carlos Alberto Garcia Santos.

Figura 2- Coleta, procedimento das morfodiagnoses e testes histoquímicos das espécies medicinais de Malvaceae do município Cuité-PB



**A.** Coleta de espécies em campo; **B.** Análise da morfologia das folhas das espécies estudadas; **C.** Secções transversais das folhas das espécies com auxílio da lâmina cortante; **D.** Reagentes e materiais utilizados nas análises anatômicas; **E.** Reagentes usados para as análises histoquímicas; **F.** Análise microscópica das secções histológicas das folhas.

Fonte: a autora, 2020.

### 4.3 Morfodiagnose macroscópica

Para as análises morfológicas foram utilizadas amostras de material fresco, fixado, e de material herborizado depositado na coleção do Herbário HCES. As folhas analisadas foram provenientes do quarto ou quinto nó. As análises para as descrições das folhas foram realizadas com o auxílio de estereomicroscópio binocular Zeiss (Figura 2B). A terminologia empregada para expressar as formas das folhas baseou-se em Rizzini (1977), e a morfologia dos tricomas em Inamdar, Bhat e Roa (1983).

### 4.4 Morfodiagnose microscópica

Para as análises anatômicas foram utilizadas amostras de material fixado e herborizado. As amostras herborizadas foram hidratadas através da fervura da água com detergente neutro, e posteriormente, conservado em álcool etílico 70° G.L (JOHANSEN, 1940).

Para a caracterização anatômica, secções paradérmicas (faces adaxial e abaxial da lâmina foliar) e transversais de folhas adultas (regiões apical, mediana e basal da lâmina foliar e do pecíolo, bordo foliar), coletadas do segundo ao quinto nó, foram realizadas à mão livre (Figura 2C), utilizando lâmina cortante e medula do pecíolo de *Cecropia* sp. (imbaúba) como suporte, conforme a metodologia usual (KRAUS; ARDUIN, 1997). Posteriormente, as secções foram clarificadas com hipoclorito de sódio (NaClO) a 20%, neutralizadas com água acética (1:500), lavadas em água destilada, coradas com safrablue (secções transversais) e safranina (secções paradérmicas) (Figura 2D), montadas entre lâmina e lamínula com glicerina a 50% (JOHANSEN, 1940), e as lâminas vedadas com esmalte incolor. A terminologia empregada para caracterização das paredes celulares da epiderme e do mesofilo baseou-se em Fahn (1974), e a classificação dos estômatos em Dilcher (1974).

As secções das folhas foram analisadas e fotografadas para obtenção de imagens digitais ao microscópio óptico NOVEL BM 2100, acoplado a uma câmera filmadora TUCSEN Model ISH 500, com sistema TC de captura de imagens por meio de um microcomputador (Figura 2E).

#### 4.5 Testes histoquímicos

Para a realização dos testes histoquímicos foram realizadas seções transversais de folhas frescas, cortadas a mão livre, com auxílio de lâmina cortante (Figura 2D), que foram submetidas aos seguintes reagentes (Figura 2E): Sudan III (JENSEN, 1962) para evidenciação de substâncias lipídicas; solução aquosa de cloreto férrico a 10% para localização de compostos fenólicos (JOHANSEN, 1940); solução de floroglucinol ácido (SASS, 1951) para evidenciar lignina; reagente de lugol (BERLYN; MIKSCHE, 1976) para detectar grãos de amido; solução de azul de metileno (COSTA, 1972) para estruturas celulósicas e mucilaginosas; reagente de Dragendorff (WAGNER; BLADT, 1996) para alcaloides. Todos os testes histoquímicos foram comparados com controle.

As seções após serem submetidas aos reagentes foram analisadas e fotografadas no microscópio óptico NOVEL BM 2100, acoplado a uma câmera filmadora TUCSEN Model ISH 500 (Figura 2G).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A família Malvaceae *s.l.* está representada no município de Cuité-PB por 13 espécies (Figura 3) de uso medicinal, distribuídas em 8 gêneros, pertencentes a 3 subfamílias, conforme listado a seguir:

### **Malvaceae subfamília Malvoideae:**

*Herissantia crispa* (L.) Brizicky

*Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky

*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke

*Pavonia cancellata* (L.) Cav

*Sida acuta* Burm. f.

*Sida cordifolia* L.

*Sida galheirensis* Ulbr.

*Sida spinosa* L.

*Sidastrum micranthum* (A. St.-Hil.) Fryxell

*Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxell

### **Malvaceae subfamília Bombacoideae:**

*Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.

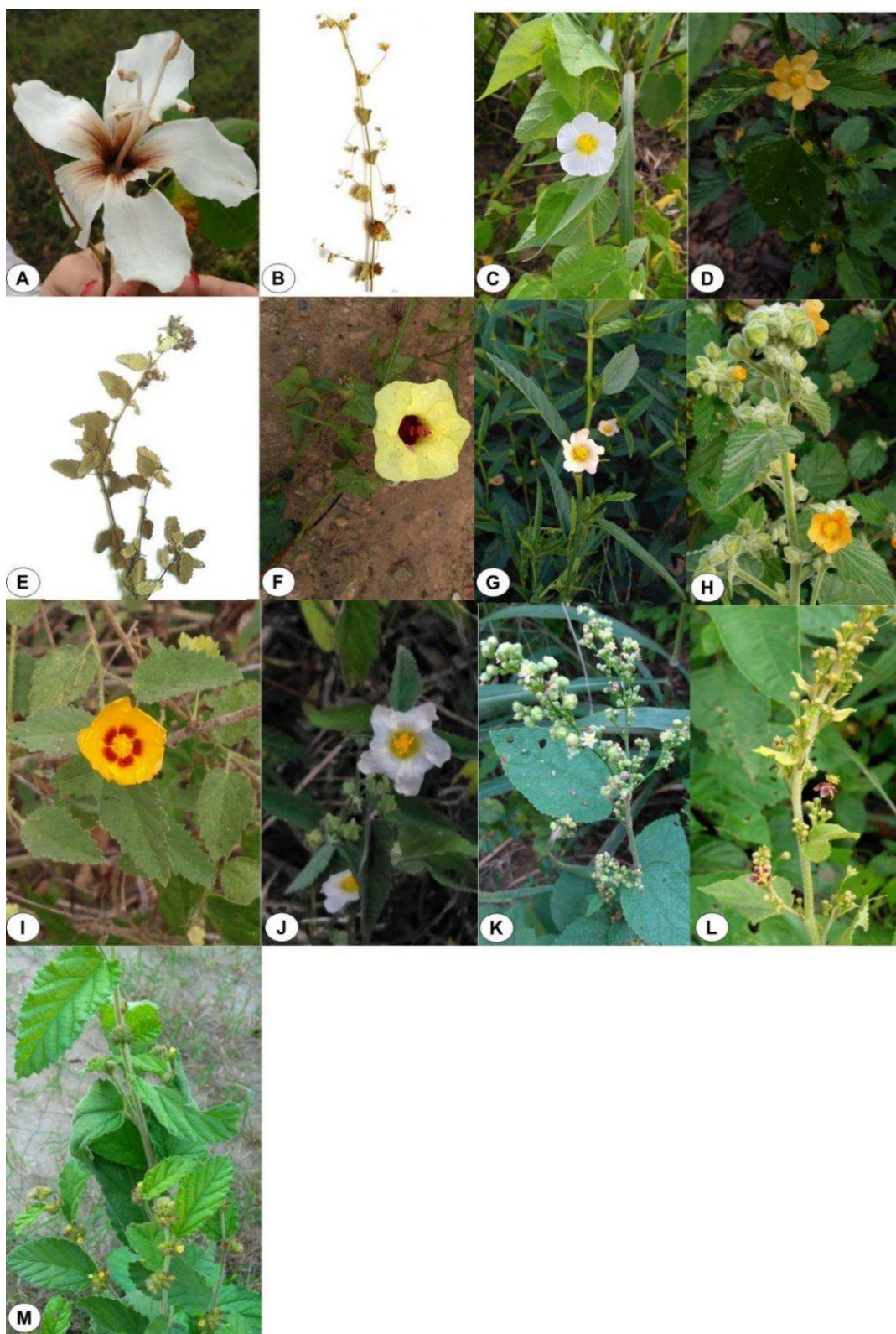
### **Malvaceae subfamília Byttnerioideae:**

*Melochia tomentosa* L.

*Waltheria indica* L.



Figura 3- Ramos floridos das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**A.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; **B.** *Herissantia crispa* (L.) Brizicky; **C.** *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky; **D.** *Malvastrum coromandelianum* Garcke; **E.** *Melochia tomentosa* L.; **F.** *Pavonia cancellata* (L.) Cav.; **G.** *Sida acuta* Burm; **H.** *Sida cordifolia* L.; **I.** *Sida galheirensis* Ulbr.; **J.** *Sida spinosa* L.; **K.** *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; **L.** *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel; **M.** *Waltheria indica* L.

Fonte: a autora, 2020.

## 5.1 Morfodiagnoses macroscópicas

### 5.1.1 *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum., Bot. Jahresber. (Just) 26(1): 343. 1900

Folhas compostas, digitadas, alternas, com indumento glabrescente em ambas as faces, com à presença de tricomas glandulares restritos as nervuras secundárias; pecíolo 9,5-12 cm de compr., cilíndrico, glabro, com pulvino; lâmina foliar com 4-7 folíolos, 9,0-12 x 3,0-5,0 cm compr., elípticos-lanceolados, ápice agudo-acuminado, base aguda, margem serrada, cartácea, discolor; peciólulo ca. 0,5 cm de comprimento, subcilíndrico (Figura 3A, Figura 4A-B).

**Uso medicinal na Paraíba:** as folhas desta espécie são utilizadas no tratamento de reumatismo e edemas (AGRA et al., 2007a), e as cascas para inflamações e hérnias (MEDEIROS et al., 2019; DANTAS, 2007).

### 5.1.2 *Herissantia crispa* (L.) Brizicky, J. Arnold Arbor. 49(2): 279. 1968

Folhas simples, alternas; lâmina foliar 1,4-5,5 x 1-3,5 cm de compr., cordada, ápice agudo, base cordada, margem serrada, membranácea, concolor, com indumento pubescentes, formados de tricomas estrelados, tricomas glandulares, tricomas tectores na face adaxial, e na face abaxial tricomas estrelados e tricomas tectores; pecíolo cilíndrico, 0,3-2,3 cm de compr., com tricomas estrelados e tricomas tectores (Figura 3B, Figura 4C-D).

### 5.1.3 *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky, J. Arnold Arbor. 49: 279. 1968

Folhas simples, alternas, de indumento pubescente, constituídos por tricomas estrelados, tricomas glandulares e tricomas tectores; lâmina foliar 5,2-3,1 x 14-8,5 cm de compr., cordada, ápice agudo, base cordada, margem serrada, membranácea, concolor; pecíolo cilíndrico, 1,3-6,8 cm de compr., hirsuto, com tricomas estrelados e tricomas tectores (Figura 3C, Figura 4E-F).

**5.1.4 *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke**, Bonplandia (Hannover) 5(18): 295. 1857

Folhas simples, alternas; lâmina foliar 3,0-5,0 x 1,6-2,5 cm de compr., oval a lanceolada, ápice agudo, base obtusa a cuneada, margem serrada, membranácea, discolor, com indumento velutino na face adaxial, e na abaxial hirsuto, constituído por tricomas tectores e tricomas estrelados; pecíolo cilíndrico, 0,4-2,0 cm de compr., hirsuto, com tricomas estrelados (Figura 3D, Figura 4G-H).

**5.1.5 *Melochia tomentosa* L.**, Syst. Nat. (ed. 10) 2: 1140. 1759

Folhas simples, alternas, tomentosas; lâmina foliar 1,0-2,3 x 0,5-1,0 cm de compr., oval, ápice agudo, base subcordada, margem dentada, membranácea, discolor, com tricomas estrelados e glandulares em ambas as faces; pecíolo cilíndrico, 0,3-0,6 cm de compr., com tricomas estrelados (Figura 3E, Figura 4 I-J).

**Uso medicinal na Paraíba:** as folhas desta espécie são utilizadas no tratamento de bronquite, tosse (AGRA et al., 2007); as flores e folhas contra inflamações, prisão de ventre crônica e em afecções respiratórias (ARAÚJO; RODRIGUES; MOURA, 2021).

**5.1.6 *Pavonia cancellata* (L.) Cav.**, Diss. 3: 135. 1787

Folhas, simples, alternas, pubescentes; lâmina 1,4- 3,8 X1,1-1,7 cm de comp., deltoide, ápice agudo, base sagitada, margem serrada, concolor, cartácea, com tricomas estrelados, tricomas tectores e tricomas glandulares restrito ao bordo foliar na adaxial, e na abaxial tricomas estrelados, tricomas tectores; pecíolo cilíndrico, 0,7-2,3 cm de compr., com tricomas estrelados e tricomas glandulares (Figura 3F, Figura 4K-L).

**5.1.7 *Sida acuta* Burm. f.**, Fl. Indica: 147. 1768

Folhas, simples, alternas, lâmina foliar 2,4-5,7x 0,8-2 cm de comprimento, lanceolada a estreito-elíptica, ápice agudo a acuminado, base arredondada, margem dentada, membranácea, discolor, face adaxial glabrescente, com tricomas



glandulares restritos à nervura principal, face abaxial pubescente, com tricomas estrelados, tricomas glandulares e tricomas tectores; pecíolo cilíndrico, 0,3-0,5 cm de compr., pubérulo, com estrelados (Figura 3G, Figura 4M-N).

#### **5.1.8 *Sida cordifolia* L., Sp. Pl. 2: 684. 1753**

Folhas simples, alternas, de indumento pubérulo; lâmina foliar 2,0-8,7 x 1,2-7,4 cm de compr., oval, ápice agudo, base cordada, margem dentada, membranácea, discolor, face adaxial, com tricomas estrelados, e face abaxial, com tricomas estrelados e glandulares; pecíolo cilíndrico, 2-5 cm de compr., com tricomas estrelados (Figura 3H, Figura 4O-P).

**Uso medicinal na Paraíba:** as folhas desta espécie são utilizadas no tratamento de tosse e leucorreia (AGRA et al., 2007b; COSTA, 2013).

#### **5.1.9 *Sida galheirensis* Ulbr., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 9: 40. 1924**

Folhas simples, alternas, de indumento pubérulo; lâmina foliar 1,8- 4x 1,2- 1,8 de cm, orbicular a oval, ápice agudo, base truncada, margem dentada, membranácea, concolor, face adaxial, com tricomas estrelados, e na face abaxial, com tricomas estrelados e tricomas tectores; pecíolo cilíndrico, 0,7-1,5 de compr., com tricomas estrelados (Figura 3I, Figura 4R-S).

**Uso medicinal na Paraíba:** as partes aéreas desta espécie são utilizadas no tratamento de tosses e coqueluches (AGRA et al., 2007a).

#### **5.1.10 *Sida spinosa* L., Sp. Pl. 2: 683. 1753**

Folhas simples, alternas, de indumento pubérulo; lâmina foliar 0,9-4,0 x 2-0,5, oval a oblonga, ápice agudo a cuspidado, base subcordada, margem dentada, membranácea, discolor, face adaxial e abaxial, com tricomas estrelados, tricomas glandulares, tricomas tectores; pecíolo cilíndrico, 0,3-1,2 cm de compr., com tricomas estrelados (Figura 3J, Figura 4T-U).

**Uso medicinal na Paraíba:** as folhas desta espécie são utilizadas no tratamento de gripe, problemas respiratórios (AGRA et al., 2007b).

**5.1.11 *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxell**, Brittonia 30(4): 452. 1978

Folhas simples, alternas, de indumento pubescente, constituído de tricomas glandulares, tricomas tectores e tricomas estrelados; lâmina foliar 6,5-7,2 x 2,0-2,8 cm de compr., elíptica a oval, ápice agudo, base cordada, margem crenada a serrilhada, membranácea, discolor; pecíolo cilíndrico, 0,5-3,2 cm de compr. (Figura 3K, Figura 4V-W).

**Uso medicinal na Paraíba:** as folhas desta espécie são utilizadas no tratamento da coqueluche (AGRA, 1996), asma, bronquite, difteria e tosse (AGRA et al., 2007a, 2007 b; MARINHO; SILVA; ANDRADE, 2011).

**5.1.12 *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel**, Brittonia 30 (4): 453. 1978

Folhas simples, alternas, de indumento pubescente; lâmina foliar 3,0-7,0 x 2,0-3,3 cm de compr., oval, ápice agudo, base cordada, margem crenada, membranácea, concolor, face da adaxial e abaxial, com tricomas estrelados, tricomas glandulares próximo a nervura principal, e tricomas tectores restritos ao bordo foliar; pecíolo cilíndrico, 0,7-2,0 cm de compr., com tricomas glandulares e tricomas estrelados (Figura 3L, Figura 4X-Y).

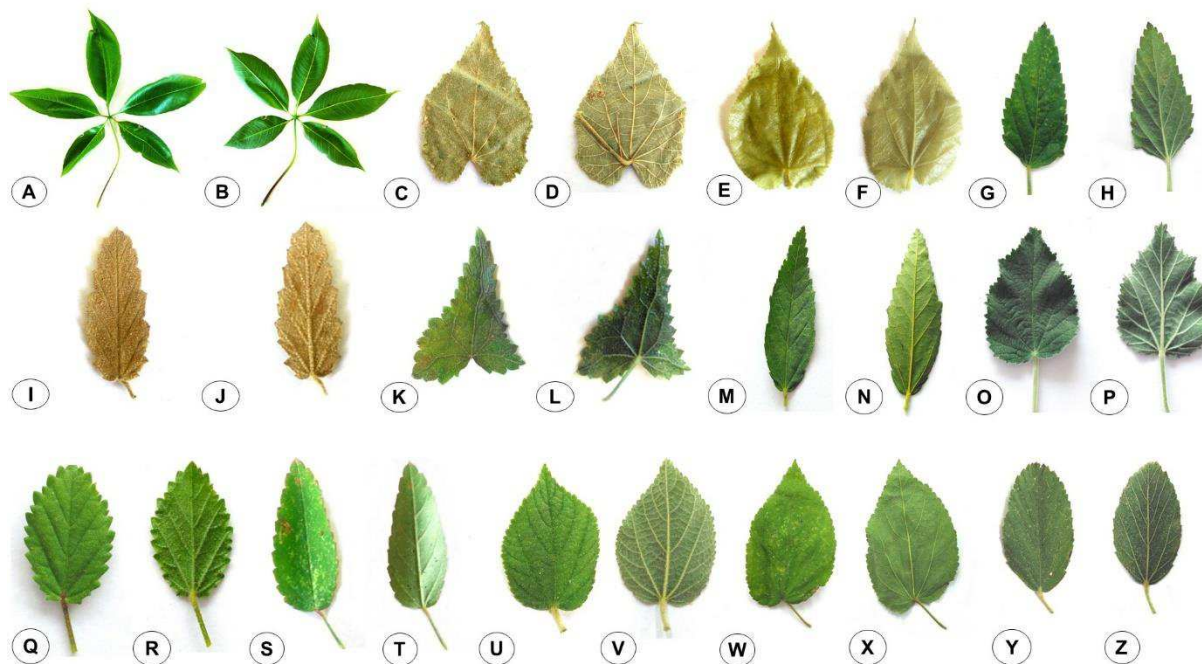
**5.1.13 *Waltheria indica* L.**, Sp. Pl. 2: 673. 1753

Folhas simples, alternas; lâmina foliar 3,0-5,0 x 2,2-2,8 cm de compr., obovada a largo-elíptica, ápice arredondado, base arredondada, margem serrada, membranácea a cartácea, concolor, face adaxial velutina, e face adaxial tomentosa, constituído por tricomas tectores e tricomas estrelados; pecíolo cilíndrico, tomentoso, 1,0- 1,5 cm de compr., com tricomas estrelados (Figura 3M, Figura 4Y-Z).

No estudo taxonômico realizado por Pordeus (2016) com espécies de Malvaceae-Malvoideae no Agreste da Paraíba, as mesmas espécies estudadas neste

trabalho são descritas, entretanto, os caracteres morfológicos foliares diferem em relação a forma da lâmina foliar, tipo de indumento, ápice, base e margem, do mesmo modo como no estudo de Alves (2011), com nove das 13 espécies do presente estudo.

Figura 4- Morfologia foliar das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**A-B.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; **C-D.** *Herissantia crispa* (L.) Brizicky; **E-F.** *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky; **G-H.** *Malvastrum coromandelianum* Garcke; **I-J.** *Melochia tomentosa* L.; **K-L.** *Pavonia cancellata* (L.) Cav.; **M-N.** *Sida acuta* Burm; **O-P.** *Sida cordifolia* L.; **Q-R.** *Sida galheirensis* Ulbr.; **S-T.** *Sida spinosa* L.; **U-V.** *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; **W-X.** *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel; **Y-Z.** *Waltheria indica* L.

Fonte: a autora, 2020.

O resultado das descrições das folhas das espécies está organizado na tabela

1.

Tabela 1- Caracteres morfológicos das folhas das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.

Espécie	Lâmina foliar						Pecíolo	
	Forma	Ápice	Base	Margem	Consistência	Indumento	Forma	Indumento
<i>Ceiba glaziovii</i> *	Elíptico-lanceolada	Agudo a acuminado	Aguda	Serrada	Cartácea	Glabrescente	Cilíndrico	Glabro
<i>Herissantia crispera</i>	Cordada	Agudo	Cordada	Serrada	Membranácea	Pubescente	Cilíndrico	Pubescente
<i>Herissantia tiubae</i>	Cordada	Agudo	Cordada	Serrada	Membranácea	Pubescente	Cilíndrico	Hirsuto
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Oval a lanceolada	Agudo	Obtusa a cuneada	Serrada	Membranácea	Velutino (AD) Hirsuto (AB)	Cilíndrico	Hirsuto
<i>Melochia tomentosa</i>	Oval	Agudo	Subcordada	Dentada	Membranácea	Tomentoso	Cilíndrico	Tomentoso
<i>Pavonia cancellata</i>	Deltoide	Agudo	Sagitada	Serrada	Cartácea	Pubescente	Cilíndrico	Pubescente
<i>Sida acuta</i>	Lanceolada a estreito-elíptica	Agudo a acuminado	Arredondada	Denteada	Membranácea	Glabrescente (AD) Pubescente (AB)	Cilíndrico	Pubérulo
<i>S. cordifolia</i>	Oval	Agudo	Cordada	Denteada	Membranácea	Pubérulo-estrelado	Cilíndrico	Tomentoso
<i>S. galheirensis</i>	Orbicular a oval	Agudo	Truncada	Denteada	Membranácea	Pubérulo-estrelado	Cilíndrico	Pubérulo-estrelado
<i>S. spinosa</i>	Oval a oblonga	Agudo a cuspidado	Subcordada	Denteada	Membranácea	Pubérulo-estrelado	Cilíndrico	Pubérulo-estrelado
<i>Sidastrum micranthum</i>	Oval a elíptica	Agudo	Cordada a truncada	Crenada a serrada	Membranácea	Velutina	Cilíndrico	Tomentoso
<i>Sidastrum paniculatum</i>	Oval	Agudo	Cordada	Crenada	Membranácea	Pubescente	Cilíndrico	Pubescente
<i>Waltheria indica</i>	Obovada a largo-elíptica	Arredondado	Arredondada	Serrada	Membranácea a cartácea	Velutina (AD) Tomentosa (AB)	Cilíndrico	Tomentoso

\* Lamina foliolar.

Fonte: a autora, 2020.

## 5.2 Morfodiagnoses microscópicas

No presente trabalho, das treze espécies, doze possuem folhas simples (*Herissantia crispa*, *Herissantia tiubae*, *Malvastrum coromandelianum*, *Melochia tomentosa*, *Pavonia cancellata*, *Sida acuta*, *Sida cordifolia*, *Sida galheirensis*, *Sida spinosa*, *Sidastrum micranthum*, *Sidastrum paniculatum*, *Waltheria indica*), e uma (*Ceiba glaziovii*) possui folhas compostas, então, para esta espécie foram realizadas secções transversais do pecíolo, peciólulo e folíolo.

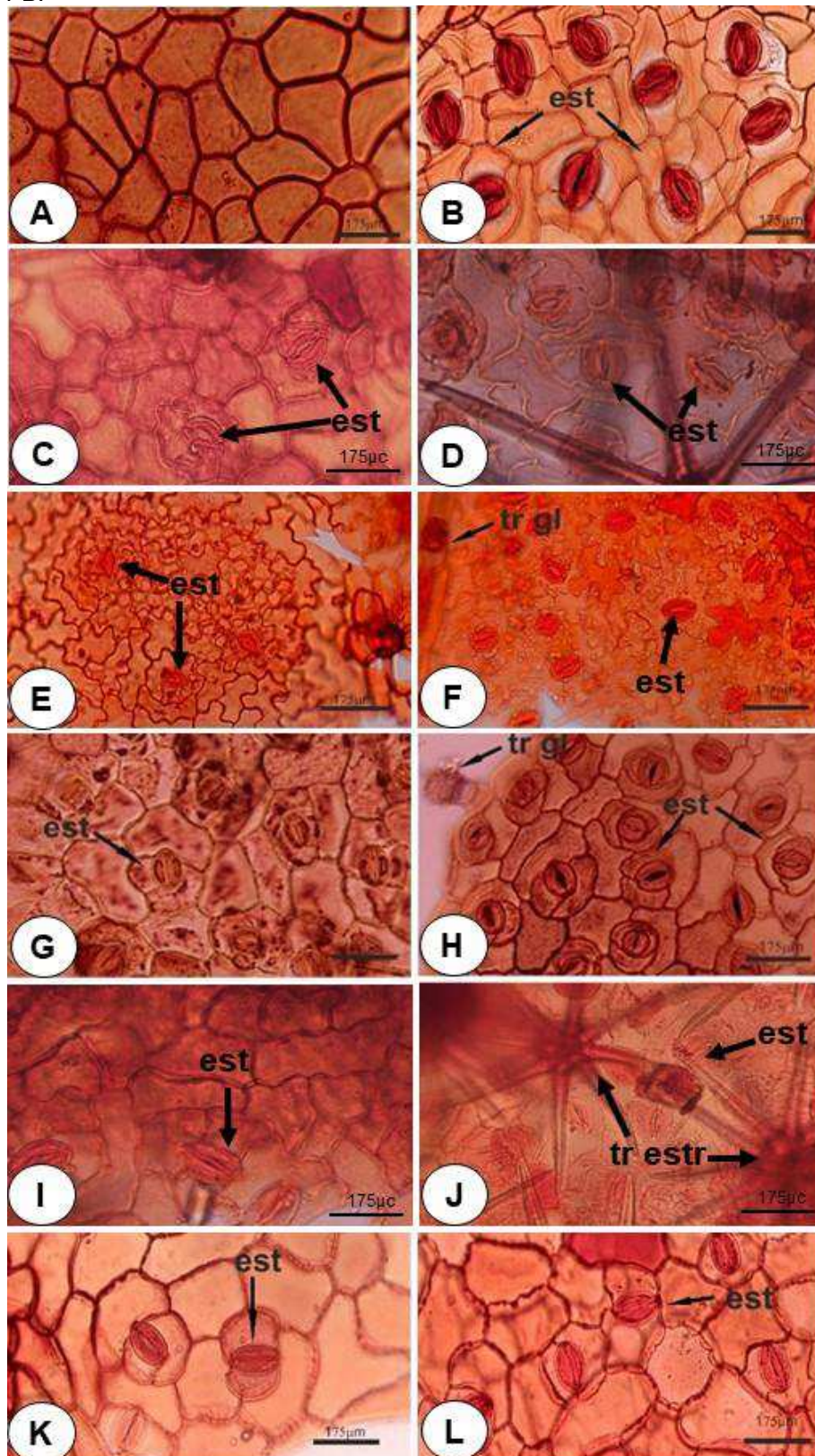
### 5.2.1 Epiderme

Em vista frontal, o contorno das paredes anticlinais das células epidérmicas apresentou-se curvo em ambas as faces de *Herissantia crispa* (Figura 5B-C), *Malvastrum coromandelianum* (Figura 5G-H), *Melochia tomentosa* (Figura 5I-J), semelhante ao descrito para algumas espécies de Malvaceae-Malvoideae, como em *Malvastrum coromandelianum* (SILVA, 2018), bem como no gênero *Althaea* (ÖZKAN; UZUNHISARCIKLI, 2009) e *Hibiscus* (ADEDEJI; ILLOH, 2004). Contorno sinuoso foi exibido nas faces de *Herissantia tiubae* (Figura 5E-F), *Sida galheirensis* (Figura 6E-F), *Sida spinosa* (Figura 6G-H), na face abaxial de *Sida acuta* (Figura 6B), *Sida cordifolia* (Figura 6D), *Sidastrum micranthum* (Figura 6J) e *Sidastrum paniculatum* (Figura 6L).

Células epidérmicas sinuosas foram relatadas em espécies da subfamília Malvoideae, como em *Sida rhombifolia* (SÁ; MAGALHÃES; RANDAU, 2015), *Malvastrum tomentosum* (SILVA, 2018), da mesma forma que, em Malvaceae-Brownlowioideae para *Schoutenia* (NURHANIM et al., 2014). *Ceiba glaziovii* (Figura 5A-B) exibiu células retas em ambas as faces, similar a outras espécies de Malvaceae-Bombacoideae, como no gênero *Bombax* (FOLORUNSO; JAYAEOLA; OLALEYE-OTUNLA, 2009), *Pseudobombax* (SOMAVILLA; KOLB; ROSSATTO, 2014; SANTOS; SILVA; SILVA, 2018), assim como relatado em Malvaceae-Tilioideae para *Mortonioidendron* (SOLIS-MONTERO; TERRAZAS, ISHIKI-ISHIHARA, 2013), e Malvaceae-Sterculioideae para *Pterygota* (CHUKWUMA et al., 2017) e *Theobroma* (GARCIA et al., 2014).



Figura 5- Epiderme foliar, em vista frontal, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.

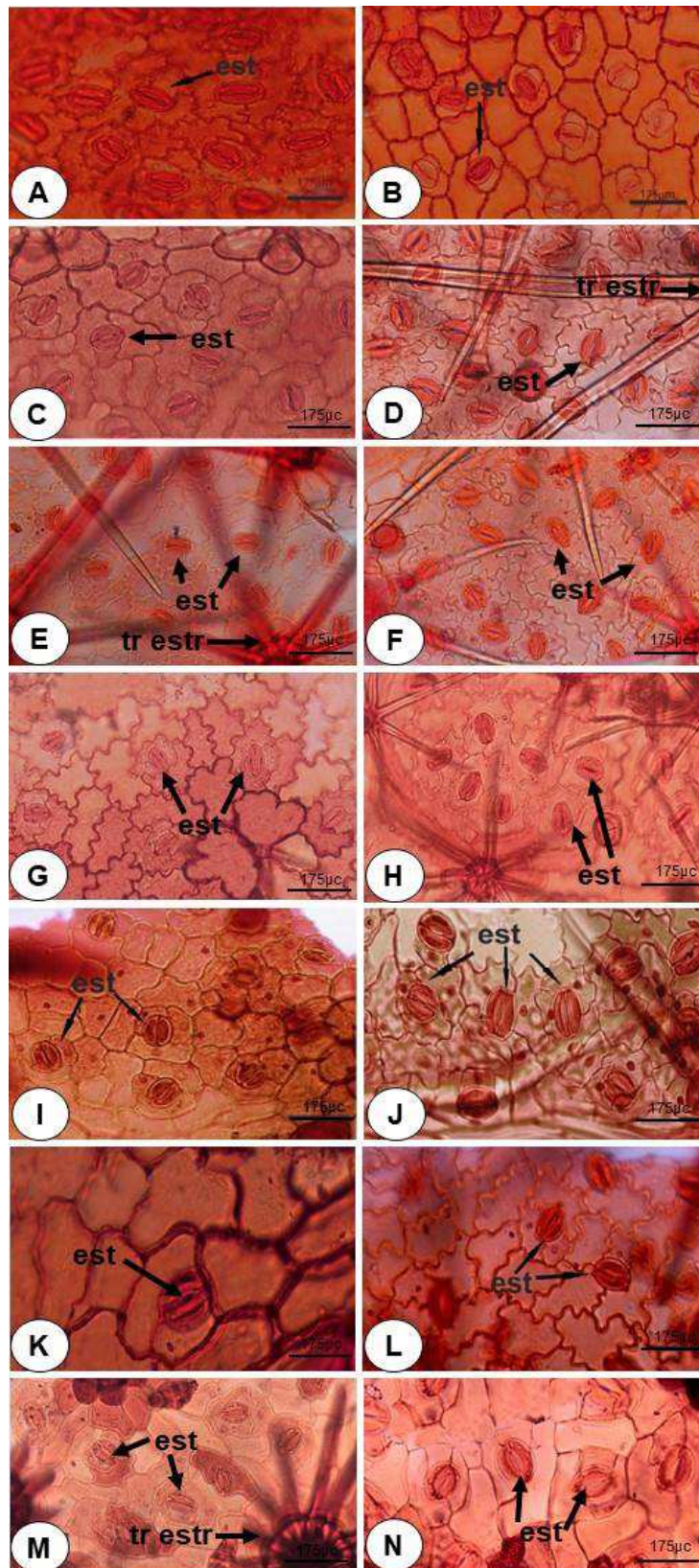


**A-B.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; **C-D.** *Herissantia crispa* (L.) Brizicky; **E-F.** *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky; **G-H.** *Malvastrum coromandelianum* Garcke; **I-J.** *Melochia tomentosa* L.; **K-L.** *Pavonia cancellata* (L.) Cav. Legenda: est= estômato; tr estr= tricoma estrelado.

Fonte: a autora, 2020.



Figura 6- Epiderme, em vista frontal, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**A-B.** *Sida acuta* Burm; **C-D.** *Sida cordifolia* L.; **E-F.** *Sida galheirensis* Ulbr.; **G-H.** *Sida spinosa* L.; **I-J.** *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; **K-L.** *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel; **M-N.** *Waltheria indica* L. Legenda: est= estômato; tr estr= tricoma estrelado; tricoma glandular= tr gl. Fonte: a autora, 2020.

A forma das células epidérmicas variam na espécies analisadas, sendo retas a levemente curvas em *Pavonia cancellata* (Figura 5K-L), *Walteria indica* (Figura 6M-N), na face adaxial de *Sidastrum micranthum* (Figura 6I). Contorno curvo a levemente sinuoso ocorre na face adaxial de *Sida acuta* (Figura 6A), *Sida cordifolia* (Figura 3O) e em *Sidastrum paniculatum* (Figura 6K). A variação do contorno reto a curvo já foi descrito para espécies de Malvoideae, como nos gêneros *Sida* (OLATUNJI; BAKARE, 1993) e *Hibiscus* (ROCHAS; NEVES, 2000; ADEDEJI; ILLOH, 2004; ESSIETT; IWOK, 2014).

A lâmina foliar é anfiestomática em 12 espécies (Figura 5- 6), sendo este o padrão mais usual em Malvaceae, de acordo com Metcalfe e Chalk (1950) e Watson e Dallwitz (1992). A característica anfiestomática pode representar vantagens para plantas da caatinga, por permitir uma troca gasosa eficiente se comparada com folhas hipoestomática (PARKHUST, 1978; MOTT; GIBSON; O'LEARY, 1982), pois através do aumento da sua eficiência fotossintética confere uma capacidade de regulação hídrica.

O padrão hipoestomático ocorre em *Ceiba glaziovii* (Figura 5A-B), semelhante ao relatado para esta espécie por Silva e colaboradores (2016). Esse padrão também foi registrado para Malvaceae-Bombacoideae, em algumas espécies dos gêneros *Adenonia*, *Bombax*, (INAMDAR; CHORAN, 1969; CHACHAD; VAIDYA, 2016), *Pseudobombax* (SOMAVILLA; KOLB; ROSSATTO, 2014; SANTOS; SILVA; SILVA, 2019); em Malvaceae-Malvoideae, para *Abelmoschus*, *Abutilon*, *Sida*, *Thespesia* (INAMDAR; CHORAN, 1969), *Hibiscus* (INAMDAR; CHORAN, 1969; CHACHAD; VAIDYA, 2016; AMRI; MOKHTAR; SHAHARI, 2019), e Malvaceae-Sterculioideae, em *Sterculia* (CHACHAD; VAIDYA, 2016; SOMAVILLA; KOLB; ROSSATTO, 2014).

Neste trabalho, o padrão de distribuição dos estômatos de *Herissantia tiubae*, que é anfiestomática (Figura 5E-F), difere do registrado para a mesma espécie por Oliveira et al. (2013), que refere ser hipoestomática.

A maioria das espécies estudadas apresentaram, em secção transversal, epiderme uniestratificada, com células ovais em *Ceiba glaziovii* (Figura 12E), *Melochia tomentosa* (Figura 12F), retangulares em *Malvastrum coromandelianum* (Figura 11C), *Pavonia cancellata* (Figura 11D), *Sida acuta* (Figura 11E) e em *Sidastrum paniculatum* (Figura 12D). O formato das células varia de oval a retangular em *Herissantia crispa* (Figura 11A), *Herissantia tiubae*



(Figura 11B), *Sida cordifolia* (Figura 11F), *Sida spinosa* (Figura 12B) e em *Sidastrum micranthum* (Figura 12C). Todas as espécies apresentam paredes periclinais externas revestidas por uma cutícula lisa, espessa (Figura 11, Figura 12). Em *Ceiba glaziovii* (Figura 12E) e *Waltheria indica* (Figura 12G) eventualmente em algumas regiões, as células epidérmicas da face adaxial dividem-se longitudinalmente formando uma epiderme biestratificada (Figura 12E, 12G), característica já relatada para outras espécies de Malvaceae, como em *Ceiba* (Malvaceae-Bombacoideae) (PERROTTA et al., 2007) e *Sterculia* (Malvaceae- Sterculioideae) (HUSSIN; SANI, 1998).

Em secção transversal, os estômatos estão situados no mesmo nível das células epidérmicas na maioria das espécies analisadas, exceto em *Herissantia crispa*, *Melochia tomentosa*, *Pavonia cancellata*, e em *Walteria indica*, que se situa ligeiramente acima das células epidérmicas.

*Pavonia cancellata*, *Sida galheirensis* e *Sida spinosa* foram as únicas espécies que exibiram uma hipoderme, formada por duas camadas, observada na região do pecíolo, semelhante ao descrito por Rocha e Neves (2000) para espécies de *Hibiscus*.

### 5.2.2 Indumento e anexos epidérmicos

O indumento entre as espécies varia de glabrescente (*Ceiba glaziovii*, *Sida acuta*), pubérulo (*Sida cordifolia*, *S. galheiriensis*, *S. spinosa*), pubescente (*Herissantia crispa*, *H. tiubae*, *Pavonia cancellata*, *Sidastrum paniculatum*, *S. micranthum*, *Waltheria indica*), a tomentoso em *Melochia tomentosa*.

Diferentes tipos de tricomas, cuja forma e distribuição é variável, constituem o indumento das espécies de Malvaceae medicinais encontradas em Cuité, sendo o tipo estrelado com braços unicelulares (Figura 7C-D), o predominante, observado na maioria das espécies, com exceção de *Ceiba glaziovii*. Para Metcalfe e Chalk (1950), os tricomas estrelados são comuns na família Malvaceae, ocorrendo também tricomas simples, peltados e glandulares.

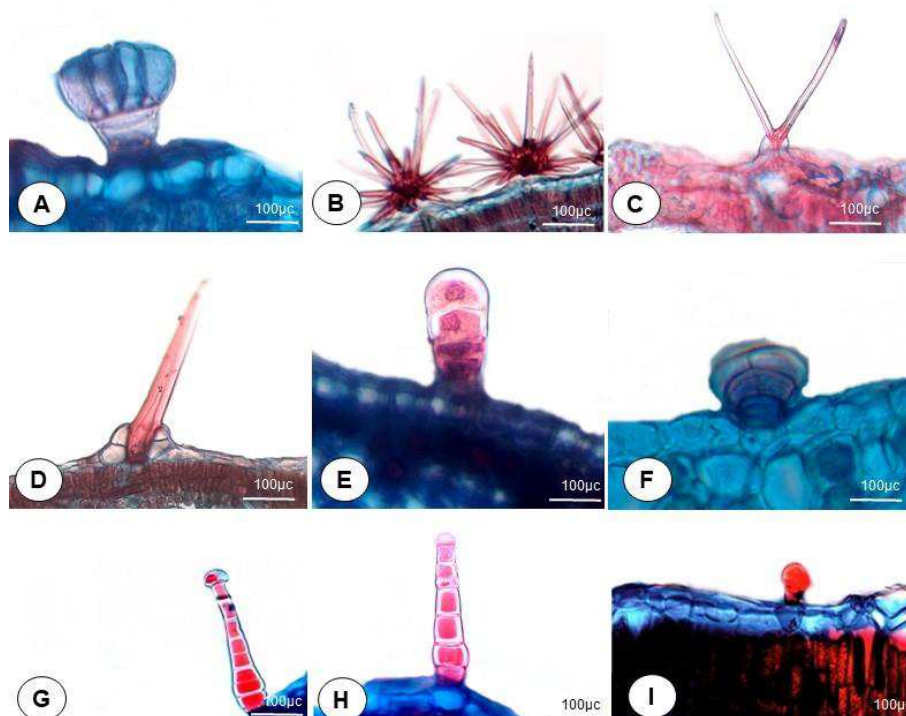
Tricomas glandulares, multicelulares (Figura 7G-I), ocorrem na maioria das espécies, exceto em *Ceiba glaziovii*. Tricomas glandulares, multicelulares, constituído por um pedúnculo unicelular, com cabeça glandular-granular, multicelular, unisseriada (Figura 7E) ocorrem em 10 espécies (*Herissantia*

*crispa*, *Herissantia tiubae*, *Malvastrum coromandelianum*, *Melochia tomentosa*, *Pavonia cancellata*, *Sida acuta*, *S. cordifolia*, *S. galheiriensis*, *Sidastrum micranthum*). *Sidastrum paniculatum* e *Sida acuta* (Figura 7F) exibiram tricomas glandulares, capitados, com pedúnculo unicelular, com cabeça glandular-granular, multicelular.

Tricomas glandulares, unicelulares, cônicos foram visualizados em *Herissantia crispa*, *Herissantia tiubae* (Figura 7A), *Pavonia cancellata*, *Sida cordifolia*, *S. galheiriensis*, *S. spinosa* e *Sidastrum paniculatum*. Tricomas egladulares, multicelulares, peltados foram observados em *Ceiba glaziovii* e *Pavonia cancellata* (Figura 7B).

A tipologia dos tricomas tem importância taxonômica em Malvaceae, fornecendo evidências para a delimitação ao nível interespecífico, como já ressaltado por Rao (1991), para espécies de *Hibiscus*, Arabameri, Khodayari e Zarre (2020), para *Alcea* (Malvaceae-Malvoideae), e por Parihar, Mishra e Vaibhav (2018) para *Bombax* e *Ceiba* (Malvaceae-Bombacoideae).

Figura 7- Tricomas das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



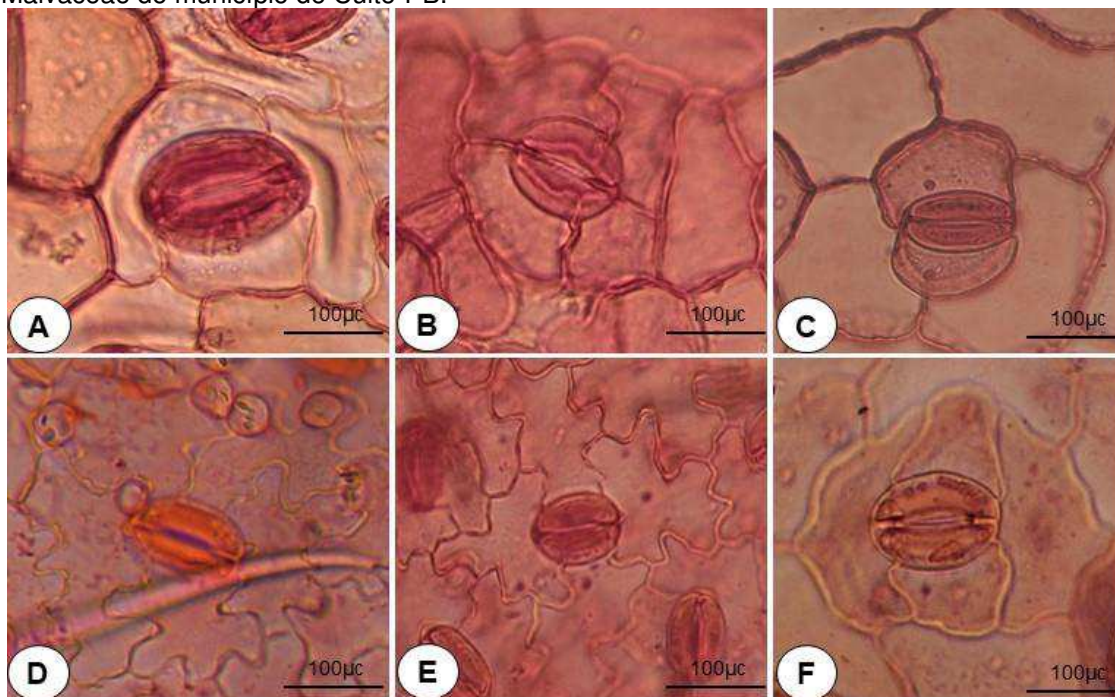
**Tricomas glandulares:** A. *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky B. *Pavonia cancellata* (L.) Cav. **Tricomas estrelados:** C. *Melochia tomentosa* L.; D. *Sida cordifolia* L.; **Tricomas glandulares:** E. *Herissantia crispa* (L.) Brizicky; F. *Sida acuta* Burm; G. *Sida galheiriensis* Ulbr.; H. *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; I. *Waltheria indica* L.

Fonte: a autora, 2020.

Estômatos do tipo anisocítico (Figura 8A) e anomotetracítico (Figura 8B, 8E) foram comuns a maioria das espécies, ocorrendo também anomocítico (Figura 8D) (*Ceiba glaziovii*, *Malvastrum coromandelianum*, *Melochia tomentosa*, *Sida galheiriensis*); paracítico (Figura 8C) (*Ceiba glaziovii*, *Pavonia cancellata*, *Sida galheiriensis*), e o tipo branquiparatetracítico, em *Waltheria indica* (Figura 8F).

De acordo com Watson e Dallwitz (1992), estômatos anomocíticos são o tipo mais comum para Malvaceae. Diversos estudos anatômicos já relataram a presença de estômatos anomocíticos, anisocíticos, diacíticos e paracíticos em espécies de *Sida* (Malvaceae-Malvoideae) (SHAHEEN et al., 2009), da mesma forma que, em *Hibiscus* estômatos anomocíticos, anisocíticos, braquiparacíticos, estaurocíticos e laterocíticos (ADEDEJI; ILLOH, 2004; ESSIETTE; IWOK, 2014; ROCHA; NEVES, 2000).

Figura 8- Epiderme, em vista frontal, e tipos de estômatos, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**A.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; **B.** *Herissantia crispa* (L.) Brizicky; **C.** *Pavonia cancellata* (L.) Cav.; **D.** *Sida cordifolia* L.; **E.** *Sida spinosa* L.; **F.** *Waltheria indica* L.

Fonte: a autora, 2020.

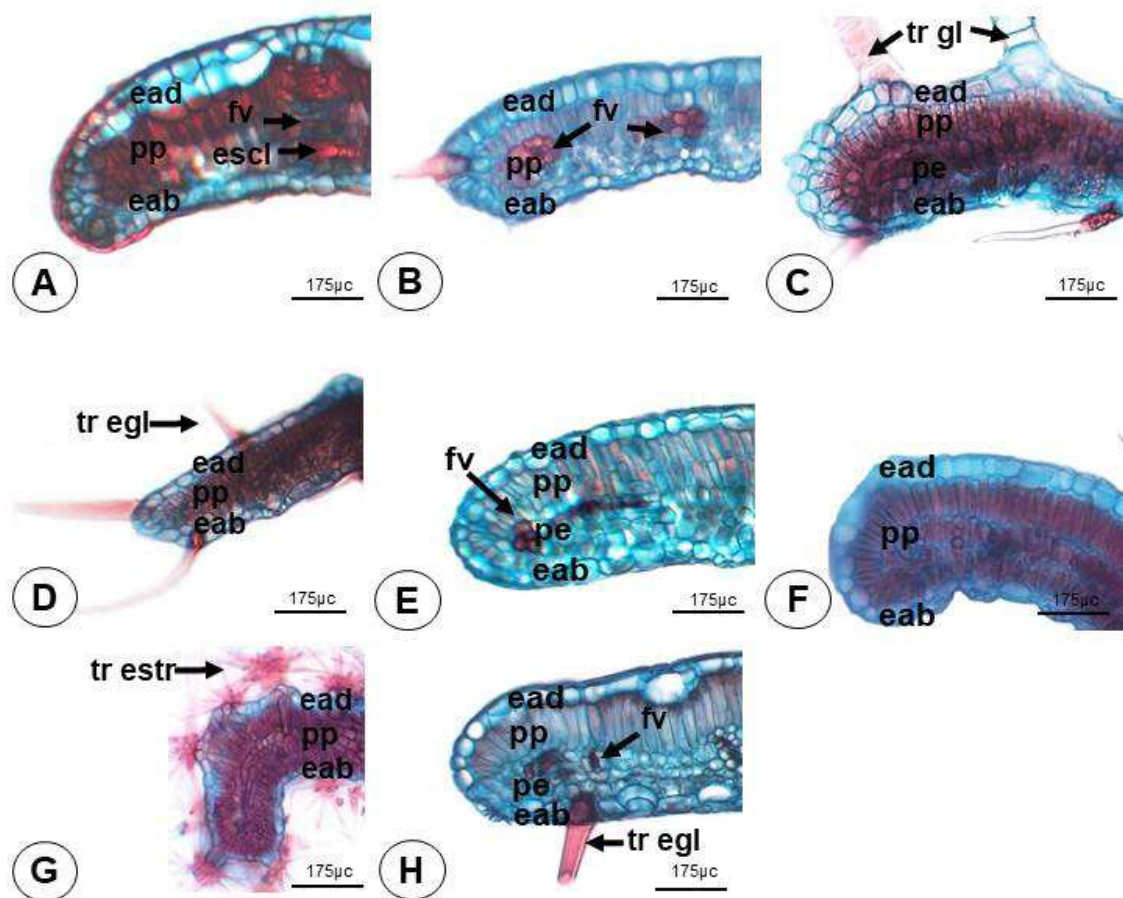
### 5.2.3 Bordo foliar

O bordo foliar, em secção transversal, exhibe contorno arredondado para a maioria das espécies, variando de arredondado a truncado em *Sida galheirensis* (Figura 10D-E), *Sidastrum micranthum* (Figura 10G-H) e *Waltheria indica* (Figura 10J-K), de arredondado a agudo em *H. tiubae* (Figura 9C-D), *S. acuta* (Figura 10A-B), e de arredondado a convoluto, fletido em *Melochia tomentosa* (Figura 9F-G). Contorno arredondado já foi registrado para outras espécies de Malvaceae- Bombacoideae, como em *Ceiba pentandra*, no gênero *Coelostegia* (SOLIHANI et al., 2010), da mesma forma que, em Malvaceae- Sterculioideae para *Theobroma* (GARCIA et al., 2014), e Malvaceae- Brownlowioideae para *Schoutenia* (NURHANIM et al., 2014).

Em todas as espécies feixes vasculares estão presentes nas proximidades do bordo, com a presença de esclerênquima perivascular nas espécies de Malvaceae subfamília Bombacoideae do presente trabalho, em *Ceiba glaziovii*, sendo a porção distal do bordo destas espécies ocupada por colênquima.

A margem do bordo apresenta parênquima paliçádico contínuo em *Ceiba glaziovii* (Figura 9A), *Herissantia crispa* (Figura 9B), *H. tiubae* (Figura 9C-D), *Melochia tomentosa* (Figura 9F-G), *Sida acuta* (Figura 10A-B), *S. spinosa* (Figura 10F), *Waltheria indica* (Figura 9J-K), e descontínuo em *Malvastrum coromandelianum* (Figura 9E), *Pavonia cancellata* (Figura 9H), *Sida cordifolia* (Figura 10C), *S. galheirensis* (Figura 10D-E), *Sidastrum micranthum* (Figura 10G-H) e *S. paniculatum* (Figura 10I).

Figura 9- Secções transversais dos bordos foliares das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.

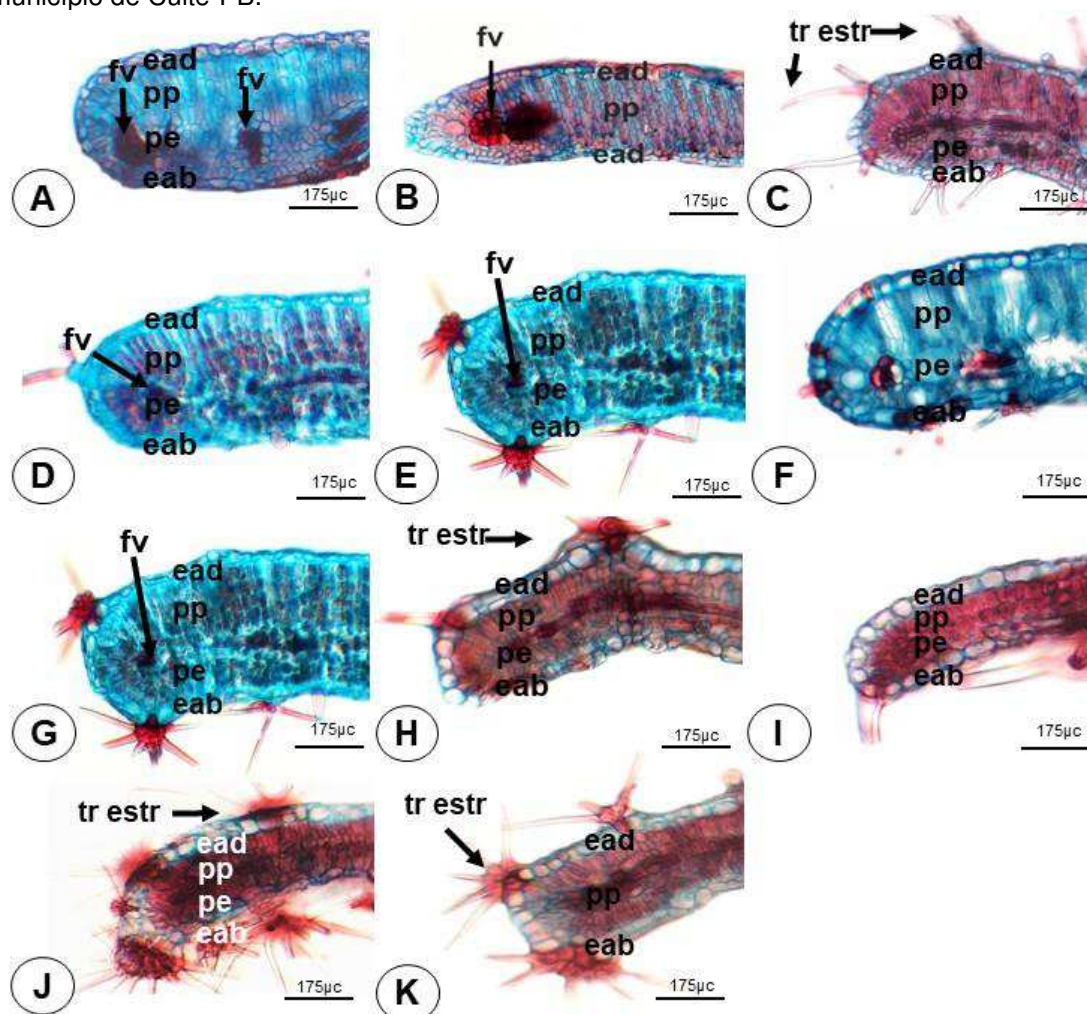


**A.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; **B.** *Herissantia crispa* (L.) Brizicky; **C-D.** *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky; **E.** *Malvastrum coromandelianum* Garcke; **F-G.** *Melochia tomentosa* L.; **H.** *Pavonia cancellata* (L.) Cav. Legenda: cs=canal secretor; ead= epiderme adaxial; eab= epiderme abaxial; fv=feixe vascular; pe= parênquima esponjoso; pp= parênquima paliçádico; tr estr= tricoma estrelado; tr egl= tricoma eglândular; tr gl= tricoma glandular.

Fonte: a autora, 2020.



Figura 10- Secções transversais dos bordos foliares das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**A-B.** *Sida acuta* Burm; **C.** *Sida cordifolia* L.; **D-E.** *Sida galheirensis* Ulbr.; **F.** *Sida spinosa* L.; **G-H.** *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; **I.** *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel; **J-K.** *Waltheria indica* L. Legenda: cs=canal secretor; ead= epiderme adaxial; eab= epiderme abaxial; fv=feixe vascular; pe= parênquima esponjoso; pp= parênquima paliçádico; tr estr= tricoma estrelado. Fonte: a autora, 2020.

#### 5.2.4 Mesofilo

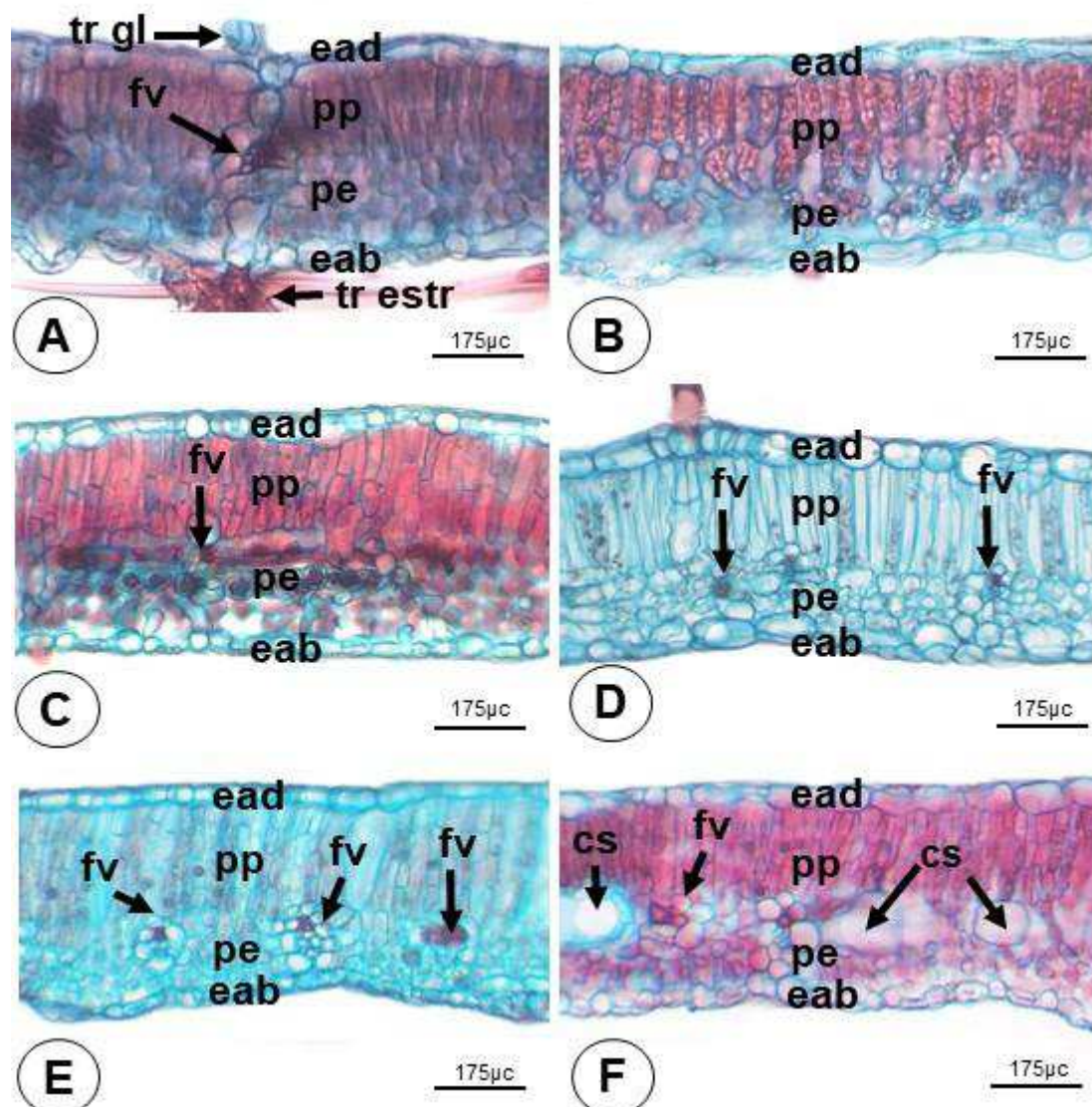
A lâmina foliar de dez espécies possui mesofilo heterogêneo do tipo dorsiventral, assimétrico, com parênquima paliçádico unisseriado em *Pavonia cancellata* (Figura 11D), bisseriado nas espécies de *Herissantia* (Figura 11A-B), *Malvastrum coromandelianum* (Figura 11C), *Sidastrum paniculatum* (Figura 12D), trisseriado em *Sida cordifolia* (Figura 11F), *Sida spinosa* (Figura 12B) e *Sidastrum micranthum* (Figura 12C), e tetrasseriado em *Sida acuta* (Figura 11E) e *Sida galheirensis* (Figura 12A). O parênquima esponjoso possui número variável de estratos.

Feixes vasculares percorrem o mesofilo de todas as espécies, ocorrendo a presença de esclerênquima perivascular apenas em *Ceiba glaziovii* (Figura 12E). De acordo com Metcalfe e Chalk (1950), o mesofilo dorsiventral é uma característica descrita para muitos gêneros de Malvaceae, como em *Abutilon* (KARAKISH; AL-RUZAYZA; KHALIK, 2020), *Apeiba* (BARROS; SCHLIEWE; PAULA, 2017; SILVA, 2019), *Herissantia* (OLIVEIRA et al., 2013), *Hibiscus* (ROCHA; NEVES, 2000; SAID et al., 2018; KARAKISH; AL-RUZAYZA; KHALIK, 2020), *Malva* (SAID et al., 2018; KARAKISH; AL-RUZAYZA; KHALIK, 2020), *Malvastrum* (SILVA, 2018), *Sida* (CUNHA, 2011; SAID et al., 2018; SÁ; MAGALHÃES, RANDAU, 2020), dentre outros.

Mesofilo homogêneo, de parênquima paliçádico, ocorre em *Ceiba glaziovii* (Figura 12E), *Melochia tomentosa* (Figura 12F) e em *Waltheria indica* (Figura 12G). Entretanto, a presença deste tipo de mesofilo em *Ceiba glaziovii* distingue-se do descrito no estudo de Silva e colaboradores (2016) para esta espécie, cujo material foi coletado no município de Areia-PB, em uma área de floresta atlântica. Pelo fato do mesofilo exibir plasticidade de acordo com o ambiente, essa variação observada em *Ceiba glaziovii* pode ser resultado da intensidade luminosa a que as folhas estão expostas, exibindo um padrão heterogêneo na espécie coletada em área de floresta úmida, e homogêneo em área de caatinga, sendo nesta última uma adaptação a fim de aumentar a eficiência fotossintética. De acordo com Yamashita e colaboradores (2000), folhas expostas à intensa luminosidade pode desenvolver mecanismos para diminuir os impactos causados pela fotoinibição através de ajustes fisiológicos.

Em relação ao tipo de mesofilo ocorrente em *Melochia tomentosa* neste trabalho, este assemelha-se com o observado em outra espécie do gênero (*M. spicata*) por Santos e Neto (2017).

Figura 11- Secções transversais das lâminas foliares, mesofilo, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.

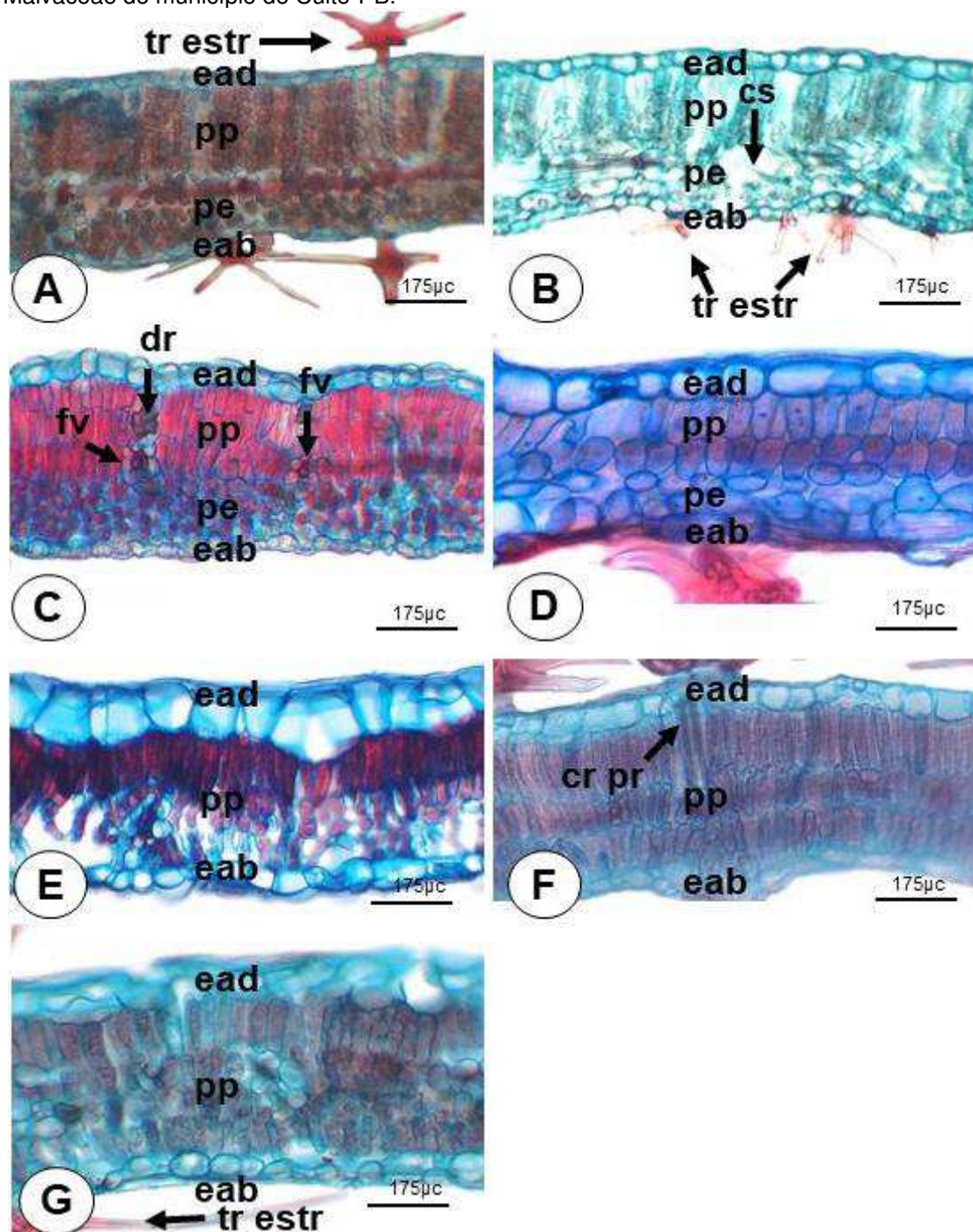


**Mesofilo dorsiventral:** **A.** *Herissantia crispera* (L.) Brizicky; **B.** *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky; **C.** *Malvastrum coromandelianum* Garcke; **D.** *Pavonia cancellata* (L.) Cav.; **E.** *Sida acuta* Burm; **F.** *Sida cordifolia* L. Legenda: cs=canal secretor; ead= epiderme adaxial; eab= epiderme abaxial; fv=feixe vascular; pe= parênquima esponjoso; pp= parênquima paliçádico; tr estr= tricoma estrelado; tr gl= tricoma glandular.

Fonte: a autora, 2020.



Figura 12- Secções transversais das lâminas foliares, mesofilo, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**Mesofilo dorsiventral:** A. *Sida galheirensis* Ulbr.; B. *Sida spinosa* L.; C. *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.); D. *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; **Mesofilo homogêneo:** E. *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel; E. *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K F. *Melochia tomentosa* L.; G. *Waltheria indica* L. Legenda: cs=canal secretor; ead= epiderme adaxial; eab= epiderme abaxial; cristal prismático; dr=drusa; fv=feixe vascular; pe= parênquima esponjoso; pp= parênquima paliçádico; tr estr= tricoma estrelado.

Fonte: a autora, 2020.

### 5.2.5 Nervura principal

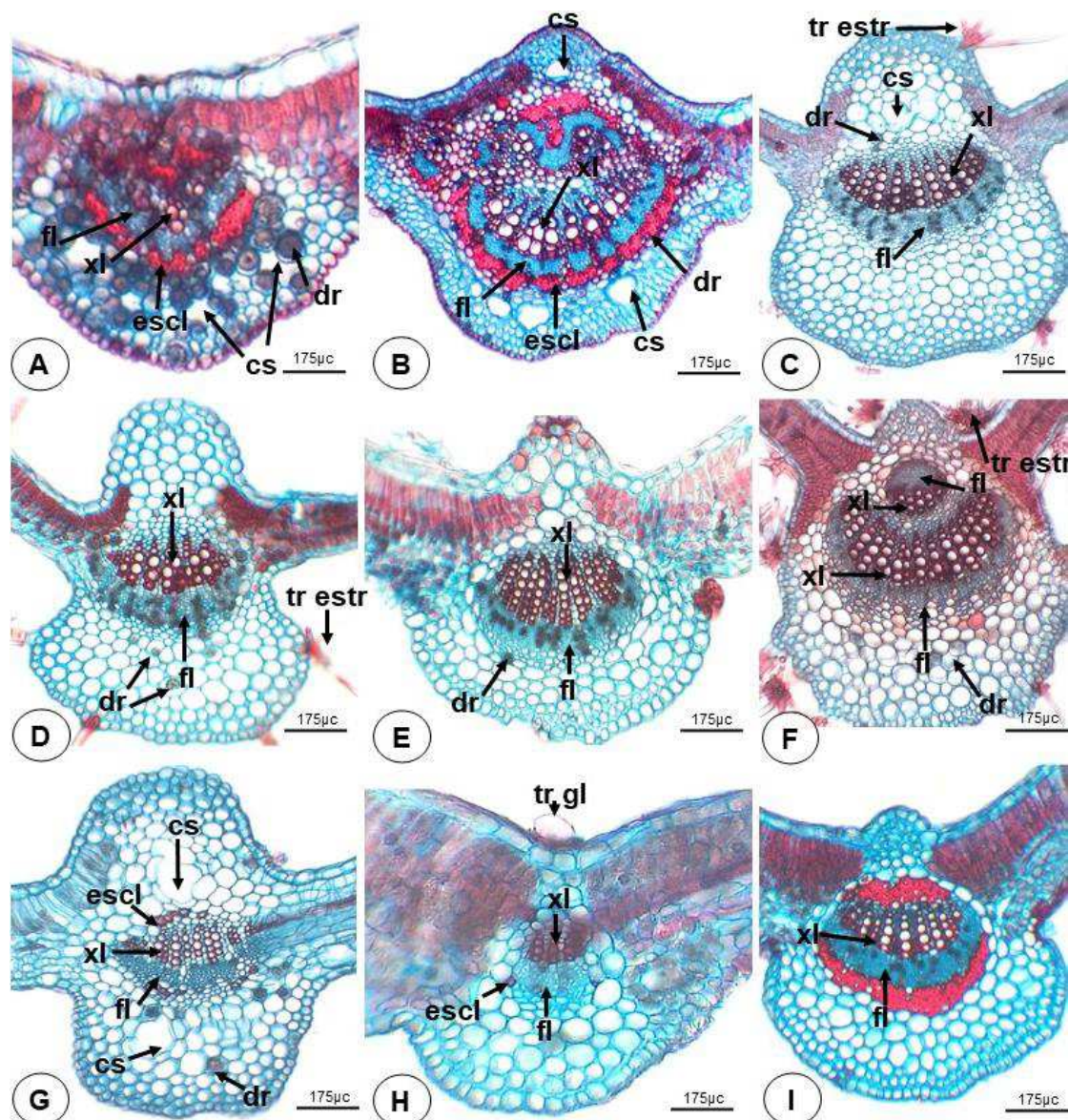
A nervura mediana, em secção transversal, no nível dos terços mediano e basal, possui contorno biconvexo na maioria das espécies (Figura 13, Figura 14), exceto em *Sida spinosa*, que apresenta formato levemente côncavo-convexo (Figura 14E). Contorno biconvexo é comum a família, já referido para espécies de Malvaceae-Malvoideae (IBRAHIM et al., 2018; SAID et al., 2018; SILVA, 2018), Malvaceae-Sterculioideae (GAVAZZA, 2018; GARCIA et al., 2014), e Malvaceae-Bombacoideae (SILVA et al., 2016). Entretanto, variações ocorrem na nervura de algumas espécies, como em *Ceiba glaziovii* (Figura 13A), *Sida cordifolia* (Figura 14A), *Sidastrum micranthum* (Figura 14F) que é plano-convexo na região apical; *Sida acuta* (Figura 13H), *S. galheiriensis* (Figura 14D). Variação no contorno da nervura já foi descrito para a subfamília Malvaceae-Malvoideae, como em *Apeiba tibourbou*, que variou de côncavo-convexa a convexa-convexa (BARROS, SCHLIEWE; PAULA, 2017).

Outros tipos de contorno da nervura principal já foram descritos para Malvaceae-Malvoideae, como côncavo-convexo em *Sida rhombifolia* (SÁ; MAGALHÃES; RANDAU, 2020), assim como plano-convexo em *Althaea ludwigii*, *Malva verticillata* (IBRAHIM et al., 2018), *Hibiscus tiliaceus* e *Hibiscus pernambucensis* (ROCHA; NEVES, 2000).

O sistema vascular é constituído por feixes vasculares colaterais, que de acordo Metcalfe e Chalk (1950) é o tipo mais frequente em Malvaceae (que corresponde atualmente as Malvaceae-Malvoideae). Entretanto, a disposição e o número de feixes variaram, sendo encontrado um único feixe central em forma de arco aberto nas espécies de *Herissantia* (Figura 13C-D), *Sidastrum* (Figura 14O-P), *M. coromandelianum* (Figura 13E), *Sida acuta* (Figura 13H-I), *Sida galheiriensis* (Figura 14C-D); um a dois feixes em *Melochia tomentosa* (Figura 13F), *P. cancellata* (Figura 13G), *S. cordifolia* (Figura 14A-B), *Waltheria indica* (Figura 14I-J); um a três em *C. glaziovii* (Figura 13A-B) e *Sida spinosa* (Figura 14E). Na região mediana e basal de *C. glaziovii* (Figura 13B), o feixe vascular é composto por um grande arco abaxial e dois feixes menores, acessórios, voltados para a face adaxial, em torno da medula, semelhante ao descrito para a mesma espécie por Silva e colaboradores (2016).



Figura 13- Secções transversais das nervuras principais das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.

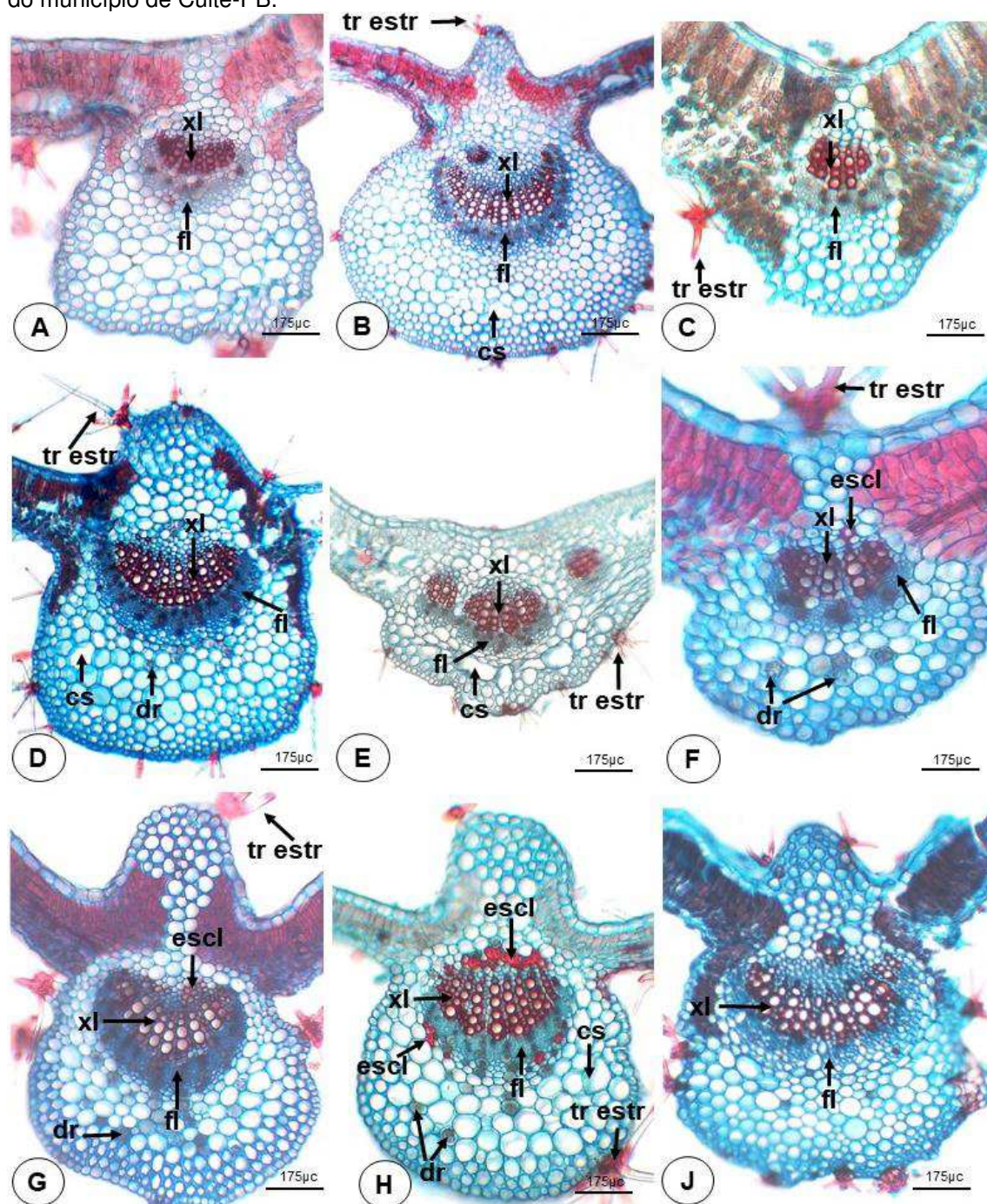


**A-B.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; **C.** *Herissantia crispa* (L.) Brizicky; **D.** *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky; **E.** *Malvastrum coromandelianum* Garcke; **F.** *Melochia tomentosa* L.; **G.** *Pavonia cancellata* (L.) Cav.; **H-I.** *Sida acuta* Burm; **J-K.** *Sida cordifolia* L.; **L-M.** *Sida galheirensis* Ulbr.; **N.** *Sida spinosa* L.; **O-P.** *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.); **Q.** *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel; **R-S.** *Waltheria indica* L. Legenda: cs=canal secretor; dr=drusa; escl= esclerênquima; fl=floema; tr estr= tricoma estrelado; xl= xilema.

Fonte: a autora, 2020.



Figura 14- Secções transversais das nervuras principais das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



A-B. *Sida cordifolia* L.; C-D. *Sida galheirensis* Ulbr.; E. *Sida spinosa* L.; F-G. *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; H. *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel; I-J. *Waltheria indica* L.  
 Legenda: cs=canal secretor; dr=drusa; escl= esclerênquima; fl=floema; tr estr= tricoma estrelado; xl= xilema.

Fonte: a autora, 2020.

### 5.2.6 Pecíolo

A análise do pecíolo se mostrou um caráter diferencial entre as espécies estudadas, que se caracterizou pelo formato circular na porção mediana da

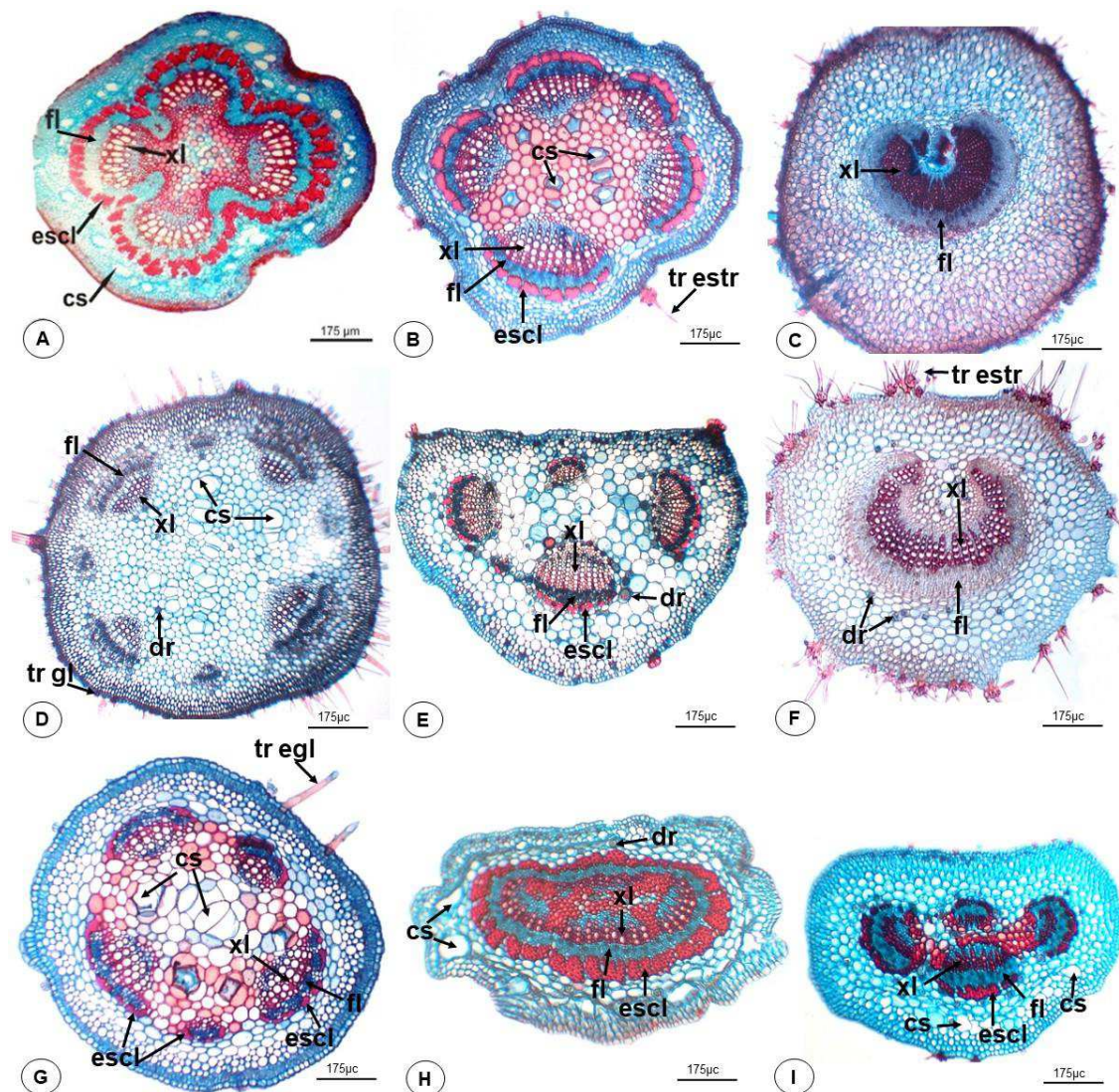
maioria das espécies, como em *Ceiba glaziovii* (Figura 15F), *Herissantia tiubae* (Figura 15D), *Melochia tomentosa* (Figura 15E), *Pavonia cancellata* (Figura 15G), *Sidastrum micranthum* (Figura 16E), *Waltheria indica* (Figura 16G). Em *Malvastrum coromandelianum* (Figura 15E) é plano-convexo; côncavo-convexo em *Sida galheirensis* (Figura 16B) e poligonal em *Sidastrum paniculatum* (Figura 16F). Em algumas espécies ocorreu variação no contorno, como em *H. crispa*, de circular a poligonal (Figura 15B-C), *Sida acuta* de poligonal a plano-convexo (Figura 15H-I), *Sida cordifolia* (Figura 16A-B) e *Sida spinosa* (Figura 16C-D) de plano-convexo a levemente côncavo-convexo. Estudos realizados com espécies de Malvaceae-Malvoideae já reportaram variação no contorno do pecíolo, como em *Sida*, que varia de côncavo a circular (OLATUNJI; BAKARE, 1993), *Hibiscus* de elíptico a plano-convexo (ROCHA; NEVES, 2000), e em *Malvastrum* de côncavo-convexo a levemente plano-convexo (SILVA, 2018).

O peciólulo de *Ceiba glaziovii* (Figura 16H) apresentou contorno biconvexo, alado, formado por um único feixe em forma de arco aberto com extremidades convolutas, semelhante ao descrito para a mesma espécie por Silva e colaboradores (2016).

O sistema vascular é formado por um único feixe colateral tetralobado em *Ceiba glaziovii* (Figura 15A) semelhante ao descrito por Silva et al. (2016); um feixe em forma de arco semicircular em *Melochia tomentosa* (Figura 15F) e *Waltheria indica* (Figura 16G); três feixes em *Sida galheirensis* (Figura 16A-B); quatro feixes em *M. coromandelianum* (Figura 15E), *Sida cordifolia* (Figura 9J), *Sida spinosa* (Figura 16C-D) e *Sidastrum paniculatum* (Figura 16F); cinco feixes em *P. cancellata* (Figura 15G) e *Sidastrum micranthum* (Figura 16E); um feixe circular a cinco livres em *Sida acuta* (Figura 15H-I); 3-5 feixes em *H. crispa* (Figura 15B-C); 7-8 em *H. tiubae* (Figura 15D).



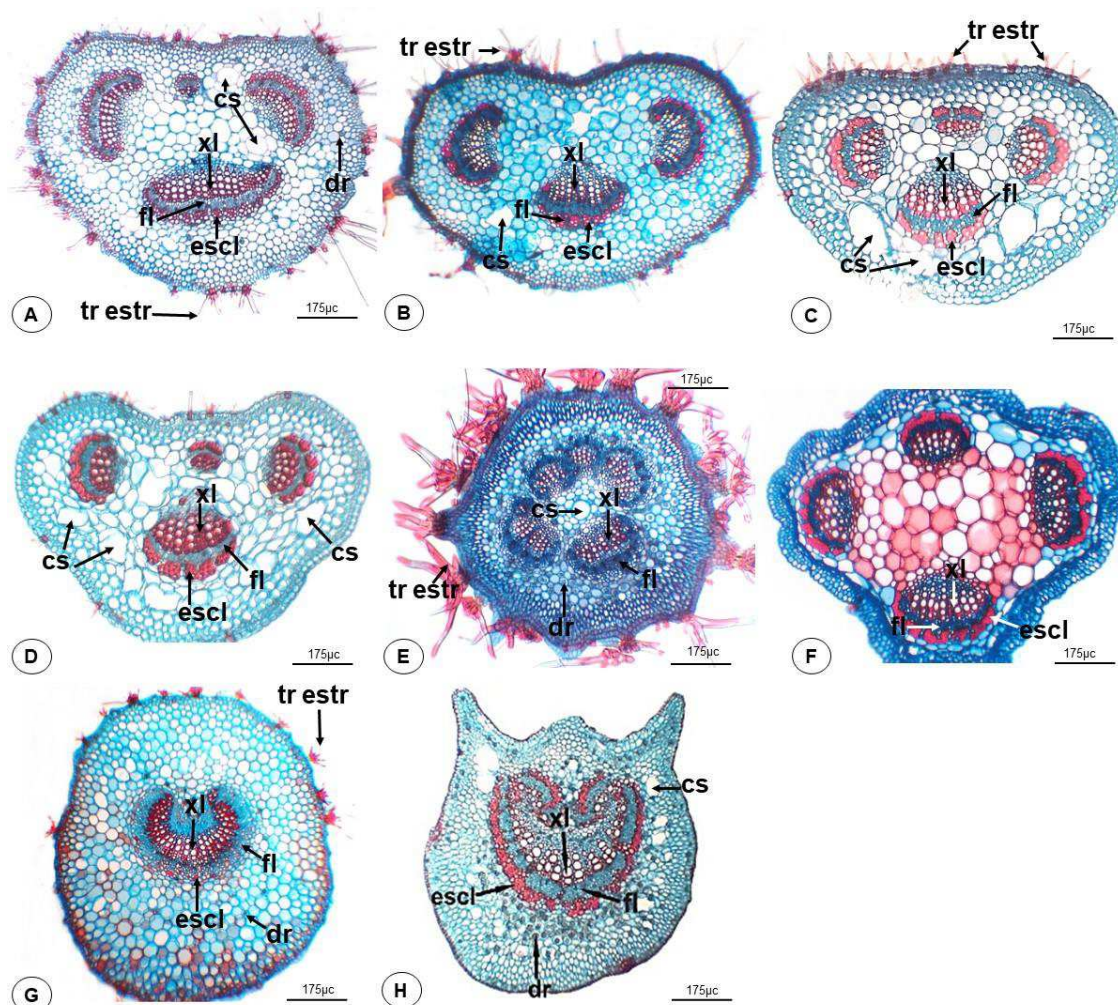
Figura 15- Secções transversais dos pecíolos das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**A.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; **B-C.** *Herissantia crispera* (L.) Brizicky; **D.** *Herissantia tubae* (K. Schum.) Brizicky; **E.** *Malvastrum coromandelianum* Garcke; **F.** *Melochia tomentosa* L.; **G.** *Pavonia cancellata* (L.) Cav.; **H-I.** *Sida acuta* Burm. Legenda: cs=canal secretor; dr=drusa; escl= esclerênquima; fl= floema; tr egl= tricoma eglandular; tr estr= tricoma estrelado; xl=xilema.

Fonte: a autora, 2020.

Figura 16- Secções transversais dos pecíolos das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**A.** *Sida cordifolia* L.; **B.** *Sida galheirensis* Ulbr.; **C-D.** *Sida spinosa* L.; **E.** *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; **F.** *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel; **G.** *Waltheria indica* L. **Pecíolulo**, secção transversal; **H.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum. Legenda: cs=canal secretor; dr= drusa; escl= esclerênquima; fl= floema; tr estr= tricoma estrelado; xl=xilema.

Fonte: a autora, 2020.

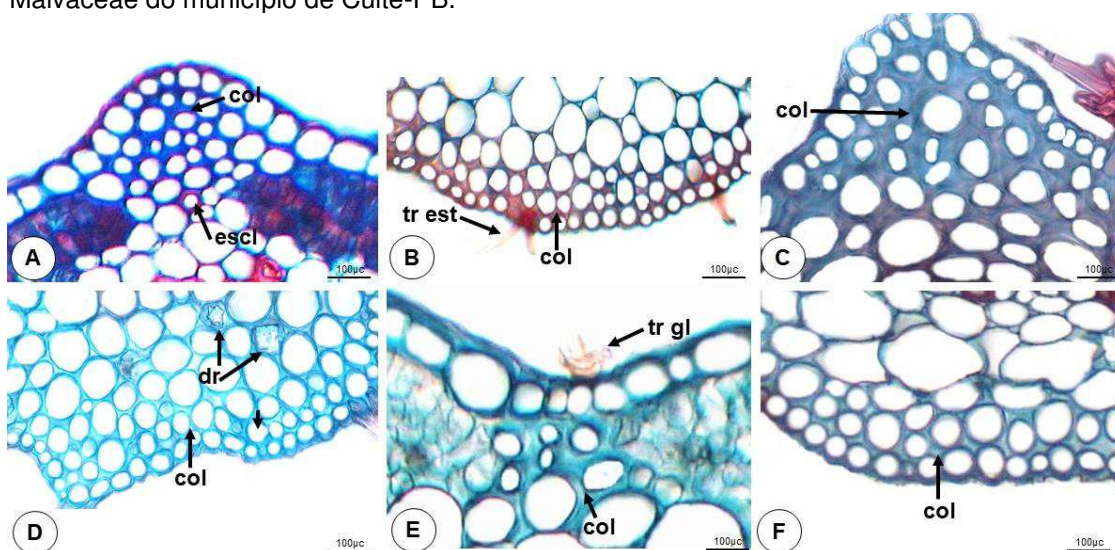
### 5.2.7 Tecidos de sustentação (colênquima e esclerênquima)

Na região subepidérmica, tanto da nervura principal quanto do pecíolo, evidencia-se o colênquima do tipo angular para a maioria das espécies (Figura 17B). Colênquima angular já foi relatado para Malvaceae-Sterculioideae, no gênero *Theobroma* (GARCIA et al., 2014), da mesma forma que em Malvaceae-Malvoideae, para *Hibiscus* (ROCHA; NEVES, 2000), *Malvastrum* (SILVA, 2018), e Malvaceae-Byttnerioideae em *Guazuma ulmifolia* (DUARTE; DRANKA; YANO, 2011).



O colênquima da nervura principal de *Ceiba glaziovii* (Figura 17A) e *Waltheria indica* é anelar, em *Melochia tomentosa* (Figura 17C-D) e *Sida spinosa* (Figura 17E-F) varia de angular a anelar. De acordo com Scatena e Dias-Scremin (2006), as células do colênquima podem ser modificadas em partes mais velhas das plantas, mudando de forma e espessura, o que faz com que o colênquima se transforme em outro tipo.

Figura 17- Secções transversais das lâminas foliares, colênquima, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



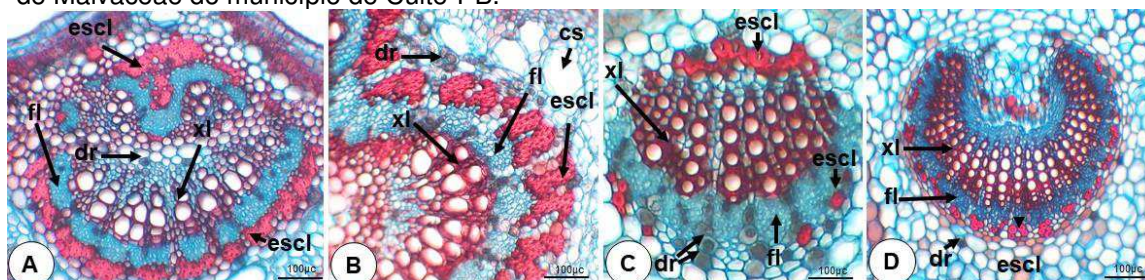
**A.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; **B.** *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky; **C-D.** *Melochia tomentosa* L.; **E-F.** *Sida spinosa* L. Legenda: col=colênquima; dr= drusa; escl= esclerênquima; tr gl= tricoma glandular.

Fonte: a autora, 2020.

Feixes esclerenquimáticos dispostos em pequenos grupos ocorrem na região perivascular da região mediana da nervura principal de *Ceiba glaziovii* (Figura 18A), *Pavonia cancellata*, *Sida acuta*, e nas espécies de *Sidastrum* (Figura 18B). No pecíolo, esclerênquima também ocorrem contornando os feixes vasculares (Figura 18C, E), da maioria das espécies, exceto em *Herissantia tiubae*, *Melochia tomentosa* e *Sidastrum micranthum*. *Ceiba glaziovii* apresentou o esclerênquima disposto em um anel descontínuo perivascular (Figura 18B) no pecíolo e peciólulo, divergindo do descrito por Silva e colaboradores (2016). A presença de esclerênquima perivascular na nervura mediana em espécies de Malvaceae-Malvoideae já foi registrada por Naskar (2016) para *Sida*, *Thespesia*, *Fioria*, *Gossypium* e *Malvastrum*, assim como em Malvaceae-Bombacoideae por Silva e colaboradores (2016), para *Pseudobombax*.



Figura 18- Secções transversais das lâminas foliares, esclerênquima, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



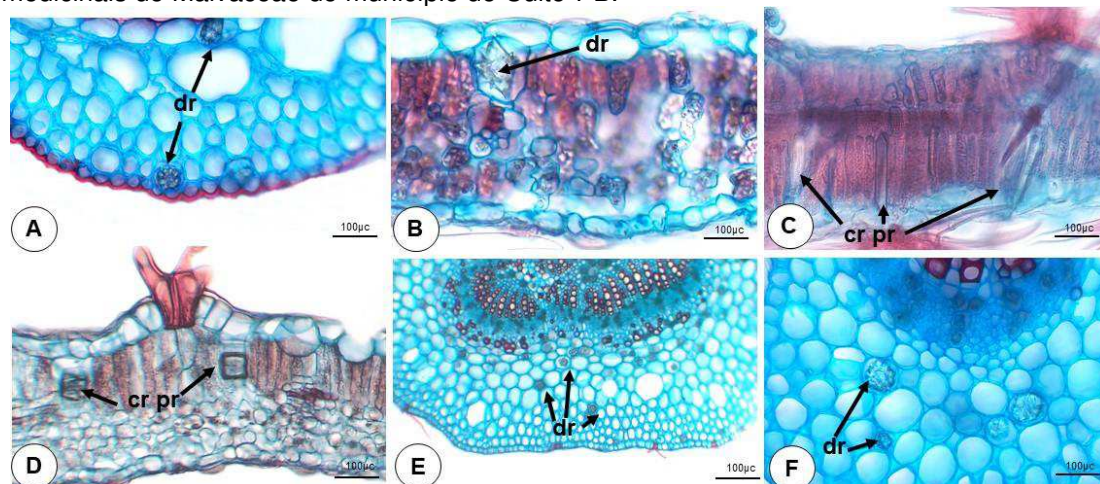
**A-B.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; **C.** *Sida acuta* Burm; **D.** *Waltheria indica* L. Legenda: cs=canal secretor; dr= drusa; escl= esclerênquima; fl=floema; xl= xilema.

Fonte: a autora, 2020.

### 5.2.8 Inclusões celulares e estruturas secretoras

Idioblastos drusíferos ocorrem em várias regiões foliares, tanto no mesofilo, bordo foliar, nervura mediana (Figura 19A, F) e pecíolo (Figura 19E) da maioria das espécies. Cristais prismáticos ocorrem também no mesofilo de *Melochia tomentosa* (Figura 19C) e *Pavonia cancellata* (Figura 19D). Segundo Metcalfe e Chalk (1950), cristais solitários ocorrem no mesofilo de espécies de Malvaceae, Bombacaceae e Sterculiaceae.

Figura 19- Secções transversais das lâminas foliares, inclusões celulares, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**A.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum; **B.** *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky; **C.** *Melochia tomentosa* L.; **D.** *Sida acuta* Burm; *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel. Legenda: cr pr= cristal prismático; dr=drusa.

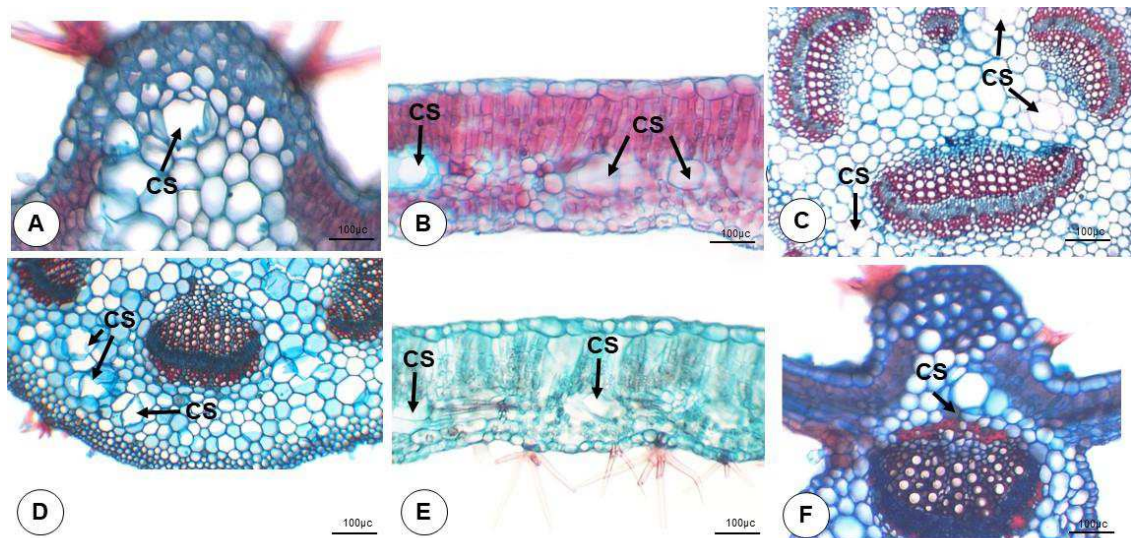
Fonte: a autora, 2020.

Os cristais nas plantas desempenham várias funções, como no armazenamento de cálcio, regulação de metais pesados, proteção contra

herbivoria e fotonibição (THURSTON, 1976; ILARSLAN et al., 2001; FRANCESCHI; NAKATA 2005; NAKATA, 2012; HORNER et al., 2017).

Canais secretores foram observados na nervura principal (*Ceiba glaziovii*, *Herissantia crispa*, *Pavonia cancellata*, *Sida* spp., *Sidastrum paniculatum*) (Figura 20A, F) e pecíolo nas espécies de *Sida* (Figura 20C-D), *Herissantia*, em *Ceiba glaziovii*, *Pavonia cancellata* e *Sidastrum micranthum*. *Melochia tomentosa* e *Sida cordifolia* apresentaram canais secretores no mesofilo. A presença destes canais secretores é considerada por Metcalfe e Chalk (1950) como um caráter diagnóstico para Bombacaceae, tendo sido já registrado também para espécies de Malvaceae-Malvoideae (ROCHA; NEVES, 2000; PIMENTEL; MACHADO; ROCHA, 2011; IBRAHIM et al., 2018). Os canais são estruturas que secretam substâncias (COSTA et al., 2006). Nas plantas estes canais são de suma importância, em Malvaceae-Malvoideae, por exemplo, em *Pavonia alnifolia*, os canais e demais estruturas secretoras são responsáveis por secretar mucilagem que protege a espécie contra a dissecação, herbívora e patógenos (PIMENTEL; MACHADO; ROCHA, 2011).

Figura 20- Secções transversais das lâminas foliares, canais secretores, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**A.** *Herissantia crispera* (L.) Brizicky; **B.** *Melochia tomentosa* L.; **C.** *Sida cordifolia* L.; **D.** *Sida galheirensis* Ulbr.; **E.** *Sida spinosa* L.; **F.** *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel. Legenda: cs= canal secretor.

Fonte: a autora, 2020.

Os caracteres anatômicos das folhas das espécies medicinais de Malvaceae *sensu lato* do município de Cuité estão sumarizados na tabela 2.

Tabela 2- Caracteres anatômicos das folhas das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.

Espécies	Lâmina foliar								Pecíolo	
	Contorno das células epidérmicas		Estômatos		Nervura principal		Bordo	Mesofilo	Forma em ST	Nº de feixes
	AD	AB	Tipo	Distribuição	Forma em ST	Nº de feixes	Tipo	Tipo	Forma em ST	Nº de feixes
<i>Ceiba glaziovii</i>	Retas	Retas	Anisocíticos, anomotetracíticos, anomocíticos e paracíticos	Hipoestomática	Plano-convexo a Biconvexo	1-3	Arredondado	Homogêneo	Circular	1
<i>Herissantia crispa</i>	Curvas	Curvas	Anisocíticos e anomotetracíticos	Anfiestomática	Biconvexa	1	Arredondado	Dorsiventral	Circular a poligonal	3-5
<i>Herissantia tiubae</i>	Sinuosas	Sinuosas	Anisocíticos	Anfiestomática	Biconvexa	1	Arredondado a agudo	Dorsiventral	Circular	7-8
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Curvas	Curvas	Anisocíticos e anomotetracíticos	Anfiestomática	Biconvexa	1	Arredondado	Dorsiventral	Plano-convexo	4
<i>Melochia tomentosa</i>	Curvas	Curvas	Anomotetracíticos e anomocíticos	Anfiestomática	Biconvexa	1-2	Arredondado a truncado	Homogêneo	Circular	1
<i>Pavonia cancellata</i>	Retas a curvas	Retas a curvas	Anisocíticos e paracíticos	Anfiestomática	Biconvexa	1-2	Arredondado	Dorsiventral	Circular	5
<i>Sida acuta</i>	Sinuosas	Curvas a sinuosas	Anisocíticos	Anfiestomática	Côncavo-convexo a biconvexo	1	Arredondado a agudo	Dorsiventral	Poligonal a plano-convexo	1-5
<i>Sida cordifolia</i>	Sinuosas	Curvas a sinuosas	Anisocíticos	Anfiestomática	Plano-convexo a Biconvexo	1-2	Arredondado	Dorsiventral	Plano-convexo a côncavo-convexo	4
<i>Sida galheirensis</i>	Sinuosas	Sinuosas	Anisocíticos, anomocíticos e paracíticos	Anfiestomática	Côncavo-convexo a biconvexo	1	Arredondado a truncado	Dorsiventral	côncavo-convexo	3
<i>Sida spinosa</i>	Sinuosas	Sinuosas	Anisocíticos e anomotetracíticos	Anfiestomática	Côncavo-convexo	1-3	Arredondado	Dorsiventral	Plano-convexo a côncavo-convexo	4

<i>Sidastrum micranthum</i>	Retas a curvas	Sinuosas	Anisocíticos e anomotetracíticos	Anfiestomática	Plano-convexo a Biconvexo	1	Arredondado a truçado	Dorsiventral	Circular	4
<i>Sidastrum paniculatum</i>	Curvas a sinuosas	Sinuosas	Anisocíticos, Anomotetracítico e anomocíticos	Anfiestomática	Biconvexo	1	Arredondado	Dorsiventral	Poligonal	4
<i>Waltheria indica</i>	Retas a curvas	Retas a curvas	Anisocíticos e branquiparatetracítico	Anfiestomática	Plano-convexo a Biconvexo	1-2	Arredondado	Homogêneo	Circular	1

Legenda: AB=face abaxial da epiderme; AD=face adaxial da epiderme; ST=Secção Transversal.  
 Fonte: a autora, 2020.

### 5.3 Testes histoquímicos

Seções transversais de diferentes regiões foliares de todas as espécies, quando submetidas aos reagentes histoquímicos evidenciaram a presença de cutina, lignina, assim como indicaram reação positiva para amido, compostos fenólicos, células mucilaginosas. Os resultados estão organizados na tabela 3.

Tabela 3- Testes histoquímicos realizados nas folhas das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.

Espécie	Reativos					
	Azul de Metileno	Cloreto Férrico	Dragendorff	Floroglucinol Acidificado	Lugol	Sudan III
	Grupo químico					
	Mucilagem	Fenólicos	Alcaloides	Lignina	Amido	Lipídeo
<i>Ceiba glaziovii</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Herissantia crispera</i>	+	-	-	+	+	+
<i>H. tiubae</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Melochia tomentosa</i>	-	-	-	+	+	+
<i>Pavonia cancellata</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Sida acuta</i>	-	+	-	+	+	+
<i>S. cordifolia</i>	-	-	-	+	+	+
<i>S. galheirensis</i>	+	+	-	+	+	+
<i>S. spinosa</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Sidastrum paniculatum</i>	+	+	-	+	+	+
<i>S. micranthum</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Waltheria indica</i>	+	+	-	+	+	+

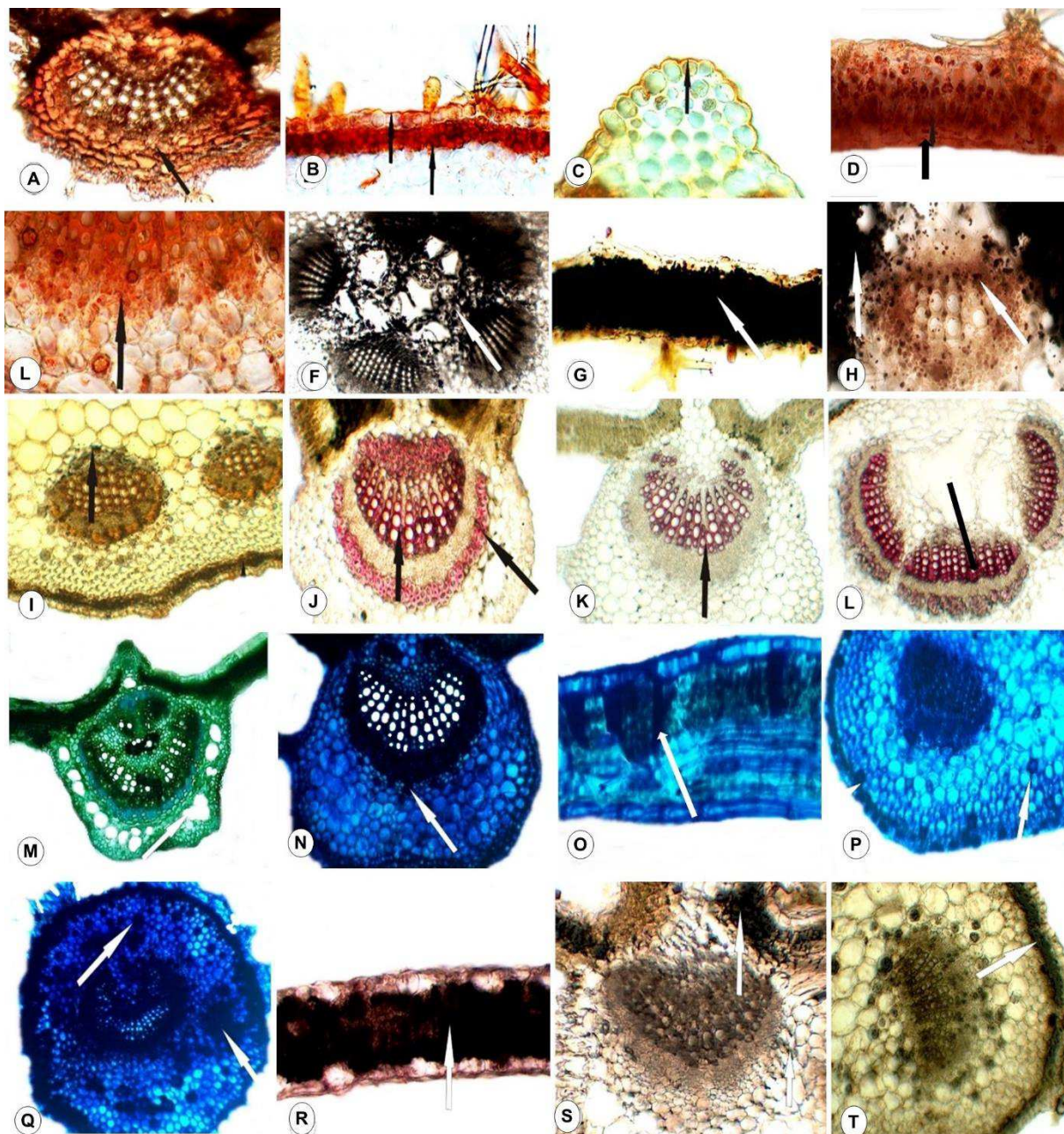
Reações:(+) Positiva (-) Negativa

Fonte: a autora, 2020.

A presença de um xilema lignificado foi evidenciado pelo floroglucinol acidificado nas folhas de todas as espécies (Figura 21J-L), semelhante ao relatado para as espécies de Malvaceae-Malvoideae, como no gênero *Malvastrum* (SILVA, 2018).



Figura 21-Secções transversais de folhas, tratadas com reagentes histoquímicos, das espécies medicinais de Malvaceae do município de Cuité-PB.



**A-E: Sudam III:** A. *Melochia tomentosa* L.; B. *Sida cordifolia* L.; C. *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; D. *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxel; E. *Waltheria indica* L. **F-I: Lugol:** F. *Herissantia crispa* (L.) Brizicky; G. *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky; H. *Pavonia cancellata* (L.) Cav.; I. *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; **J-L: Floroglucinol acidificado:** J. *Sida acuta* Burm; K. *Malvastrum coromandelianum* Garcke; L. *Sida cordifolia*; **M-Q Azul de metileno:** M. *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; N. *Malvastrum coromandelianum* Garcke; O. *Sida spinosa* L.; P. *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxel; Q. *Waltheria indica* L.; **R-T: Cloreto ferrico:** R. *Pavonia cancellata* (L.) Cav.; S. *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxe; T. *Waltheria indica* L.

Fonte: a autora, 2020.

O reagente Sudam III evidenciou a presença de substâncias lipofílicas nas paredes cutinizadas da epiderme das folhas de todas as espécies (Figura 21B-C), no colênquima do pecíolo de *H. tiubae*, *S. cordifolia* (Figura 21B), *S. galheirensis* e

*Waltheria indica*, nas células do parênquima do mesofilo de *Malvastrum coromandelianum*, *S. acuta*, *Sidastrum micranthum* e *S. paniculatum* (Figura 21D), no parênquima fundamental da nervura principal de *Herissantia tiubae*, *Melochia tomentosa*, *Pavonia cancellata*, *Sidastrum paniculatum* e *Waltheria indica* (Figura 21A, E). Lipídios foram observados na cutícula das espécies da subfamília Malvoideae, como em *Malvastrum* (SILVA, 2018) e *Sida* (SÁ; MAGALHÃES; RANDAU, 2020), do mesmo modo que, em Bombacoideae, para *Ceiba* (SILVA et al., 2016 KURUVILLA; ANILKUMAR, 2018) e *Pseudobombax* (BARROS, 2010).

O reativo lugol detectou grãos de amido nas células parenquimáticas, tanto no mesofilo (Figura 21G), como na região perivascular da nervura principal (Figura 21F) e pecíolo (Figura 21H). O reagente Dragendorff demonstrou resultado negativo para alcaloides em todas as espécies.

Azul de metileno evidenciou células mucilaginosas na epiderme do pecíolo (*Sidastrum micranthum*, *Waltheria indica*) e nas células do parênquima fundamental próximo aos feixes de *Herissantia tiubae*, *Sidastrum micranthum*, *Sidastrum paniculatum* (Figura 21P) e em *Waltheria indica*; no mesofilo de *Herissantia crispa*, *Sida acuta* e *Sida spinosa* (Figura 21O), no parênquima fundamental da nervura principal de *Malvastrum coromandelianum* (Figura 21N). A presença de canais secretores de mucilagem no parênquima fundamental de *Ceiba glaziovii* foi detectada na nervura principal (Figura 21M), pecíolulo e pecíolo. *Melochia tomentosa*, *Pavonia cancellata*, *Sida cordifolia*, *Sida galheirensis* testaram negativo para azul de metileno.

A presença de mucilagem em Malvaceae ser considerada uma característica de importância taxonômica, produzida em idioblastos, canais e cavidades (ROCHA; PIMENTEL; MACHADO, 2011), inclusive em tricomas secretores, como em *Hibiscus pernambucensis* (ROCHA; PIMENTEL; MACHADO, 2011).

A presença de compostos fenólicos foi detectada pela coloração enegrecida, cujos idioblastos fenólicos ocorrem no mesofilo da maioria das espécies, na nervura principal da lâmina foliar de *H. tiubae*, *M. coromandelianum*, *Pavonia cancellata*, *Sida galheirensis*, *Sidastrum micranthum*, *Sidastrum paniculatum* (Figura 21S), e no pecíolo de *H. tiubae*, *M. coromandelianum*, *Pavonia cancellata* (Figura 21R), *Sida acuta*, *Sidastrum paniculatum*, e *W. indica* (Figura 21T). Três espécies (*Herissantia crispa*, *Melochia tomentosa* e *S. cordifolia*) testaram negativo para compostos fenólicos.



Substâncias fenólicas são compostos já encontrados em alguns gêneros de Malvaceae-Malvoideae, como *Hibiscus* (ROCHA; MACHADO, 2009), *Pavonia* (PIMENTEL; MACHADO; ROCHA, 2011), *Ceiba* (SILVA et al., 2016), *Malvastrum* (SILVA, 2018) e *Sida* (SÁ; MAGALHÃES; RANDAU, 2020). Esses compostos, nos vegetais, além de atuarem como antioxidantes, protegem contra a radiação ultravioleta e ajudam na atração de polinizadores (LIN et al., 2016), bem como são utilizados como matéria prima na indústria farmacêutica, os quais apresentam propriedades antioxidante, antibacteriana, antiviral, entre outros (CARVALHO; GOSMANN; SCHAENKEL, 2004).

A presença dos compostos fenólicos nas folhas das espécies estudadas, confirma a presença de flavonoides (SILVA et al., 2005; SILVA et al., 2006; SUTRADHAR et al., 2008; COSTA et al., 2009; FERNANDES, 2013; SANGHAI et al., 2013; GOMES, 2011; LEAL et al., 2011; IBRAHIM; ADETUYI; AJALA, 2012; TELES et al., 2015; ACÁCIO et al., 2018), e taninos (KOMA et al., 2017), já evidenciado em estudos fitoquímicos realizados com tais espécies.

Os flavonoides possuem atividade biológica antiviral, antioxidante, anti-inflamatória, antitumoral, antimicrobiana, anti-hemorrágica, entre outras (ZUANAZZI; MONTANHA; ZUCOLOTO, 2017). A presença destes metabólitos, nas espécies estudadas, justifica os usos populares das mesmas no tratamento de asma, bronquite, dor, inflamações, febre, furúnculos, gripe, tosse e em problemas respiratórios (ALMEIDA, 2004; ALBUQUERQUE et al., 2007; AGRA et al., 2007a; AGRA et al., 2007 b; AGRA et al., 2008; MARINHO; SILVA; ANDRADE, 2011; RICARDO, 2011; SILVA, 2012; CHAVES; BARROS, 2012).

## 6 CONCLUSÃO

A análise farmacobotânica das folhas de *Ceiba glaziovii*, *Herissantia crispa*, *Herissantia tiubae*, *Malvastrum coromandelianum*, *Melochia tomentosa*, *Pavonia cancellata*, *Sida acuta*, *Sida cordifolia*, *Sida galheirensis*, *Sida spinosa*, *Sidastrum paniculatum*, *Sidastrum micranthum* e *Waltheria indica* descritas neste estudo, em conjunto com os dados anatômicos, forneceram caracteres que podem possibilitar a correta identificação das espécies. O formato da lâmina foliar, tipo de margem, base, ápice, indumento e tricomas são caracteres macroscópicos distintivos entre as espécies analisadas.

A caracterização microscópica forneceu informações dos caracteres anatômicos, tais como o contorno das paredes das células epidérmicas, tipo e distribuição dos estômatos, contorno da nervura principal, bordo foliar, pecíolo, tipo de mesofilo, presença de esclerênquima, canais secretores, número de feixes vasculares, que são distintivos para a delimitação das espécies estudadas.

A análise histoquímica demonstrou reações positivas nos tecidos das folhas analisadas para amido, compostos fenólicos, mucilagem, cutina e lignina, fornecendo informações em relação a presença de compostos que são relevantes tanto para o controle de qualidade da droga vegetal, bem como para subsidiar a realização de testes fitoquímicos.

Sendo assim, através das análises realizadas, foi possível traçar o perfil farmacobotânico das folhas de espécies medicinais de Malvaceae *s.l.* ocorrentes no município de Cuité-PB, especialmente por seus caracteres anatômicos, os quais podem ser utilizados na caracterização das espécies, além de fornecer dados importantes para o controle de qualidade de suas drogas vegetais.

## REFERÊNCIAS

- ABAT, J.K.; KUMAR, S.; MOHANTY, A. Ethnomedicinal, Phytochemical and Ethnopharmacological Aspects of Four Medicinal Plants of Malvaceae Used in Indian Traditional Medicines: A Review. **Medicines (Basel)**, v. 4, n. 4, p. 1-33, 2017.
- ACÁCIO, R. S.; FRANCO, S. P. B.; COSTA FILHO, W. S.; COSTA, J. G.; SANTOS, A. F.; GOULAR, H. F. Avaliação da atividade antioxidante do extrato etanólico de *Melochia tomentosa* Linnaeus (1735). **Diversitas Journal**, v. 3, n. 2, p. 412-428, 2018.
- ADEDEJI, O.; ILLOH, H. C. Comparative Foliar Anatomy of Ten Species in the Genus *Hibiscus* Linn. in Nigeria. 2004. **Botanist**, v. XXXI, p. 147-180, 2004.
- AGRA, M.F. Contribuição ao estudo das plantas medicinais na Paraíba. **Ciência Cultura**, v. 33 (supl), p. 64-66, 1980.
- AGRA, M. F. **Plantas da medicina popular dos Cariris Velhos, Paraíba, Brasil. Espécies mais comuns**. João Pessoa: Editora União, 1996, 125p.
- AGRA, M. F.; BARACHO, G. S.; BASÍLIO, I. J. L. D.; NURIT, K.; COELHO, V. P. M.; BARBOSA, D.A. Sinopse da flora medicinal do Cariri Paraibano. **Oecologia Brasiliensis**, v. 11, p. 323-330, 2007a.
- AGRA, M. F.; BARACHO, G.S.; NURIT, N.; BASÍLIO, I.J.L.D.; COELHO, V. P. M. Medicinal and poisonous diversity of the flora of “Cariri Paraibano”, Brazil. **Journal of ethnopharmacology**, v. 111, n. 2, p. 383-395, 2007b.
- AGRA, M. F.; BARBOSA FILHO, J. M. Levantamento da flora medicinal da Paraíba e triagem fitoquímica. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 71, n. 3, p. 72-76, 1990.
- AGRA, M. F.; NURIT-SILVA, K.; BASÍLIO, I.J.L.D.; FREITAS, P.F.F.; BARBOSA-FILHO, J.M. Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, p. 472-508, 2008.
- AGRA, M. F.; ROCHA, E. A.; FORMIGA, S.C.; LOCATELLI, E. Plantas medicinais dos Cariris Velhos, PB: Parte I: subclasse Asteridae. **Rev. Bras. Farm.**, v. 75, n.3, p. 61-64, 1994.
- AGRA, M.F. et al. Espécies Medicinais Nativas Prioritárias para a Região Nordeste. In: CORADIN, L.; CAMILLO, J.; PAREYN, F.G.C. (Eds.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - região Nordeste**. Brasília, DF: MMA, 2018. p. 817-968.
- AGRA, M.F.; LOCATELLI, E.; ROCHA, E.A.; BARACHO, G.S.; FORMIGA, S.C. Plantas medicinais dos Cariris Velhos, Paraíba. Parte II: subclasses Magnoliidae, *Caryophyllidae*, *Dilleniidae* e *Rosidae*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 77, n. 3, p. 97-102, 1996.

AGRA, M.F.; ROCHA, E.A., FORMIGA, S.C., LOCATELLI, E.M. Plantas medicinais dos Cariris Velhos, Paraíba. Parte I: subclasse *Asterideae*. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 75, n.3, p.61-64, 1994.

ALBUQUERQUE, U. P.; MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S; MONTEIRO, J. M.; NETO LINS, E. M. F.; MELO, J. G; SANTOS, J. P. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: A quantitative approach. **Journal of ethnopharmacology**, v. 114, n. 3, pág. 325-354, 2007.

ALMEIDA, C. F. C. B. R. **Etnobotânica nordestina: estratégia de vida e composição química como preditores do uso de plantas medicinais por comunidades locais na caatinga**. 2004. 66f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

ALMEIDA, C. F. C. B. R.; RAMOS, M. A.; AMORIM, E. L. C.; ALBUQUERQUE, U.P. Comparison of knowledge about medicinal plants by three rural communities in the northeastern semi-arid region. **Journal of ethnopharmacology**, v. 127, n.3, p. 674-684, 2010.

ALMEIDA, J. R. G. S.; FILHO-SILVA, R. N.; NUNES, X. P.; DIAS, C. S.; PEREIRA, F. P.; LIMA, E. O. Antimicrobial activity of the essential oil of *Bowdichia virgilioides* Kunt. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, p. 638-641, 2006.

ALVERSON, W. S.; WHITLOCK, B. A.; NYFFELER, R.; BAYER, C.; BAUM, D. A. Phylogeny of the core malvales: evidence from ndhf sequence data. **American Journal of Botany**, v. 86, n. 10, pág. 1474-1486, 1999.

ALVES, I. M. **A Família Malvaceae sensu lato em uma área da Agreste Paraibano, Nordeste, Brasil**. 39 f. 2016. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

ALVES, I.M.; DANTAS, I.C.; MELO, J.I.M.; FELISMINO, D.C. A Família Malvaceae *sensu lato* em uma área do Agreste Paraibano, Nordeste do Brasil. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 06, n. 01, 1-20. 2011.

AMOROZO, M. C. M. A Abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: DI STASI, L.C. **Plantas medicinais: arte e ciência -um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: Unesp; 1996. p. 47-68.

AMRI, C.N.A.B.C.; MOKHTAR, N.A.B.M.; SHAHARI, R. Leaf Anatomy and Micromorphology of Selected Plant Species in Coastal Area of Kuantan, Pahang, Malaysia. **Science Heritage Journal (GWS)**, v. 3, n.2, p. 22-25, 2019.

ANDRADE-LIMA, D. The Caatinga dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, v.4, p. 149-153, 1981.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasil. Resolução no 26, de 13 de maio de 2014. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2014.

APG IV - An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1-20, 2016.

ARABAMERI, M.; KHODAYARI, H.; ZARRE, S. Trichome micromorphology in *Alcea* L. and allied genera (Malvaceae) and its systematic implication. **Nordic Journal of Botany**, v. 38, n. 6, 2020.

ARAÚJO, A.M.; RODRIGUES, E.M.; MOURA, D.C. Etnobotânica das Plantas Medicinais no Município de Parari, Paraíba, Brasil. **Geosul**, v. 36, n. 78., p. 659-679, 2021.

ARAÚJO, T. K.; COSTA, E. M. M. B.; MAIA, C. M. A.; ALVES, P. M.; NONAKA, C. F. W.; SILVA, P. G.; LIMA, R. F; GODOY, G. P. Chemical Composition, Antibacterial and Antifungal Potential of an Extract From the Leaves of *Guapira graciliflora* Mart. Against Oral Microorganisms of Dental Interest. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 20, 2020.

AZEVEDO, T.K.B.; TREVISAN, L. F. A.; PEREIRA, A. V.; MORAIS, D. L.; MEDEIROS, J. X.; COSTA. A. S.; GUEDES, A. F.; MARINHO, M. G. V. Levantamento Etnobotânico Realizado no Sítio Mocambo, Município de Patos – PB. **Agropecuária Técnica**, v. 31, n. 1, p 83- 87, 2010.

BARACHO, G. S.; AGRA; M.F. **A new record of *Sida glutinosa* (Malvaceae), a rare species of the Caatinga in northeastern Brazil, with lectotypifications and taxonomic notes on the allied *Sida glabra*.** **Phytotaxa**, v. 288, n. 1, p. p. 37-45, 2016.

BARACHO, G.S. **O gênero *Sidastrum* Baker f. (Malvaceae) em Pernambuco e Paraíba, Brasil.** 1996. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1996.

BARBOSA, M.R.V.; LIMA, R.L.; AGRA, M.F.; CUNHA, J.P.; PESSOA, M.C.R. Vegetação e flora fanerogâmica do Curimataú, Paraíba. In: ARAÚJO, R.C.F.S.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V. (Orgs). **Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 121-166, 2005.

BARBOSA-FILHO, J. M.; LIMA, J. M. C. S. A.; AMORIN, E. L. C.; SENA, K. X. F. R.; ALMEIDA, J. R.G. S.; CUNHA, E. V. L.; SILVA, M. S.; AGRA, M. A.; BRAZ-FILHO, R. Botanical study, phytochemistry and antimicrobial activity of *Tabebuia aurea*. **Phyton**, v. 73, p. 221-228, 2004.

BARBOSA-FILHO, J. M.; ATHAYDE-FILHO, P. F.; SILVA, P. M. S.; AGRA, M. F.; BHATTACHARYYA, J. Constituents of *Ipomoea horrida* Humber ex Ducke: spectroscopic identification of the flavonoids. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 5, n. 2, p. 161-166, 1996.

BARREIRO, E. J.; BOLZANI, V. S. Biodiversidade: fonte potencial para a descoberta de fármacos. **Química nova**, v. 32, p. 679-688, 2009.

- BARROS, I. O. **Anatomia Ecológica Foliar de Espécies da Caatinga**. 69f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.
- BARROS, M. C. R.; SCHLIEWE, M. A.; PAULA, J. R. Morfo-Anatomia de Folhas de *Apeiba tibourbou* Aubl. Malvaceae”. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 6, n. 3, p. 212-229, 2017.
- BARROS, M. E. F. X.; PESSOA, M. M. B.; TELES, Y. C. F.; SOUZA, M. F. V.; BATISTA, L. M. Estudo da toxicidade aguda e da atividade gastroprotetora da *Wissadula periplocifolia* (L.) C. Presl. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 41481-41507, 2021.
- BAYER, C.; FAY, M. F.; BRUIJN, A. Y.; SAVOLAINEN, V.; MORTON, C. M.; KUBITZKI, K.; ALVERSON, W. S.; CHASE, M. W. Support for an expanded family concept of Malvaceae within a recircumscribed order Malvales: A combined analysis of plastid atp B and rbc L DNA sequences. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 129, n. 4, p. 267-303, 1999.
- BAYER, C.; KUBITZKI, K. Malvaceae. In: **Plants with dicotyledonous flowers**. Springer, Berlim, Heidelberg, p. 225-311. 2003.
- BELL, A. A.; STIPANOVIC R. D.; O'BRIEN, D. H.; FRYXELL, P. A. Sesquiterpenoid aldehyde quinones and derivatives in pigment glands of *Gossypium*. **Phytochemistry**, v. 17, n. 8, p. 1297-1305, 1978.
- BELTRESCHI, L. **Conhecimento botânico tradicional sobre plantas medicinais no Quilombo Ipiranga, Município do Conde-PB**. 2016. 65 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.
- BERLYN, G. P.; MIKSCHE, J. P. **Botanical Microtechnique and Cytochemistry**, Ames: Yowa State University Press, p. 325, 1976.
- BRANDÃO NETO, J. L. S. **O gênero *Sida* L. (MALVACEAE) no Estado de Pernambuco, Brasil**. 2014. 120 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.
- BRANDÃO NETO, J.L.S. **Malvaceae subf. Malvoideae em Pernambuco e Paraíba, Brasil**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade de Pernambuco, Recife, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 48, de 16 de março de 2004. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2004.
- BRASIL. **Ministério da Saúde. Monografia da Espécie *Malva sylvestris* L.** (malva). Ministério da Saúde e Anvisa. Brasília, 2015. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/11/Monografia-Malva.pdf>. Acesso em: 14 de junho de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde: **Relação de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS**. Brasília, DF, Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/janeiro/05/programa-nacional-plantas-medicinaisfitoter--picos-pnpmf.pdf> . Acesso em: 13 de junho de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Caatinga**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/caatinga.html> . Acesso em: 26 de mar. de 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Diversidade Brasileira**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira.html> . Acesso em: 26 de mar. 2022.

BRITO, M. F.M.; BELTRESCHI, L.; ROCHA, F. V.; LIMA, R. B.; CRUZ, D. D. Plantas medicinais usadas em assentamentos rurais e em uma comunidade litoral da Paraíba, Nordeste. In: LUCENA, R.F.P.; LUCENA, C.M.; CARVALHO, T.K.N.; FERREIRA, E.C. (Orgs.). **Plantas e animais medicinais da Paraíba: um olhar da etnobiologia e etnoecologia**. Cabedelo, PB: Editora IESP, 2018. p. 159-189.

BRITO, M.F.M.; MARÍN, E.A.; CRUZ, D.D. Plantas Medicinais nos Assentamentos Rurais em uma Área de Proteção no Litoral do Nordeste Brasileiro. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 1, p. 83-104, 2017.

CAMARA, C. A.; AGRA, F. M.; SILVA, T. M. S. Chemical constituents from the roots of *Solanum asterophorum* Mart. and their chemotaxonomic significance. **Biochemical Systematics and Ecology**, v. 94, p. 104184, 2021.

CAMPOS, K.G.; FERNANDO, E.M.P.; MAMEDE, M.L.; MARINHO, M.G.V. Levantamento Etnobotânico de Plantas Medicinais na Comunidade Lajedo, Santa Terezinha-PB, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL EM PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS (CONAPESC), 1., 2016, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: editora Realize, 2016, v. 1.

CARIDADE, T. N. S.; ARAÚJO, R. D.; OLIVEIRA, A. N. A.; SOUZA, T. S.; FERREIRA, N. C. F.; AVELAR, D. S.; TELES, Y. C. F.; SILVEIRA, E. R.; ARAÚJO, R. M. Chemical composition of four different species of the *Waltheria* genus. **Biochemical Systematics and Ecology**, v. 80, p. 81-83, 2018.

CARVALHO, P. R. C.; AGUIAR, J. S.; GOMES, R. A.; MATIAS, W. N.; TELES, Y. C. F.; SOUZA, M. F. V.; MEDEIROS, P. L.; SILVA, E. C.; SILVA, T. G.; NASCIMENTO, S. C. In Vitro and In Vivo Antitumor Effects of the Flavonol Glycosides Isolated of *Herissantia crispa* (L.) Brizicky. **Acta Farmacéutica Bonaerense**, v. 30, p. 253-257, 2011.

CARVALHO; J.C.T.; GOSMANN, G.; SCHAENKEL, E.P. Compostos fenólicos simples e heterosídicos. In: SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G. et al. **Farmacognosia: da Planta ao medicamento**, Porto Alegre/Florianópolis: Ed. Universidade UFRGS/Ed. da UFSC, 2004. p. 519-535.

CAVALCANTE, A. C. P.; SILVA, A. G. Levantamento etnobotânico e utilização de plantas medicinais na comunidade Moura, Bananeiras-PB. **Revista Monografias Ambientais (REMOA)**, v. 14, n. 2 p. 3225 - 3230, 2014.

CAVALCANTE, J.M.S.; NOGUEIRA, T. B. S. S.; TOMAZ, A.C.A.; SILVA, D.A.; AGRA, M. F.; CARVALHO, P. R. C.; RAMOS, S. R.; NASCIMENTO, S. C.; SILVA, T. G.; SOUZA, M. F. V. Steroidal and phenolic compounds from *Sidastrum paniculatum* L. Fryxell and avaluation of citotoxic and anti-inflammatorion activities. **Química Nova**, v. 33, p. 846-849, 2010.

CHACHAD, D. P.; VAIDYA, M. Stomatal studies on some selected plants of Malvaceae. **World Jouranl of Pharmaceutical Science**, v. 5, p. 1060-1068, 2016.

CHAVES, E. M. F.; BARROS, R. F. M. Diversidade e uso de recursos medicinais do carrasco na APA da Serra da Ibiapaba, Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 14, n. 3, p. 476-486, 2012.

CHAVES, M.H.; BARBOSA, A.S.; MOITA NETO, J.M. Caracterização Química Do Óleo da Amêndoa de *Sterculia striata* St. Hil. et Naud. **Química Nova**, Vol. 27, No. 3, 404-408, 2004.

CHAVES, O.S.; GOMES, R.T A; TOMAZ, A.C.; FERNANDES, M.; MENDES JUNIOR, L.G.; AGRA, M. F.; BRAGA, V.A.; SOUZA, M. F. V. Secondary Metabolites from *Sida rhombifolia* L. (Malvaceae) and the Vasorelaxant Activity of Cryptolepinone. **Molecules (Basel. Online)**, v. 18, p. 2769-2777, 2013.

CHAVES, O.S.; TELES, Y. C. F.; MONTEIRO, M. M. O.; MENDES-JUNIOR, L. G.; AGRA, M. F.; BRAGA, V. A.; SILVA, T. M. S.; SOUZA, M. F. V. Alkaloids and Phenolic Compounds from *Sida rhombifolia* L. (Malvaceae) and Vasorelaxant Activity of Two Indoquinoline Alkaloids. **Molecules (Basel. Online)**, v. 22, p. 1-9, 2017.

CHUKWUMA, E. C.; SOYEWO, L. T.; OKANLAWON, T. F.; UGBOGU, O. A. Foliar and petiole anatomy of *Pterygota* (Sterculioideae; Malvaceae) species and their distribution in Nigeria. **Anales de Biología**, v. 39, p. 103-109, 2017.

CLEMENTINO, E. L. C.; SANTOS, J. S.; FELISMINO, D. C.; MEDEIROS, A. C. D.; SILVA, H.; CHAVES, T. P. Avaliação de atividades biológicas dos extratos de *Commiphora leptophloeos* (Imburana)(Mart.) JB Gillet. **Ver. Cubana Plant Med.**, v. 21, n. 4, p. 4, 2016.

CORADIN, L.; CAMILLO, J.; PAREYN, F. G. C. (Ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Nordeste**. Brasília, DF: MMA, 2018. (Série Biodiversidade; 51) Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/142-serie-biodiversidade.html>. Acesso em: 30 de dez. 2021.

COSTA, A. F. **Farmacognosia (Farmacognosia Experimental)**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Vol. III, 1972.

COSTA, A. F.; CUNHA, A.P. **Farmacognosia**. 3ª ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, v. 3, 2000.



COSTA, D. A.; MATIAS, W. N.; LIMA, I. O.; XAVIER, A. L.; COSTA, B. M.; DINIZ, M. F. F. M.; AGRA, M. F.; BATISTA, L. M.; SOUZA, M. F. V. First secondary metabolites from *Herissantia crispa* L (Brizicky) and the toxicity activity against *Artemia salina* Leach. **Química Nova**, v. 32, n. 1, p. 48-50, 2009.

COSTA, J. C. **Estudo etnobotânico de plantas medicinais em comunidades rurais e urbanas do Seridó Paraibano, Nordeste do Brasil**. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2013.

COSTA, J. C.; MARINHO, M.G.V. Etnobotânica de plantas medicinais em duas comunidades do município de Picuí, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.18, n.1, p.125-134, 2016.

COSTA, J. F. O.; BARBOSA FILHO, J. M.; MAIA, G. L. A.; GUIMARÃES, E. T.; MEIRA, C. S.; SANTOS, R. R.; CARVALHO, L. C. P.; SOARES, M. B. P. Potent anti-inflammatory activity of betulinic acid treatment in a model of lethal endotoxemia. **International immunopharmacology**, v. 23, n. 2, p. 469-474, 2014.

COSTA, V. C. O.; TAVARES, J. F.; QUEIROGA, C. S.; CASTELLO-BRANCO, M. V. S.; DINIZ, M. F. F. M.; LIMA, C. U. G. B.; SANTOS, B. V. O.; PITA, J. C. L. R.; SILVA, M. S. Constituintes químicos das folhas de *Rollinia leptopetala* RE Fries. **Química Nova**, v. 35, p. 138-142, 2012.

COSTA-NETO, E. M.; OLIVEIRA, M. V. M.; OLIVEIRA, R. P.; PINHEIRO, C. F. The use of medicinal plant resources in retirolândia, state of Bahia, Brazil. **Actualidades Biológicas**, v. 21, n.71, p. 97-109, 1999.

COUTINHO, P.C. **Importância Relativa de Plantas Mediciniais no Semiárido da Paraíba (Nordeste/Brasil)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2013.

CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. The New York Botanical Garden, Bronx, New York. 2.ed, 1988.

CUNHA, V. C. **Cera Epicuticular e Anatomia Foliar de Espécies do Gênero *Sida* spp.** 2011. 32p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2011.

CUNHA, V. C.; SANTOS, J. B.; FERREIRA, E. A.; CABRAL, C. M.; SILVA, D. V.; GANDINI, E. M. Anatomia Foliar Comparativa em Espécies de Guanxuma. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 30, n.2, p. 341-349, 2012.

CUTLER, D.F.; BOTHA, T.; STEVENSON, D.W.M. **Anatomia Vegetal - uma abordagem aplicada**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DAFALLAH, A. A.; AL-MUSTAFA, Z. Investigation of the anti-inflammatory activity of *Acacia nilotica* and *Hibiscus sabdariffa*. **The American journal of Chinese medicine**, v. 24, n. 03n04, p. 263-269, 1996.

DAI, Y.; HARINANTENAINA, L.; BRODIE, P. J.; CALLMANDER, M. W.; RANDRIANASOLO, S.; RAKOTOBÉ, E.; RASAMISON, V. E.; KINGSTON, K. G. I. Isolation and synthesis of two antiproliferative calamenene-type sesquiterpenoids from *Sterculia tavia* from the Madagascar rain forest. **Bioorganic & medicinal chemistry**, v. 20, n. 24, p. 6940-6944, 2012.

DANTAS, I. C. **O raizeiro**. Campina Grande: ed. EDUPB, 2007.

DIAS, G. E. N.; GORGONIO, I. F.; RAMALHO, J. A.; OLIVEIRA, K. M.; GUEDES, E. J. R. C. E.; LEITE, F. C.; ALVES, M. F.; Maciel, J. K. S.; SOUZA, M. F. V.; LIMA, C. M. B. L.; DINIZ, M. F. F. M. Acute oral toxicity and anti-inflammatory activity of ethanolic extract from *Pilosocereus gounellei* (Fac Weber) in rats. **Int. J. Pharmacogn. Phytochem. Res**, v. 7, p. 1007-1012, 2015.

DILCHER, D. L. Approaches to the identification of angiosperm leaf remains. **The Botanical Review**, v. 40, p.1-157, 1974.

DUARTE, M. R.; DRANKA, E. R. K.; YANO, M. Análise microscópica foliar de mutamba (*Guazuma ulmifolia* LAM., Malvaceae). **Visão Acadêmica**, v. 12, n. 2, p. 7-17, 2011.

DUTRA, R.F. **Croton L. (Euphorbiaceae) no Município de Cuité, Paraíba, Brasil**. 2018. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2018.

Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Semi-Árido. **Preservação e uso da Caatinga**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

ENDLICHER, S. L. **Genera plantarum secundum ordines naturales disposita**. Vindobonae, 1840.

ESSIETT, U. A.; IWOK, E. S. Floral and Leaf Anatomy of *Hibiscus* Species. **American Journal of Medical and Biological Research**, v. 2, n.5, p. 101-117, 2014.

FAHN, A. **Plant Anatomy**. 2 ed. Pergamon Press: Great Britain, 1974.

FÉLIX, C.M.P.; FERREIRA, E.C.; FÉLIX, L.P.; LUCENA, R.F.P.; Bonifácio, K.M. A Flora Medicinal da Serra do Jatobá. In: LUCENA, R.F.P.; LUCENA, C.M.; CARVALHO, T.K.N.; FERREIRA, E.C. (Orgs.). **Plantas e animais medicinais da Paraíba: um olhar da etnobiologia e etnoecologia**. Cabedelo, PB: Editora IESP, 2018. p. 374-390.

FERNANDES, A.C.O. **Estudo etnobotânico de Plantas medicinais Cultivadas em Quintais no Município de Cuité-PB**. 2019. 60f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

FERNANDES, D. A.; BARROS, R. P. C.; TELES, Y. C. F.; OLIVEIRA, L.H. G.; LIMA, J. B.; SCOTTI, M. T.; NUNES, F. C.; CONCEIÇÃO, A. S.; SOUZA, M. F. V. Larvicidal

Compounds Extracted from *Helicteres velutina* K. Schum (Sterculiaceae) Evaluated against *Aedes aegypti* L.. **Molecules**, v. 24, p. 2315, 2019.

FERNANDES, D. A.; CHAVES, O.; TELES, Y. C. F.; AGRA, M.F.; VIEIRA, M.; SILVA, P.; MARQUES, MA.; SOUZA, M. F. V. Fatty Acids Analysis and Chemotaxonomic Considerations of Malvoideae (Malvaceae) Species. **Quimica Nova**, v. 44, p. 137-141, 2020a.

FERNANDES, D. A.; OLIVEIRA, L. H. G.; RIQUE, H. L.; SOUZA, M. F. V.; NUNES, F.C. Insights on the Larvicidal Mechanism of Action of Fractions and Compounds from Aerial Parts of *Helicteres velutina* K. Schum against *Aedes aegypti* L. **Molecules**, v. 25, p. 3015, 2020b.

FERNANDES, D. A.; RIQUE, H. L.; OLIVEIRA, L. H. G.; SANTOS, W. G. S.; SOUZA, M.F.V.; NUNES, F. C. Ovicidal, pupicidal, adulticidal, and repellent activity of *Helicteres velutina* K. Schum against *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae). **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 43, p. 1-15, 2021.

FERNANDES, D.A.; SOUZA, M.S.R.; TELES, Y.C.F.; OLIVEIRA, L.H.G.; LIMA, J.B.; CONCEIÇÃO, A.S.; NUNES, F.C.; SILVA, T. M. S.; SOUZA, M.F.V. New Sulphated Flavonoids and Larvicidal Activity of *Helicteres velutina* K. Schum (Sterculiaceae). **Molecules**, v.23, n.11, p. 1-11, 2018.

FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e cultura**, v. 70, n. 4, p. 51-56, 2018.

FERNANDES, M. M. M. S. **Estudo fitoquímico pioneiro de Pavonia cancellata (L.)-Malvaceae**. 2013.f.73.Dissertação (Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos)- Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

FERNANDO, L. M.; LIMA, A. A.; DIAS, W. S.; MOURA JUNIOR, R. T.; TELES, Y. C. F.; SOUZA, M. F. V. Identificação de Tilirosídeo da espécie *Pavonia varians* Moric e avaliação por Docking molecular da sua interação com a enzima  $\alpha$ -amilase. *Processos Químicos e Biotecnológicos*. 1ªed. Belo Horizonte: **Poisson**, 2020, v. 5, p. 16-25.

FERREIRA, M. D. L.; FERNANDES, D. A.; NUNES, F. C.; TELES, Y. C. F.; ROLIM, Y. M.; SILVA, C. M. D., et al. Phytochemical Study of *Waltheria viscosissima* and Evaluation of its Larvicidal Activity against *Aedes aegypti*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 29, p. 582–590, 2019.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico (Serie Documentos)**, São Paulo: Instituto de Botânica, 62 p,1989.

FIGUEIREDO, A.C.S.; BARROSO, J.M.G.; PEDRO, L.M.G.; ASSUNÇÃO, L. **Histoquímica e Citoquímica em plantas: Princípios e Protocolos**. 1ª ed. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2007.

FIGUEIREDO, S.S.; MELO, J. I. M. A new species of *Sida* sect. *Malacroideae* (Malvaceae, Malvoideae) from Brazilian Northeastern. **Harvard Papers in Botany**, v. 26, p. 105-109, 2021.

FIGUEIREDO, S.S.; MELO, J. I. M. Morfologia e padrões biogeográficos das "barrigudas" (Bombacoideae, Malvaceae) do Estado da Paraíba, Brasil. In: SILVA, M.J.L.; J.S.; MENESES, C.H.G. (Org.). **Rede de Saberes**. 1ª ed., Campina Grande: Editora da Universidade Estadual da Paraíba, 2018, v. 1, p. 102-125.

FIGUEIREDO, S.S.; MONTEIRO, F. K. S.; MELO, J. I. M. Flora of Paraíba, Brazil: Bombacoideae Burnett (Malvaceae). **Biota Neotropica**, v. 20, p. 01-18, 2020.

**FLORA DO BRASIL 2020**. Disponível em:

<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do#CondicaoTaxonCP>. Acesso: 17 de mar de 2022.

FOLORUNSO, A. E.; JAYEOLA, A. A.; OLALEYE-OTUNLA, O. J. Comparative study of leaf Architectural and epidermal features in some Nigerian species of Bombacaceae. **Nigerian Journal of botany**, v. 22, p.253-277, 2009.

FONTOURA, F. M.; MATIAS, R.; LUDWIG, J. OLIVEIRA, A. K. M.; BONO, J. A. M.; MARTINS, P. F. R. B.; CARSINO, J.; GUEDES, N. M. R. Seasonal effects and antifungal activity from bark chemical constituents of *Sterculia apetala* (Malvaceae) at Pantanal of Miranda, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Acta Amazonica**, v. 45, p. 283-292, 2015.

FRANÇA, A.S. **Plantas medicinais comercializadas na feira livre do município de Cuité, Paraíba: conhecimento do raizeiro versus literatura**. 2015. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2015.

FRANCESCHI, V. R.; NAKATA, P. A. Calcium oxalate in plants: formation and function. **Annu. Rev. Plant Biol.**, v. 56, p. 41-71, 2005.

FRANCISCO, P.R.M. **Classificação e mapeamento das terras para mecanização agrícola do estado da Paraíba utilizando sistema de informações geográficas**. 2010. 46 f. Dissertação (Mestrado em Manejo de Solo e Água) - Universidade Estadual da Paraíba, Areia, 2010.

FREITAS FILHO, F. **Estudo anatômico comparativo dos órgãos vegetativos em *Gossypium hisurtum* L. var. *maria-galante* (Watt.) Hutch. var. *latifolium* Hutch. (Malvaceae)**. 1980. 108 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1980.

GARCIA, T. B.; POTIGUARA, R. C. V.; KIKUCHI, T. Y. S.; DEMARCO, D.; AGUIAR-DIAS, A. C. A. Leaf anatomical features of three *Theobroma* species (Malvaceae s.l.) native to the Brazilian Amazon. **Acta amazonica**, v. 44, n. 3, p. 291-300, 2014.

GAVAZZA, M. I.A. **Caracterização Higroscópica, Anatômica, Fisiológica e Bioquímica de Sementes de *Sterculia striata* A. St. Hil Et Naudin**. 2018. 86f.

Tese (Doutorado em Ciências Agrárias/Agronomia) - Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2018.

GHOSAL, S.; CHAUHAN, R. B. P.S.; MEHTA, R. Alkaloids of *Sida cordifolia*. **Phytochemistry**, v. 14, n. 3, p. 830-832, 1975.

GIULIETTI, A.M.; NETA, A. L. B.; CASTRO, A.A.J.F.; GAMARRA-ROJAS, C.F.L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; VIRGÍNIO, J. F.; QUEIROZ, L.P.; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M.R.V.; HARLEY, R.M. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M.T. (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 47-90.

GOMES, A. Y. S.; SOUZA, M. F. V.; CORTES, S. F.; LEMOS, V. S. Mechanism Involved in the Spasmolytic Effects of a mixture of Two Triterpenes, cycloartenol and cycloeucalenol, Isolated from *Herissantia tiubae* in the Guinea-Pig Ileum. **Planta Medica**, v. 71, p. 1025-1029, 2005.

GOMES, E. C. S.; BARBOSA, J.; VILAR, F. C. R.; PEREZ, J. O.; VILAR, R. C.; FREIRE, J. L. O.; LIMA, A. N.; DIAS, T. J. Plantas da caatinga de uso terapêutico: levantamento etnobotânico. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 5, n. 2, 2008.

GOMES, R. A. **Estudo fitoquímico de *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxell e *Wissadula periplocifolia* (L.) C. Presl: uma contribuição à quimiotaxonomia da família Malvaceae**. 2011. 307 f. Tese (Doutorado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

GOMES, R. A.; RAMIRES, R. R. A; AGRA, M. F.; FALCÃO-Silva, M. S.; SIQUEIRA JUNIOR, J. P.; SOUZA, M. F. V. Phenolic compounds from *Sidastrum micranthum* (A. S.-Hil.) Fryxell and evaluation of acacetin and 7,4'-Di-O-Methylisoscutearein as motulator of bacterial drug resistance. **Química Nova**, v. 34, p. 1385-1388, 2011.

GOMES, R. A.; TELES, Y. C. F.; PEREIRA, F. O.; RODRIGUES, L. A. S.; LIMA, E. O.; AGRA, M. F.; SOUZA, M. F. V. Phytoconstituents from *Sidastrum micranthum* (A. St.-Hil.) Fryxell (Malvaceae) and antimicrobial activity of pheophytin a. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 51, p. 861-867, 2015.

GOMES, V. T. L.; CHAVES, T. P.; ALENCAR, L. C. B.; DANTAS, I. C.; MEDEIROS, A. C. D.; FELISMINO, D. C.; CABRERA, F. R.; RAMÍREZ-MARROQUÍN, O. A.; ÁVILA-ALEJANDRE, A. X. Antimicrobial activity of natural products from *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira-do-sertão). **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 18, n. 4, p. 529-533, 2013.

GUEDES, E. J. R. C. E.; RAMALHO, J. E. A.; RAMALHO, L. S. N.; GUEDES NETO, G. N.; LIRA, A. B.; ALVES, M. F.; DIAS, G. E. N.; TELES, Y. C. F.; LIMA, C. M. B. L.; SOUZA, M. F.V., M. F.F. M.; ALMEIDA, R. N. Preclinical assessment of the acute toxicity and anti-inflammatory activity of *Wissadula periplocifolia* (L.) C. Presl (jangadeira). **African Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 10, p. 53-58, 2016.

GUSMÃO, L. F. P.; QUEIROZ, L. P.; QUIJANO, F. R. B.; JUCÁ, F. A.; OLIVEIRA, R. P.; BASEIA, I. G. Caatinga: Diversidade na adversidade do Semiárido brasileiro. In: PEIXOTO, A. L.; LUZ, J. R. P.; BRITO, M. A. (Org.). **Conhecendo a biodiversidade**. Brasília: MCTIC/CNPq/PPBio, 2016. p. 101-111.

HERNÁNDEZ-LÓPEZ, A.; CRUZ-HERNÁNDEZ, M.; GUERRA-RAMÍREZ, D.; CUNILL, J. M.; GUERRA-RAMÍREZ, P.; Estudio de la actividad antioxidante, antimicrobiana y toxicidad de tres extractos de *Heliocarpus appendiculatus* Turcz (malvaceae). **Acta Agrícola y Pecuaria**, v. 5, n. 1, 2019.

HEYWOOD, V. H. **Flowering Plants of the World**. London: Batsford, 1996. 336p.

HOELZEL, S.C.S.M.; MOREL, A.F.; ZANETTI, G.D.; MANFRON, M.P.; SCHMIDT, C. Estudo Morfo-Anatômico da Raiz de *Waltheria douradinha* Saint Hilaire (Sterculiaceae). **Acta Farm. Bonaerense**, v. 22, n. 2, p. 113-118, 2003.

HORNER, H. T.; WANKE, S.; OELSCHLÄGEL, B.; SAMAIN, M. Peruvian window-leaved Peperomia taxa display unique crystal macropatterns in high-altitude environments. **International Journal of Plant Sciences**, v. 178, n. 2, p. 157-167, 2017.

HUSSIN, K. H.; SANI, Z. M. Comparative leaf anatomical studies of some *Sterculia* L. species (Sterculiaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 127, n. 2, p. 159-174, 1998.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. 92p. Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1. 1992.

IBRAHIM, T. A.; ADETUYI, F. O.; AJALA, L. Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of *Sida acuta* and *Euphorbia hirta*. **Journal of Applied Phytotechnology in Environmental Sanitation**, v. 1, n. 3, 2012.

IBRAHIM, Z. M.; HASSAN, S. A.; MOHAMED, H. E.; BADAWI, A. A. Cladistic analysis of some taxa in Malvaceae s.l. "Core Malvales" based on anatomical characteristics. **The Egyptian Journal of Experimental Biology (Botany)**, v. 14, n. 1, p. 87-105, 2018.

ILARSLAN, H.; PALMER, R. G.; HORNER, Harry T. Calcium oxalate crystals in developing seeds of soybean. **Annals of Botany**, v. 88, n. 2, p. 243-257, 2001.

INAMDAR, J. A.; BHAT, B.; RAO, T. V. Structure, ontogeny, classification, and taxonomic significance of trichomes in Malvales. **Journal of Plant Biology**, v. 26, n. 3, p. 151-160, 1983.

INAMDAR, J. A.; CHOCHAN, ASHA J. Epidermal structure and stomatal development in some Malvaceae and Bombacaceae. **Annals of Botany**, v. 33, n. 5, p. 865-878, 1969.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mapa de Biomas do Brasil: primeira aproximação (escala 1:5 000 000). Rio de Janeiro,

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2004. Disponível em:

[https://geofp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/estudos\\_ambientais/biomas/mapas/biomas\\_5000mil.pdf](https://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas/mapas/biomas_5000mil.pdf) .

JENSEN, W. A. **Botanical histochemistry: principles and practice**. San Francisco: W. H. Freeman & Co, p. 408, 1962.

JERÔNIMO, R.E.O.; SILVA, J.G.; DANTAS, M.M.M.; AZEVEDO, C.F. Utilização de plantas medicinais por idosos de Lagoa Seca, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n.5, Edição especial, p.683-687, 2019.

JOHANSEN, D. A. **Plant microtechnique**. New York: McGraw-Hill, p. 523, 1940.

JUDD, W. S.; MANCHESTER, S. R. Circumscription of Malvaceae (*Malvales*) as determined by a preliminary cladistic analysis of morphological, anatomical, palynological, and chemical characters. **Brittonia**, v. 49, n. 3, p. 384-405, 1997.

KARAKISH, E.; AL-RUZAYZA, S.; KHALIK, K. A. Comparative anatomical studies of some species of family Malvaceae from Saudi Arabia and its systematic significance. **The Egyptian Journal of Experimental Biology (Botany)**, v. 16, n. 2, p. 203-221, 2020.

KOMA, O. S.; FATOKUN, A. O.; THEOPHILUS, O. A. Phytochemical screening and in vitro antimicrobial activity of *Waltheria Indica* Linn leaf extracts. **Biomed Sci**, v. 3, n. 5, p. 86, 2017.

KRAUS, J. E.; ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**. Rio de Janeiro: EDUR, p. 198, 1997.

KURUVILLA, J.; ANILKUMAR, M. Pharmacognostical studies in the leaves of *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v. 7, n. 6, p. 46-54, 2018.

LATTAR, E.; SOLIS, S. M.; AVANZA, M. M.; FERRUCCI, M. S. Estudios morfo-anatómicos en nectarios florales y extraflorales de *Triumfetta rhomboidea* (Malvaceae, Grewioideae). **Bol. Soc. Argent. Bot.** V. 44, n.1-2, p. 33 - 41. 2009.

LEAL, A. J. B.; DANTAS, I. C.; CHAVES, T. P.; FELISMINO, D. C.; VIEIRA, K. V. M. Estudo fitoquímico antimicrobiano de *Ceiba glaziovii* Kuntze K. Schum. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 5, n. 1, p. 73-77, 2011.

LEITÃO, C. A. E. **Caracterização estrutural dos nectários de *Triumfetta semitriloba* Jacq. (Tiliaceae)**. 2001. 81f. Tese (Doutorado em botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

LEITE, I. A.; MORAIS, A.M.; SILVA, Ó, K.D.S.; CARNEIRO, R.G.; LEITE, C.A. A etnobotânica de plantas medicinais no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. **Biodiversidade**, v.14, n. 1, p. 22-30, 2015.

LEMOS, E.E.P.; ALVES, R.E.; MADEIRA, N.R. Espécies Alimentícias Nativas da Região Nordeste. In: **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o futuro: região Nordeste**. CORADIN, L.; CAMILO, J.; PAREYN, F.G.C. (Eds.). Brasília, DF: editora do Ministério do Meio Ambiente, 2018.

LEMOS, J.R.; ARAÚJO, J.L. Estudo etnobotânico sobre plantas medicinais na comunidade de Curral Velho, Luís Correia, Piauí, Brasil. **Biotemas**, UFSC, v.28, n.2, 2015.

LIMA, A. L.A.; ALVES, A. F.; XAVIER, A. L.; MOZZINI-MONTEIRO, T.; OLIVEIRA, T. R.R.; LEITE, F. C.; MATIAS, W. N.; CASTELO BRANCO, M. V.S.; SOUZA, MARIA F.V.; PIUVEZAM, M.R. Anti-inflammatory activity and acute toxicity studies of hydroalcoholic extract of *Herissantia tiubae*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 26, p. 225-232, 2015.

LIMA, I. O.; COSTA, V. B. M.; MATIAS, W. N.; COSTA, D. A.; SILVA, D.A.; AGRA, M. F.; SOUZA, M. F. V.; LIMA, E. O.; BATISTA, L. M. Biological activity of *Herissantia crispa* (L.) Brizicky. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, p. 249-254, 2009.

LIMA, I. O.; COSTA, V. B. M.; MATIAS, W. N.; COSTA, D. A.; SILVA, D. A.; AGRA, F. M.; BATISTA, L. M. Biological activity of *Herissantia crispa* (L.) Brizicky. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, p. 249-254, 2009.

LIMA, I.E.O.; NASCIMENTO, L.A.M.; SILVA, M.S. Comercialização de Plantas Mediciniais no Município de Arapiraca-AL. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.18, n.2, p.462-472, 2016.

LIN, D.; XIAO, M.; ZHAO, J.; LI, Z.; XING, B.; LI, X.; KONG, M.; LI, L.; ZHANG, Q.; LIU, Y.; CHEN, H.; QIN, W.; WU, H.; CHEN, S. An Overview of Plant Phenolic Compounds and Their Importance in Human Nutrition and Management of Type 2 Diabetes. **Molecules**, v. 21, n.10, p. 1374-1392, 2016.

LUCENA, R. F. P.; SILVA, J. R. S.; FERREIRA, E. C.; BARBOSA, D. A.; CARVALHO, T. K. N.; SANTOS, S. S.; MEIRA, K. R. F.; MARREIROS, N. A.; COUTINHO, P. C.; BONIFÁCIO, K. M. Conhecimento e uso de plantas medicinais no semiárido da Paraíba, Nordeste do Brasil. In: LUCENA, R.F.P.; LUCENA, C.M.; CARVALHO, T.K.N.; FERREIRA, E.C. (Orgs.). **Plantas e animais medicinais da Paraíba: um olhar da etnobiologia e etnoecologia**. Cabedelo, PB: Editora IESP, 2018. p. 51-74.

LUCENA, R.F.P.; SOARES, T.C.; VASCONCELOS NETO, C.F.A.; CARVALHO, T.K.N.; LUCENA, C.M.; ALVES, R.R.N. Uso de Recursos Vegetais da Caatinga em uma Comunidade Rural no Curimataú Paraibano (Nordeste do Brasil). **Polibotanica**, n. 34, p. 237-258, 2012.

MACÊDO, L.P.V.; SILVA, J.R.L.; MARCELINO, E.M.; MONTE, N.L. Conhecimento e Uso de Plantas Mediciniais por Idosos Atendidos na Atenção Primária à Saúde. In:



CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENVELHECIMENTO HUMANO, 6., 2019, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Editora Realize, 2019.

MANFRON, J. Farmacobotânica: uma ferramenta importante para a detecção de adulterações em matérias-primas vegetais. In: BARATTO, L. C. **A farmacognosia no Brasil [livro eletrônico]: memórias da sociedade brasileira de farmacognosia**. 1. Ed. Petrópolis: Ed. do Autor, 2021.

MANFRON, J. Farmacobotânica: uma ferramenta importante para a detecção de adulterações em matérias-primas vegetais. In: BARATTO, L. C. **A farmacognosia no Brasil [livro eletrônico]: memórias da sociedade brasileira de farmacognosia**. 1ª Ed. Petrópolis: Ed. do Autor, 2021.p. 259-279.

MARINHO, M. G. V.; SILVA, C. C.; ANDRADE, L. H. C. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de caatinga no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 13, n. 2, p. 170-182, 2011.

MARINHO, M. G. V.; SILVA, C. C.; ANDRADE, L. H. C. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de caatinga no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.13, n.2, p.170-182, 2011.

MARINHO, M.G.V.; SILVA, C.C.; ANDRADE, L.H.C. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de caatinga no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.13, n.2, p.170-182, 2011.

MARQUES, S.D.G.; FERNANDES, D.A.; TELES, Y.C.F.; MENEZES, R.P.B.; MAIA, M.S.; SCOTTI, M.T.; AGRA, M.F.; SILVA, T.M.S.; SOUZA, M.F.V. *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxell (Malvaceae): A Promising Source of Bioactive Sulfated Flavonoids Against *Aedes aegypti*. **Frontiers of pharmacology**, v. 12, p. 1-13, 2022.

MARREIROS, N.A.; FERREIRA, E.C.; LUCENA, C.M.; LUCENA, R.F.P. Conhecimento Botânico Tradicional sobre Plantas Mediciniais no Semiárido da Paraíba (Nordeste, Brasil). **Revista Ouricuri**, v.5, n.1, p.110-144, 2015.

MATEAWSKA, I. Flavonoid compounds in the flowers of *Kitaibelia vitifolia* Willd. (Malvaceae). **Acta Poloniae Pharmaceutica**, v. 58, n. 2, p. 127-132, 2001.

MATOS, F. J. A. **Plantas da medicina popular do Nordeste: propriedades atribuídas e confirmadas**. Fortaleza: Edições UFC, 1999. 80 p.

MEDEIROS, B. J. S.; SILVA, K. N. Morfo-Anatomia e Histoquímica Foliar de *Sidastrum micranthum* (A.ST.-HIL.) Fryxell (MALvaceae-Malvoideae), uma Espécie Medicinal. In: ONE, G. M. C. (Org.) **Ciências naturais: os desafios da pesquisa na atualidade**. 1ª ed. João Pessoa: Instituto Medeiros de Educação Avançada - IMEA, 2021, p. 173-190.

MEDEIROS, D. S.; ALMEIDA, M. A. L.; LIMEIRA, R. R. T.; SANTIAGO, C. R. G.; ARAÚJO, M. R. G.; OLIVEIRA-JÚNIOR, J. K.; LIMA, E. O. Plantas medicinais utilizadas no tratamento de problemas bucais no estado da Paraíba, Brasil: uma revisão de literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 8, n. 9, 2019.

MEDEIROS, F.S.; SÁ, G.B.; DANTAS, M.K.L.; ALMEIDA, M.G.V.M; Plantas medicinais comercializadas na feira livre do município de Patos, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n.1, p.150-155, 2019.

MEDEIROS, T.K.F.; LUSTOSA, E.A.; OLIVEIRA, J.L.S.; RAMALHO, M.A.S.; SILVA, E. O Saber Etnobotânico sobre Plantas Medicinais na Comunidade São Gonçalo, Santa Luzia, Paraíba. CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE, 1., 2019, Campina Grande. **Anais....Campina Grande**, editora Realize, 2019.

METCALFE, C. R.; CHALK, L. **Anatomy of the Dicotyledons**. Oxford: Clarendon Press, 747 p. 1950.

MOSTARDEIRO, C. P.; MOSTARDEIRO, M. A.; MOREL, A. F.; OLIVEIRA, R. M.; MACHADO, A. K. LEDUR, P. CADONÁ, F. C.; SILVA, U. F.; CRUZ, I. B. M. The *Pavonia xanthogloea* (Ekman, Malvaceae): Phenolic compounds quantification, anti-oxidant and cytotoxic effect on human lymphocytes cells. **Pharmacognosy magazine**, v. 10, n. Suppl 3, p. S630, 2014.

MOTT, K.A., GIBSON, A.C.; O'LEARY, J.W. The adaptative significance of amphistomatic leaves. **Plant Cell and Environment**, v. 5, p. 455-460, 1982.

MOZZINI-MONTEIRO, T.; COSTA, H.F.; VIEIRA, G.C.; SALGADO, P.R.R.; SALVADORI, M. G.S.S.; ALMEIDA, R. N SOUZA, M. F. V.; MATIAS, W.N.; ANDRADE BRAGA, V.; NALIVAICO, E.; PIUVEZAM, M. R. Anti-asthmatic and anxiolytic effects of *Herissantia tiubae*, a Brazilian medicinal plant. **Immunity, Inflammation and Disease**, v. 4, p. 201-212, 2016.

MUNERATTO, J. C.; SOUZA, L. A.; ALMEIDA, O. J. G. The floral structure of three weedy species of *Sida* (Malvaceae). **Journal of the Botanical Research Institute of Texas**, v. 8, n. 1, p. 127-137, 2014.

MUNERATTO, J. C.; SOUZA, L. A. Fruit (pericarp and seed) ontogeny of *Sida* species. **Gayana Botanica**, v. 70, n. 1, p. 44-56, 2013.

NAIK, R. M.; AHMED, S.; VENKATALAKSHMI, K. Preliminary Phytochemistry and Anti-Microbial Activity of *Malachra Capitata* Plant. **American Journal of PharmTech Research**, 2018.

NAKATA, P. A. Plant calcium oxalate crystal formation, function, and its impact on human health. **Frontiers in biology**, v. 7, n. 3, p. 254-266, 2012.

NASKAR, S. Anatomical Studies of Some Common Members of Malvaceae s.s. From West Benga. **Indian Journal of Plant Sciences**, v. 5, n.1, p.1-7, 2016.

NETO GALVÃO, M.; VILLAS BÔAS, G. K.; MACHADO, M.; SILVA, M. F. O.; BOSCOLO, O. H. Ethnobotany applied to the selection of medicinal plants for agroecological crops in rural communities in the Southern End of Bahia, Brazil. **Revista Fitos**, v. 15, n. 1, p. 40-57, 2021.

NÓBREGA, F. B. P.; SILVA, D. A.; COSTA, D. A.; MORAES, M. R. R.; SOUZA, M. F. V. Primeiras Flavonas Polioxigenadas Isoladas de *Herissantia tiubae* (K. Schum) Brizicky (Malvaceae). In: SOUZA, M. F. V.; Palmeira, M.A.; Barbosa, R.O. (Org.). **Iniciados**. 8ed. João Pessoa-PB: Editora Universitária, 2002, v. 8, p. 207-222.

NÓBREGA, L. B.; NURIT-SILVA, K. Levantamento Etnobotânico de Plantas Medicinais Comercializadas por Raizeiros em uma Feira Livre no Município de Baraúna-PB. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 3, 2018, Campina Grande. **Anais....** Campina Grande: Realize editora, 2018.

NUNES, A.T.; LUCENA, R.F.P.; SANTOS, M.V.F.; ALBUQUERQUE, U.P. Local knowledge about fodder plants in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 11, p. 1-12, 2015.

NUNES, X. P.; MAIA, G. L. A.; ALMEIDA, J. R. G. S.; PEREIRA, F. O.; LIMA, E. O. Antimicrobial activity of the essential oil of *Sida cordifolia* L. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, p. 642-644, 2006.

NURHANIM, M. N.; NORAINI, T.; CHUNG, R. C. K.; NURUL-AINI, C. A.C, RUZI, A. R. Nilai Taksonomi Ciri Anatomi Daun Genus *Schoutenia* Korth. (Malvaceae subfam. Brownlowioideae). **Sains Malaysiana**, v. 43, n. 3, p. 331-338, 2014.

OLATUNJI, O. A.; BAKARE, O. A. Taxonomic value of the petiole anatomy in the genus *Sida* L. (Malvaceae) in Nigeria With. **Feddes Repertorium**, v. 104, n. 1-2, p. 35-39, 1993.

OLIVEIRA, A. M. F.; PINHEIRO, L. S.; PEREIRA, C. K. S.; MATIAS, W. N.; GOMES, R. A.; CHAVES, O. S.; SOUZA, M. F. V.; ALMEIDA, R. N.; ASSIS, T. S. Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Some Malvaceae Family Species. **Antioxidants (Basel)**, v. 1, n.1. p. 33-43, 2012.

OLIVEIRA, F.; AKISUE, G.; AKISUE, M.K. **Farmacognosia**. São Paulo: Atheneu, 2005.

OLIVEIRA, P.A.B.; PORTO, N. M.; BARACHO, G. S.; AGRA, M. F. Estudo Morfoanatômico Comparativo dos Caracteres Epidérmicos Foliares e seus Anexos em *Herissantia nemoralis* e *H. tiubae* (Malvoideae, Malvaceae). In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 65, 2013, Recife-PE. **Anais...** Recife-PE, 2013.

ÖZKAN, A. M. G.; UZUNHISARCIKLI, M. E. Stem and leaf anatomy of *Althaea* L. (Malvaceae) species growing in Turkey. **Hacettepe University Journal da Faculdade de Farmácia**, v. 28, n 2, p. 133-148, 2009.

PAIVA, R. L. M.; CAVALCANTI, A. R. L. F.; PESSOA, R. F.; FIGUEIREDO, I. A. D.; FERREIRA, S. R. D.; CHAVES, O.S.; OLIVEIRA, M. S.; SOUZA, M. F. V.; CAVALCANTE, F. A. Investigação das Atividades T oxica, Antidiarreica e Antiespasm dica das Partes Aéreas de *Sida rhombifolia* L. (Malvaceae). In: OLIVEIRA JUNIOR, J.M.B. (Org.). **Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza** 3. 1<sup>a</sup> ed. Ponta Grossa: Atena, 2019, v. 3, p. 7-21.

PARKHUST, D.F. The adaptative significance of stomatal occurrence on one or both surfaces of leaves. **Journal of Ecology**, v. 66, p. 367-383, 1978.

PARIHAR, A.S.; MISHRA, VAIBHAV. Taxonomic importance of trichomes and distribution in the indian taxa of Bombacaceae. **Flora and fauna**, v. 24, n. 2, p. 331-338, 2018.

PARTHASARATHY, R; ILAVARASAN, R.; KARRUNAKARAN, C. M. Antidiabetic activity of *Thespesia populnea* bark and leaf extract against streptozotocin induced diabetic rats. **International Journal of PharmTech Research**, v. 1, n. 4, p. 1069-1072, 2009.

PASZKOWSKI, W. L.; KREMER, R. J. Biological activity and tentative identification of flavonoid components in velvetleaf (*Abutilon theophrasti* Medik.) seed coats. **Journal of Chemical Ecology**, v. 14, n. 7, p. 1573-1582, 1988.

PEREIRA JÚNIOR, L. R.; ANDRADE, A. P.; ARAÚJO, K. D.; BARBOSA, A. S.; BARBOSA, F. M. Espécies da caatinga como alternativa para o desenvolvimento de novos fitofármacos. **Floresta e Ambiente**, v. 21, p. 509-520, 2014.

PEREIRA, C. K. S.; OLIVEIRA, A. M. F.; PENHA, A. R. S.; TELES, Y. C. F.; MATIAS, W. N.; SOUZA, M. F. V.; ALMEIDA, R.N.; ASSIS, T. S. Antinociceptive effect of the ethanol crude extract of *Herissantia crispa* (L.) Brizicky. **Journal of Medicinal Plant Research**, v. 6, p. 5813-5818, 2012.

PERROTTA, V. G.; STENGLEIN, S.A.; ARAMBARRI, A.M. Leaf anatomy of *Ceiba chodatii* and *C. speciosa* (Bombaceae). **Kurtziana**, v. 33, n. 2, p. 17-25, 2007.

PIMENTEL, R. R.; MACHADO, S. R.; ROCHA, J. F. Estruturas secretoras de *Pavonia alnifolia* (Malvaceae), uma espécie ameaçada de extinção. **Rodriguésia**, v. 62, n. 2, p. 253-262, 2011.

PIMENTEL, R. R.; MACHADO, S. R.; ROCHA, J. F. Estruturas secretoras de *Pavonia alnifolia* (Malvaceae), uma espécie ameaçada de extinção. **Rodriguésia**, v. 62, p. 253-262, 2011.

PIMENTEL, V. P.; VIEIRA, V.; MITIDIERI, T.; FRANÇA, F.; PIERONI, J. P. Biodiversidade brasileira como fonte da inovação farmac utica: uma nova esperança?. **Revista do BNDES**, n.43, p. 41-89, 2015.

PIRES, H. R. A. **Anatomia dos órgãos vegetativos de *Genipa americana* L. e *Guazuma ulmifolia* Lam. ocorrentes em áreas alagáveis da Amazônia e em solos bem drenados do Cerrado**. 2020. 113 f. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

- PORDEUS, S. M. **Estudo taxonômico e síndromes de dispersão de Malvoideae burnett (MALVACEAE) no agreste paraibano, Nordeste do Brasil.** 2016. 100f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação)- Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.
- PORDEUS, S.M.; SOBREIRA, F. M.; MELO, J. I. M. Eleven new records of Malvoideae (Malvaceae) from Paraíba State-Brazilian northeastern. **Harvard Papers In Botany**, v. 23, p. 295-300, 2018.
- PORTO, N. M. **Caracterização Anatômica e Química de Espécies de Cissampelos L. (Menispermaceae) utilizadas como medicinal no Nordeste brasileiro.** 2009. Dissertação (Mestrado em botânica) – Programa de pósgraduação em biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.
- PRADO, C. C.; ALENCAR, R. G.; OLIVEIRA, L. M. G.; FREITAS, M. R. F.; SILVA, L. N. M.; NOGUEIRA, J. C. M.; PAULA, J. R.; BARA, M. T. F. Estudo farmacognóstico da raiz de *Sida cordifolia* L. Malvaceae. **Revista eletrônica de farmácia**, v. 3, p. 161- 163, 2005.
- PRADO, D. E. As caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M. J.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga.** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003.p. 3-73.
- QUEIROZ, A. C.; LIRA, D. P.; DIAS, T. L. M. F.; SOUZA, E. T.; MATTA, B. R. AQUINO, A. B.; SILVA, L. H. A. C.; SILVA, D. J. C.; MELLA, E. A. C.; AGRA, M. F.; BARBOSA FILHO, J. M.; ARAÚJO-FILHO, J. X.; SANTOS, B. V. O.; ALEXANDRE-MOREIRA, M. S. The antinociceptive and anti-inflammatory activities of *Piptadenia stipulacea* Benth.(Fabaceae). **Journal of ethnopharmacology**, v. 128, n. 2, p. 377-383, 2010.
- RAO, S. R. S. Structure and distribution of plant trichomes in relation to taxonomy: *Hibiscus* L. **Feddes Repertorium**, v. 102, n. 5-6, p. 335-344, 1991.
- REFAAT, J.; DESOKY, S. Y.; RAMADAN, M. A.; KAMEL, M. S. Bombacaceae: A phytochemical review. **Pharmaceutical Biology**, v. 51, n. 1, p. 100-130, 2013.
- RIBEIRO, J.; MAYWORM, M. A. S. Phytochemical screening, and evaluation of antioxidant and cytotoxic activities of ethanolic extracts of *Malvaviscus arboreus* cav. (Malvaceae). **Acta Scientiae Biological Research**, v. 2, n. 1, p. 9-24, 2017.
- RICARDO, L. G. P. S. **Estudos Etnobotânicos e Prospecção Fitoquímica de Plantas Medicinais Utilizadas na Comunidade do Horto, Juazeiro do Norte (CE).** 2011. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2011.
- ROCHA, J. F.; MACHADO, S. R. Anatomy, ultrastructure and secretion of *Hibiscus pernambucensis* Arruda (Malvaceae) extrafloral nectary. **Brazilian Journal of Botany**, v. 32, n. 3, p. 489-498, 2009.

ROCHA, J. F.; NEVES, L. J. Anatomia foliar de *Hibiscus tiliaceus* L. e *Hibiscus pernambucensis* Arruda (Malvaceae). **Rodriguésia**, v. 51, n. 78-79, p. 113-132, 2000.

ROCHA, J. F.; PIMENTEL, R. R.; MACHADO, S. R. Estruturas secretoras de mucilagem em *Hibiscus pernambucensis* Arruda (Malvaceae): distribuição, caracterização morfoanatômica e histoquímica. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, p. 751-763, 2011.

ROCHA, J. F.; PIMENTEL, R. R.; ROSA, M. M. T.; MACHADO, S. R. Anatomia e histoquímica dos nectários florais de *Dombeya wallichii* (Lindl.) K. Schum. e *Dombeya natalensis* Sond. (Malvaceae). **Revista de Biologia Neotropical/Journal of Neotropical Biology**, v. 7, n. 1, p. 27-36, 2010.

RODRIGUES, F. C.; OLIVEIRA, A. F. The genus *Sida* L. (Malvaceae): An update of its ethnomedicinal use, pharmacology and phytochemistry. **South African Journal of Botany**, v. 132, p. 432-462, 2020.

RODRIGUES, O. G.; FALCÃO, B. R. M.; BARBOSA, B. C.; PEREIRA, A. V.; AQUINO, V. V. F. In vitro biological activity of the *Croton blanchetianus* (Baill) essential oil against *Rhipicephalus* (Boophilus) *microplus* (Acari: Ixodidae). **Journal of Applied Biology & Biotechnology**, v. 7, n. 2, p. 55-58, 2019.

ROMANO, Giovanni. Imagens da juventude na era moderna. In: LEVI, G.; SCHMIDT, J. (Org.). **História dos jovens 2: a época contemporânea**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 7-16.

ROMITELLI, I.; MARTINS, M. B. G. Comparison of leaf morphology and anatomy among *Malva sylvestris* ("gerânio-aromático"), *Pelargonium graveolens* ("falsamalva") and *Pelargonium odoratissimum* ("gerânio-de-cheiro"). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 15, p. 91-97, 2013.

RUDIYANSYAH, R. Steroid dan Lignan dari Kayu Batang *Durio oxleyanus* (Malvaceae). **Journal Kimia Valensi**, v. 3, n. 1, 2013.

SÁ, R. D.; MAGALHÃES, C. S.; RANDAU, K. P. Caracterização Anatômica e Histoquímica da Lâmina foliar de *Sida rhombifolia* L. In: FRANCISCO, A. L. O. (Org.). **Avanços científicos, tecnológicos e de inovação na botânica**. Ponta Grossa: Editora Atena, 2020. p 1-10.

SÁ-BARRETO, L. C. L.; CUNHA-FILHO; SOUZA, I. A.; FRAGA, M. C.; XAVIER, H. S. Avaliação preliminar da atividade biológica e toxicidade aguda de *Vitex gardneriana* Schauer (Verbenaceae). **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 27, n. 6, p. 909-13, 2008.

SAID, W.M.; MOHAMED, T.R.; ELHALWAGI, A.A.; AHMED, Z.M. Morphological and Anatomical Studies on Some Taxa of Sub Family Malvoideae (Malvaceae s.l.). **J. Sci. Res. Sci.**, v. 35, p. 345-357, 2018.

SALES, G.P.S.; ALBUQUERQUE, H.N.; CAVALCANTI, M.L.F. Estudo do uso de plantas medicinais pela comunidade quilombola Senhor do Bonfim - Areia-PB. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, supl. especial, n. 1, p. 31-36, 2009.

SANGHAI, D. B.; KUMAR, S. V.; SRINIVASAN, K.K.; ASWATHARAM, H. N.; SHREEDHARA, C. S. Pharmacognostic and phytochemical investigation of the leaves of *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke. **Ancient Science of Life**, v. 33, n. 1, p. 39, 2013.

SANTOS, D. F. **Estrutura e histoquímica de sementes do gênero *Theobroma* L. (Sterculiaceae)**. 2003. 122f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SANTOS, E. A. V.; SILVA, A. H.; SILVA, K. N. Estudo farmacobotânico de folhas de *Pseudobombax marginatum* (a.st.-hil. juss. & cambess.) a. robyns (malvaceae-bombacoideae). In: Congresso Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. **Anais IV CONAPESC...** Campina Grande: Realize Editora, 2019.

SANTOS, O. K.C. **Diagnóstico Etnobotânico das Plantas Medicinais Comercializadas na Feira Livre no Município de Cuité-PB**. 2014. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2014.

SANTOS, V. C.; NETO, M. J. A Contribuição da Anatomia Caulinar e Foliar para a Taxonomia de *Melochia spicata* (L.) Fryxell (Malvaceae). **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 5, n. 2, p. 57-69, 2017.

SASS, J.E. **Botanical microtechnique**. 2ª ed. Iowa: State College Press, 228 p., 1951.

SCATENA, V. L.; DIAS- SCREMIN, E. Parênquima, Colênquima e Esclerênquima. In: APEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. (Editoras). **Anatomia Vegetal**. 2 ed. atual. Viçosa: Ed. UFV, 2006. p.114-127.

SHAHEEN, N.; KHAN, M. A.; YASMIN, G.; AHMAD, M.; MAHMOOD, T.; HAYAT, M. Q.; ZAFAR, M. Foliar epidermal anatomy and its systematic implication within the genus *Sida* L. (Malvaceae). **African Journal of Biotechnology**, v. 8, n. 20, 2009.

SHARMA, P. V.; AHMAD, Z. A. Two sesquiterpene lactones from *Abutilon indicum*. **Phytochemistry**, v. 28, n. 12, p. 3525, 1989.

SHEN, C.; ZHANG, T.; ZHANG, W.; JIANG, J. Anti-inflammatory activities of essential oil isolated from the calyx of *Hibiscus sabdariffa* L. **Food & function**, v. 7, n. 10, p. 4451-4459, 2016.

SILVA, C. G. **Estudo Etnobotânico e da Atividade Antimicrobiana 'in vitro' de Plantas Medicinais na Comunidade do Sítio Nazaré, Município de Milagres, Ceará**. 2012. . 93f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais)- Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, Patos, 2012.

SILVA, D. A.; CHAVES, M. C. O.; COSTA, D. A.; MORAES, M. R. R.; NÓBREGA, F.B.P.; SOUZA, M.F.V. Flavonoids from *Herissantia tiubae*. **Pharmaceutical biology**, v. 43, n. 3, p. 197-200, 2005.

SILVA, D. A.; COSTA, D. A.; SILVA, D. F.; SOUZA, M. F. V.; AGRA, M. F.; MEDEIROS, I. A.; BARBOSA-FILHO, J. M.; BRAZ-FILHO, R. Flavonóides glicosilados de *Herissantia tiubae* (K. Schum) Brizicky (Malvaceae) e testes farmacológicos preliminares do canferol 3, 7-di-O-a-L-ramnopiranosídeo. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, p. 23-29, 2005.

SILVA, D. A.; FALCÃO-SILVA, M.S.; GOMES, A.Y. S.; COSTA, D. A.; LEMOS, V. S.; AGRA, M. F.; BRAZ FILHO, R.; SIQUEIRA JUNIOR, J. P.; SOUZA, M. F. V. Triterpenes and phenolic compounds isolated from the aerial parts of *Herissantia tiubae* and evaluation of 5,4-dihydroxy-3,6,7,8,3-pentamethoxyflavone as a modulator of bacterial drug resistance. **Pharmaceutical Biology**, v. 47, p. 279-284, 2009.

SILVA, D. A.; SILVA, T. M. S.; LINS, A. C. S.; COSTA, D. A.; CALVACANTE, J. M. S.; MATIAS, W. N.; SOUZA, M. F. V. Constituintes químicos e atividade antioxidante de *Sida galheirensis* Ulbr. (Malvaceae). **Química Nova**, v. 29, p. 1250-1254, 2006.

SILVA, D. O. **Anatomia vegetativa e reprodutiva de *Apeiba tibourbou* Aubl. (Malvaceae)**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

SILVA, F. V.; OLIVEIRA, I. S.; FIGUEIREDO, K. A.; MELO JÚNIOR, F. B.; COSTA, D. A.; CHAVES, M. H.; AMARAL, M. P. M.; ALMEIDA, F. R. C.; OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA, R. C. M. Anti-inflammatory and antinociceptive effects of *Sterculia striata* a. St.-Hil. & Naudin (Malvaceae) in rodents. **Journal of medicinal food**, v. 17, n. 6, p. 694-700, 2014.

SILVA, M. S. **Anatomia ecológica e potencial econômico da madeira de espécies nativas da Mata Atlântica, Serra da Jiboia, Bahia, Brasil**. 2013. 167 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2013.

SILVA, M.O.; SILVA, C. F.; SILVA, N. C.; SANTOS, E. V. A. Plantas Comercializadas em Feira Livre: Identificando Espécies da Caatinga. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 2., 2017, Campina Grande. **Anais....Campina Grande: editora Realize**, v. 01, 2017.

SILVA, N. C. B.; REGIS, A. C. D.; ESQUIBEL, M. A.; SANTOS, J. E. S.; ALMEIDA, M. Z. Uso de plantas medicinais na comunidade quilombola da Barra II-Bahia, Brasil. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 11, n. 5, p. 435-453, 2012.

SILVA, P. C. M. **Anatomia e histoquímica de folha e caule de *Herissantia crispa* (L.) Brizicky e *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky (Malvaceae) em diferentes áreas da Caatinga**. 2021. 130f. Dissertação (Mestrado em em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.



SILVA, P. K. S.; SANTOS, E. A. V.; ANJOS, C. S.; NURIT-SILVA, K. Anatomia foliar de *Ceiba glaziovii* K. Schum. (Malvaceae-Bombacoideae), uma espécie medicinal da caatinga. In: Congresso Internacional da diversidade do Semiárido, 1, 2016, Campina Grande-PB. **Anais...**Campina Grande-PB, 2016. p. 1-6.

SILVA, R. H; MARINHO, M.G.V; SILVA, E; SILVA, E.F.G. Etnobotânica como subsídio para conservação das espécies vegetais utilizadas pela população ribeirinha do Rio Piranhas, São Bento, Paraíba. **Scientia Plena**, v. 11, n. 12, p. 1-12, 2015.

SILVA, S.; SOUZA, R. S.; BERLAMINO, K. J. A.; FERREIRA, E. C.; ALVES, C. A. B.; LUCENA, R. F. P.; BONIFÁCIO, K. M. Etnobotânica de plantas medicinais na comunidade rural de palmeira no município de Cuitegi-PB. In: LUCENA, R.F.P. In: LUCENA, R.F.P.; LUCENA, C.M.; CARVALHO, T.K.N.; FERREIRA, E.C. (Orgs.). **Plantas e animais medicinais da Paraíba: um olhar da etnobiologia e etnoecologia**. Cabedelo, PB: Editora IESP, 2018. p. 330-375.

SILVA, T. K. A. **Anatomia Comparativa dos Órgãos Vegetativos Aéreos de *Malvastrum coromandelianum* Garcke e *Malvastrum tomentosum* (L.) S. R. Hill (Malvaceae)**. 2018. 47f.Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2018.

SOARES, M. A.; PINTO, J. R.; ÉDIE, A.; MARIA, K. GOMES, E. Levantamento Etnobotânico das Plantas Medicinais Utilizadas pela População do Município de Gurinhém-Paraíba. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, v. 2, p. 36-47, 2009.

SOLIHANI, S. N.; NORAINI, T.; RUZI, A. R.; CHUNG, R. C. K. Nilai Taksonomi Ciri Anatomi Daun *Coelostegia* Benth. dan *Ceiba pentandra* Gaertn.(Bombacaceae). **Sains Malaysiana**, v. 39, n. 3, p. 371-376, 2010.

SOLIS-MONTERO, L.; TERRAZAS, T.; ISHIKI-ISHIHARA, M. Leaf architecture and anatomy of eleven species of *Mortoniiodendron* (Malvaceae sl). **Plant systematics and evolution**, v. 299, n. 3, p. 553-566, 2013.

SOMAVILLA, N. S.; KOLB, R. M.; ROSSATTO, D. R. Leaf anatomical traits corroborate the leaf economic spectrum: a case study with deciduous forest tree species. **Brazilian Journal of Botany**, v. 37, n. 1, p. 69-82, 2014.

SOUSA, R. O.; FONTELES, M. M. F.; SILVA, T. M. S.; COUTINHO, H. D. M.; NOGUEIRA, I. A.; FIGUEREDO, F. G.; SARAIVA, C. R. N. Chemical profile, antifungal and modulatory activity of the aqueous and ethanolic extracts of *Libidibia ferrea* (Mart.) LP Queiroz (Pau-Ferro). **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 5, 2021.

SOUZA, F. G. L. S.; ALMEIDA-BEZERRA, J. W.; SILVA, V. B.; TAVARES, A. B.; SILVA, F. S. H.; PAULA, S. L.; SOUZA, B. V. S.; NASCIMENTO, M. P.; MONTE, N. S.; VERSOÇA, C. J.; FERNANDES, P. A. S.; SANTOS, A. F.; SANTOS, A. C. B. Espécies vegetais como recurso terapêutico na Chapada do Araripe no Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. Research, **Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e341101321300-e341101321300, 2021.

SOUZA, M. F. V.; COSTA, D.A.; SILVA, D. A.; MORAES, M. R.R. de ; NÓBREGA, F.B.P.; CHAVES, M.C. O. Flavonoids from *Herissantia tiubae*. **Pharmaceutical Biology**, v. 43, n.3, p. 197-200, 2005.

SOUZA, M. F. V.; MATIAS, W.N.; CAVALCANTE, J. M. S.; SILVA, D.A. Primeiras substâncias isoladas de *Sidastrum paniculatum* (Fryxell). In: BEZERRA, V.B. (Org.). **Iniciados**. 1ª ed. João Pessoa: Editora UFPB, 2006, v. 11, p. 157-166.

SOUZA, S.M.; MONTEIRO, F.K.S.; MELO, J. I. M. Grewioideae Dippel (Malvaceae) no Estado da Paraíba, Brasil. **Hoehnea**, v. 47, p. 1-17, 2020.

SOUZA, V. L.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas Nativas e Exóticas no Brasil, baseado em Apg II**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

SOUZA-MELO, W. O.; FIGUEIREDO-JÚNIOR, E. C.; FREIRE, J. C. P.; COSTA, B. P.; LIRA, A. B.; FREIRES, I. A.; CAVALCANTI, Y. W.; LOPES, W. S.; TAVARES; J. F.; PESSOA, H. L. F.; PEREIRA, J. V. Phytochemistry, antifungal and antioxidant activity, and cytotoxicity of *Byrsonima gardneriana* (A. Juss) extract. **Archives of Oral Biology**, v. 123, p. 104994, 2021.

STEVENS, P. F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/>. Acesso em: 20 dez. 2021.

SUBRAMANIAN, S. S.; NAIR, A. G. R. Flavonoids of four *Malvaceous* plants. **Phytochemistry**, 1972.

SUTRADHAR, R. K.; RAHMAN, A.K.M. M; AHMAD, M. U.; BACHAR, S. C. Bioactive flavones of *Sida cordifolia*. **Phytochemistry Letters**, v. 1, n. 4, p. 179-182, 2008.

TAVARES, J. F.; SILVA, M. V. B.; QUEIROGA, K. F.; MARTINS, R. M.; SILVA, T. M. S.; CAMARA, C. A.; AGRA, M. F.; BARBOSA-FILHO, J. M.; SILVA, M. S.; MARQUES, M. O. M. Composition and molluscicidal properties of essential oils from leaves of *Xylopia langsdorffiana* A. St. Hil. et Tul.(Annonaceae). **Journal of Essential Oil Research**, v. 19, n. 3, p. 282-284, 2007.

TEIXEIRA, L. M. **Informando o trade turístico paraibano**: Cuité, Caderno de Turismo, p. 9-11, 2003.

TELES, Y. C. F.; CHAVES, O. S.; AGRA, M. F.; BATISTA, L. M.; QUEIROZ, A. C.; ARAÚJO, M. V.; ALEXANDRE-MOREIRA, M. S.; BRAZ-FILHO, R.; SOUZA, M. F.V. Chemical constituents from *Sidastrum paniculatum* and evaluation of their leishmanicidal activity. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 25, p. 363-368, 2015.

TELES, Y. C. F.; GOMES, R.T A.; OLIVEIRA, M.S.; LUCENA, K. L.; NASCIMENTO, J.S.; AGRA, M. F.; IGOLI, J.O.; GRAY, A. I.; SOUZA, M. F. V. Phytochemical Investigation of *Wissadula periplocifolia* (L.) C. Presl and Evaluation of its Antibacterial Activity. **Química Nova**, v. 37, p. 1491-1495, 2014.

TELES, Y. C. F.; RIBEIRO-FILHO, J.; BOZZA, P. T.; AGRA, M. F.; SIHER, W.; IGOLI, J. O.; GRAY, A. I.; SOUZA, M. F. V. Phenolic constituents from *Wissadula periplocifolia* (L.) C. Presl. and anti-inflammatory activity of 7, 4'-di-O-methylisoscutellarein. **Natural product research**, v. 30, n. 16, p. 1880-1884, 2016.

THURSTON, E. Laurence. Morphology, fine structure and ontogeny of the stinging emergence of *Tragia ramosa* and *T. saxicola* (Euphorbiaceae). **American Journal of Botany**, v. 63, n. 6, p. 710-718, 1976.

VAIRAVASUNDARAM, R. P.; SENTHIL, K. Antimycotic activity of the components of *Abutilon indicum* (Malvaceae). **Drug Invent Today**, v. 1, n. 2, p. 137-39, 2009.

VASCONCELLOS, T. J.; CALLADO, C. H. Wood anatomy of *Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna under urban pollution. **IAWA Journal**, v. 41, n. 1, p. 30-47, 2020.

VENTRELLA, M.C.; ALMEIDA, A.L.; NERY, L.A.; COELHO, V.P.M. **Métodos histoquímicos aplicados às sementes**. Viçosa: Ed. UFV, 2013. 40pp.

VIEIRA, W. L.; BOEGER, M. R. T.; COSMO, N. L.; COAN, A. I. Leaf morphological plasticity of tree species from two developmental stages in *Araucaria* forest. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 57, p. 476-485, 2014.

WAGNER, H.; BLADT, S. **Plant Drug Analysis**. New York: Springer Verlag, 1996.

WALKER, C. I. B.; ZANETTI, G. D.; CERON, C. S.; MANFRON, M. P. Morfoanatomia e Histoquímica das folhas de *Luehea divaricata* Mart. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 27, n. 2, p. 203, 2008.

YAMASHITA, N.; ISHIDA, A.; KUSHIMA, H.; TANAKA, N. Acclimation to sudden increase in light favoring an invasive over native trees in subtropical islands, Japan. **Oecologia**, v. 125, n. 3, p. 412-419, 2000.

ZUANAZZI, J. A. S.; MONTANHA, J. A.; ZUCOLOTTO, S.M. Flavonoides. In: SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. (Org.). **Farmacognosia. Do Produto Natural ao Medicamento**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. p. 209-233.