

Jesus Rodrigues Lemos

# MORFOANATOMIA DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO



JESUS RODRIGUES LEMOS

# MORFOANATOMIA DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO

2020

*Morfoanatomia de plantas do semiárido*

© 2020 Jesus Rodrigues Lemos

Editora Edgard Blücher Ltda.

Diagramação: Laércio Flenic Fernandes

Fotografias da Capa: Edilma Brandão de Sousa, Maria Luiza Brasil Silva

Revisão: Samira Panini

---

# Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar  
04531-934 – São Paulo – SP – Brasil  
Tel 55 11 3078-5366  
contato@blucher.com.br  
www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed.  
do Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa,  
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer  
meios, sem autorização escrita da Editora.

---

Todos os direitos reservados pela Editora  
Edgard Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Angélica Ilacqua CRB-8/7057

---

Morfoanatomia de plantas do semiárido / Jesus  
Rodrigues Lemos. – 1. ed. – São Paulo : Blucher  
Open Access, 2020.  
84 p. il.

Bibliografia

ISBN 978-65-5506-047-8 (impresso)

ISBN 978-65-5506-048-5 (eletrônico)

Open Access

1. Meio ambiente. I. Título.

20-0445

CDD 502.3/.09

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Meio ambiente

---

# AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Iniciação Científica Voluntária-ICV da Universidade Federal do Piauí (atual UFDPa), pela concessão de bolsas de Iniciação Científica para a realização desta pesquisa. Ainda, a esta mesma Instituição pelo apoio logístico no uso da sua infraestrutura (Herbário “HDelta”-Herbário Delta do Parnaíba e Laboratório de Botânica) e à cessão de transporte para viagens de campo. Por fim, a Nicolas Chanove, pela permissão para as coletas de material botânico em sua propriedade, além de todos os colaboradores indiretos na concretização deste trabalho.





---

# APRESENTAÇÃO

A Botânica é tão antiga quanto a própria humanidade. Não enquanto uma ciência sistematizada, mas antes em forma de observações acumuladas sobre a aparência de certas plantas e efeitos que exerciam sobre os organismos humano e animal.

Conforme os conhecimentos empíricos iam acumulando, surgia a necessidade de colocá-los em alguma ordem e legá-los às gerações futuras. Foi assim que surgiram as primeiras anotações sobre vegetais encontradas nos escritos da antiguidade, percorridos ao longo do tempo e acarretando no que encontramos hoje nos livros didáticos, também resultantes de investigações científicas realizadas pelos pesquisadores botânicos nas mais variadas subáreas deste grande ramo das Ciências Biológicas.

O estudo da Morfologia e Anatomia Vegetal, subáreas da Botânica, leva, por sua vez, o interessado no assunto a examinar de perto aspectos teóricos externos e internos de um vegetal fanerogâmico, sendo de grande importância em áreas tão diversas como sistemática ou fisiologia vegetais.

Este material didático-científico propõe trazer informações botânicas especializadas, de cunho morfológico e anatômico, sobre as espécies vegetais

conspícuas de uma área de vegetação xérica do nordeste setentrional brasileiro, mas que ocorrem também ao longo da região semiárida brasileira.

Objetiva, também, a difusão de informações que possam contribuir com a disseminação do conhecimento a leitores interessados em biodiversidade de maneira geral, podendo vir a despertar nestes, inclusive, valores de conservação e manutenção destas espécies vegetais em seu habitat natural, até por parte da população habitante no semiárido. Estes dados básicos poderão também servir de aporte para pesquisas aplicadas que abarquem o uso sustentável da flora.

Bom proveito!!

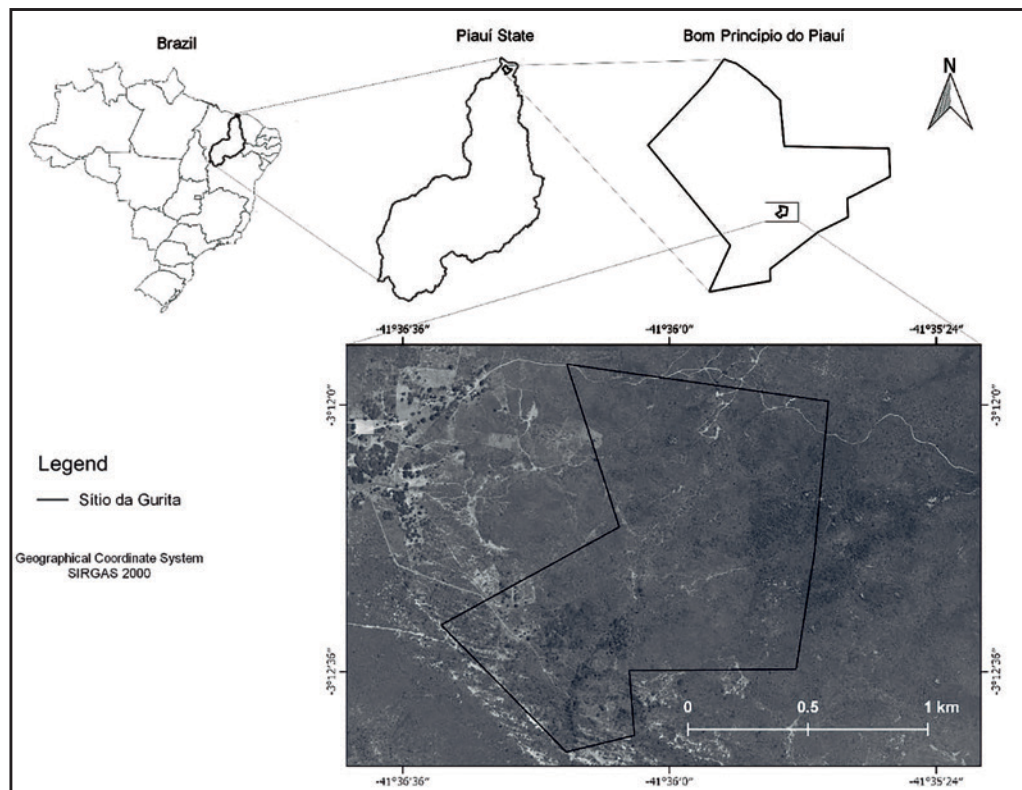
# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - ÁREA DE COLETA DE DADOS.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 2 - ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO .....</b>	<b>11</b>
<b>INFORMAÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>11</b>
<b>METODOLOGIA DO TRABALHO BOTÂNICO.....</b>	<b>14</b>
<b>TÁXONS ESTUDADOS.....</b>	<b>14</b>
1. <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc. ....	17
2. <i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schult.f. ....	19
3. <i>Cynophalla hastata</i> (Jacq.) J.Presl.....	20
4. <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill. ....	22
5. <i>Mimosa verrucosa</i> Benth. ....	24
6. <i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke ....	26
7. <i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R.W.Jobson ....	28
8. <i>Senna cearensis</i> Afr.Fern. ....	30
9. <i>Byrsonima corneifolia</i> A.Juss. ....	31
10. <i>Myrcia polyantha</i> DC. ....	33
11. <i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill. ....	34
12. <i>Ximenia americana</i> L. ....	35
13. <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart. ....	37
14. <i>Randia armata</i> (Sw.) DC. ....	39
15. <i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum. ....	41
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS CITADAS .....</b>	<b>42</b>

<b>CAPÍTULO 3 – ASPECTOS ANATÔMICOS DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO .....</b>	<b>51</b>
<b>INFORMAÇÕES PRELIMINARES.....</b>	<b>51</b>
<b>METODOLOGIA DO TRABALHO BOTÂNICO.....</b>	<b>53</b>
<b>TÁXONS ESTUDADOS.....</b>	<b>54</b>
1. <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc. ....	57
2. <i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult. ....	58
3. <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill. ....	59
4. <i>Hymenaea courbaril</i> L. ....	60
5. <i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng. ....	61
6. <i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill. ....	62
7. <i>Ximenia americana</i> L. ....	63
8. <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart. ....	64
9. <i>Randia armata</i> (Sw.) DC. ....	65
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>66</b>
<b>REFERÊNCIAS CITADAS .....</b>	<b>66</b>
<b>GLOSSÁRIO (* CONFORME REFERÊNCIAS AO FINAL).....</b>	<b>73</b>
<b>REFERÊNCIAS ADOTADAS NO GLOSSÁRIO .....</b>	<b>80</b>
<b>SOBRE OS AUTORES .....</b>	<b>83</b>

## ÁREA DE COLETA DE DADOS

A cidade de Bom Princípio (03°11'27" S e 41°38'39" O) possui uma área de 521,572 km<sup>2</sup> (Mapa 1) e está localizada a 260 km da capital do Estado, a uma altitude de 70 metros. A área explorada nesta pesquisa refere-se ao “Sítio da Gurita”, propriedade particular localizada a 6 km do centro da cidade de Bom Princípio, com planos futuros, por parte dos proprietários, de transformação da mesma em uma Reserva Biológica. A mesma apresenta vegetação subcaducifólia (ARAÚJO et al., 2018) e possui a flora ainda relativamente preservada, quando comparada com o entorno geral. Possui um número representativo de espécies pertencentes às formações vegetais de caatinga e cerrado, dessa forma, tratando-se assim, de uma área de transição entre estas duas formações vegetais. Apresenta potencial turístico por possuir, no seu interior, rochas e pequenas cavernas com pinturas rupestres, fontes de água para banhistas e uma diversidade florística representativa da vegetação de caatinga.



Mapa 1: Localização do município de Bom Princípio, norte do Piauí.  
Fonte: Araújo et al. (2018).

# ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO

*Edilma Brandão de Sousa  
Jesus Rodrigues Lemos*

## INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Raven et al. (2007) destacam que o estudo dos vegetais foi realizado por milhares de anos, tornando-se diversificado e especializado, entretanto, somente durante o século XX. Esses autores ressaltam ainda que a morfologia vegetal é o estudo da forma das plantas. Conhecer a morfologia vegetal é imprescindível para o sucesso da identificação científica; embora atualmente, a Taxonomia vem utilizando não apenas características morfológicas para identificar os táxons, mas também se fundamenta na anatomia, palinologia, embriologia, citologia, entre outros recursos (HARLOW et al., 1991; SUBRAHMANYAM, 1995).

De todo modo, as características morfológicas têm sido utilizadas, tradicionalmente, como assinaturas da identidade, pureza varietal e genética (AMBIEL et al., 2008).

Neste raciocínio, os sistemas naturais surgiram no final do século 18 e início do 19, fundamentados nas características morfológicas e anatômicas, porém, eram organizadas de acordo com os caracteres semelhantes (MARTINS-DASILVA et al., 2014).



Segundo Martins-da-Silva et al. (2014), Theophrastus (370 a.C.) classificou os vegetais observando suas características morfológicas em árvores, arbustos, subarbustos e ervas (anuais, bianuais e perenes) e nos tipos de inflorescências (centrípetas ou indefinidas e centrífugas ou definidas). De acordo ainda com este autor, muitos autores, ainda em tempos remotos, tais como Jonh Ray (1628-1705), Augustin Pyrame de Candolle (1778-1841), Johann Hutchinson (1884-1972) entre outros, destacaram-se como pioneiros em estudos botânicos e alguns deles realizaram estudos com base na morfologia dos vegetais, ressaltando trabalhos com sementes, características evolutivas de angiospermas e hábito.

Guedes-Bruni et al. (1997 *apud* FREITAS; MAGALHÃES, 2012) salientaram que os estudos florísticos representam uma importante etapa no conhecimento de um ecossistema por fornecer informações básicas para os estudos biológicos posteriores, como, por exemplo, estudos sobre a morfologia vegetal de uma determinada área.

Na década de 1950 ocorreram os primeiros estudos florísticos na região Nordeste, e, a partir do ano de 1970, cientistas fizeram extensas excursões com método científico-exploratório, dando início às primeiras tentativas de classificação da vegetação piauiense. Fernandes (1982) foi o primeiro pesquisador que organizou a vegetação do Piauí em sete grupos: florestas, cocais (carnaubais, babaçuais e buritizais), cerrado, caatinga, carrasco, vegetação campestre e vegetação litorânea (SANTOS-FILHO et al., 2009).

Assim, surgiram nos anos 80 as primeiras pesquisas acadêmicas (dissertações de mestrados e teses de doutorado) divulgando informações sobre a formação e organização da vegetação do Piauí (SANTOS-FILHO et al., 2009).

No âmbito geral, estudar a morfologia de plantas de uma determinada área é de suma importância não somente para a identificação da flora do local, mas também para a conscientização da conservação da diversidade encontrada na região, dentre outros aspectos.

O primeiro passo para a pesquisa com plantas é a identificação taxonômica e, para isto, é preciso conhecer a morfologia das mesmas (MARTINS-DA-SILVA et al., 2014), inclusive, associada às condições ambientais do local em que encontram-se instaladas.

Na atualidade, em nível nacional, encontra-se alguns trabalhos científicos referentes à morfologia vegetal (LORENZI, 1992; MAIA, 2004; SOUZA & LORENZI, 2005; GONÇALVES & LORENZI, 2007; ARAÚJO, 2007; BRASIL, 2009; MEDEIROS, 2011; MAIA-SILVA, 2012; BRAZ et al., 2012; AGUIAR, 2013; AGUIAR, 2014; DURIGAN et al., 2018).

Para plantas do semiárido brasileiro, percebe-se a escassez de produções mais abrangentes contemplando estudos de morfologia vegetal. Especificamente para o estado do Piauí, existem somente alguns estudos pontuais com uma ou poucas espécies, tais como os de Souza (2011) e de Silva et al. (2019). Assim, devido ao ainda incipiente número de estudos com este perfil e vista a importância já exposta anteriormente, objetiva-se, com este material, incrementar os dados para a flora do Estado.

O Piauí se encontra em uma área de transição vegetacional que sofre influência, principalmente, dos biomas Cerrado e Caatinga. Esta área de transição se encontra ao longo de uma faixa que vai do norte, entre o centro-leste e o vale do Baixo e Médio Parnaíba, entre o Alto Parnaíba e o Sudeste (CEPRO, 1996). Por conta da alta heterogeneidade espacial e ambiental, a cobertura vegetal do Estado apresenta-se como um mosaico de tipos vegetacionais que vão desde os mais secos, como a caatinga, até os mais úmidos, como as florestas estacionais semidecíduais nos limites dos estados Piauí e Maranhão (CEPRO, 1996; BOTREL et al., 2015; SOUSA et al., 2017).

Sua flora apresenta bastante diversidade significativa e peculiar, devido também aos cerrados presentes neste apresentarem uma ocupação marginal ao Cerrado Central. Vale acrescentar que o cerrado ocupa no Piauí uma área estimada de 11.856.866 ha, correspondendo a 47,3% da área total do Estado, a 36,9% dos cerrados do Nordeste e a 5,9% dos cerrados do Brasil, com suas áreas de transição ocupando cerca de 3.507.107 ha (CEPRO, 1992; CASTRO, 1994).

Torna-se assim, evidente que o Estado possui grande diversidade florística e esta precisa ser taxonomicamente estudada. Estas análises contribuem para a disseminação de informação sobre as formações vegetais (CEPRO, 1996; NERY et al., 2007). Antes de tudo, porém, os estudos morfológicos são fundamentais na identificação botânica de qualquer espécie.

Assim, objetivando contribuir com um melhor conhecimento da diversidade florística da porção norte do citado Estado, este trabalho intentou organizar este material direcionado à exploração de caracteres morfológicos de espécies conspícuas presentes neste Estado. Com o conhecimento científico das espécies vegetais nesta esfera, poderão ser traçadas, inclusive, diversas ações de políticas públicas concernentes às formações vegetais do Estado, principalmente no que se refere à sua preservação e posterior uso sustentável.

## METODOLOGIA DO TRABALHO BOTÂNICO

As excursões de campo foram realizadas quinzenalmente, de agosto a dezembro de 2019. A coleta de material botânico foi efetuada através de caminhadas aleatórias realizadas em toda a extensão possível da área estudada. O material botânico coletado foi preferencialmente reprodutivo (botões, flores e/ou frutos) de acordo com procedimento rotineiro de campo (LAWRENCE, 1973; MORI et al., 1989; VAZ et al., 1992). Antes do material ser coletado, ele foi fotografado em campo, ressaltando hábito, caule, folhas e ainda flores e frutos, quando a planta estava fértil. Ao encontrar uma planta cujo nome se encontrava na lista florística de Araújo et al. (2018), apenas foram fotografadas, já que esta encontra-se tombada no acervo do Herbário “HDelta”, da Universidade Federal do Delta do Parnaíba.

À medida que as coletas foram sendo realizadas, as espécies eram identificadas com o auxílio de bibliografia especializada e comparação de acervos de herbários virtuais e avaliadas, por meio da literatura, quanto à sua utilidade.

O sistema adotado para a classificação das famílias botânicas foi o *Angiosperm Phylogeny Group IV* (APG IV, 2016). As sinonímias botânicas foram atualizadas através de consultas à Lista de Espécies da Flora do Brasil, de 2019 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>), bem como a grafia dos autores das espécies.

## TÁXONS ESTUDADOS

Neste trabalho, são representadas espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, explorando-se 15 *taxa* distribuídos em 11 famílias, 15 gêneros e 15 espécies, trazidos em ordem alfabética de famílias e suas respectivas espécies na Tabela 1.

Tabela 1: Famílias e espécies coletadas no “Sítio da Gurita”, Bom Princípio, Piauí, com seus respectivos Nomes Vulgares, Hábito e Coletor/Número de Coletor (NC).

Fonte: Os autores (2020).

<b>Família/Espécie(s)</b>	<b>Nome Vulgar</b>	<b>Hábito</b>	<b>Coletor/NC</b>
<b>1. APOCYNACEAE</b>			
1. <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	Pereiro	Árvore	Nascimento, F.E.L./28
<b>2. BROMELIACEAE</b>			
2. <i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	Macambira	Arbusto	Nascimento, F.E.L./24
<b>3. CAPPARACEAE</b>			
3. <i>Cynophalla hastata</i> (Jacq.) J.Presl	Feijão bravo	Arbusto	Cerqueira, E.C./241
<b>4. EUPHORBIACEAE</b>			
4. <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão Bravo	Arbusto	Cerqueira, E.C./171
<b>5. FABACEAE</b>			
5. <i>Mimosa verrucosa</i> Benth.	Jurema	Arbusto	Nascimento, F.E.L./38
6. <i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema Branca	Arbusto	Cerqueira, E.C./14
7. <i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R.W.Jobson	Catanduva	Árvore	Araújo, L.S./85
8. <i>Senna cearensis</i> Afr.Fern.	-	Arbusto	Araújo, L.S./276
<b>6. MALPIGHIACEAE</b>			
9. <i>Byrsonima corneifolia</i> A.Juss.	Murici	Arbusto	Nascimento, F.E.L./24
<b>7. MYRTACEAE</b>			
10. <i>Myrcia polyantha</i> DC.	Maria Preta	Árvore	Lopes, J.R.S./02
<b>8. OCHNACEAE</b>			
11. <i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	-	Árvore	Cerqueira, E.C./20
<b>9. OLACACEAE</b>			
12. <i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	Árvore	Cerqueira, E.C./141
<b>10. RHAMNACEAE</b>			
13. <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	Árvore	Nascimento, F.E.L./40
<b>11. RUBIACEAE</b>			
14. <i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	-	Arbusto	Nascimento, F.E.L./35
15. <i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	Jenipapinho Bravo	Arbusto	Araújo, L.S./65

Das Angiospermas analisadas neste estudo, Fabaceae foi a família mais numerosa em número de espécies, inclusive, também é a família predominante

em todos os biomas e ecossistemas do país, segundo o BFG (2015). Rubiaceae apresentou cerca de 10% das espécies, seguindo também a tendência dos dados do BFG (2015), o qual destaca que esta família ocupa o quarto lugar em diversidade entre as Angiospermas no Brasil.

Assim, este trabalho contemplou representantes das famílias predominantes em número de espécies na área analisada, conforme dados de Araújo et al. (2018).

A seguir, são trazidas as imagens das espécies trabalhadas com suas respectivas caracterizações morfológicas. Estas vêm sequenciadas conforme a Tabela 1. Ressalta-se que as imagens aqui disponíveis seguem as condições fenológicas de cada espécime no momento da conclusão deste estudo.

1. *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc.



Figura 1: *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc. A. Hábito; B. Caule; C. Ramo; D. Folhas; E. Flores; F. Frutos. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc. pertence à família Apocynaceae e é vulgarmente conhecida como Pereiro. A árvore (Figura 1A) possui vários galhos ramificados. O caule (Figura 1B) tem formato circular, casca lisa e cor acinzentada com traços claros. Os ramos (Figura 1C) possuem folhas alternas e súber não espessados. As folhas (Figura 1D) apresentam filotaxia alterna, venação eucamptódromas, bases achatadas, coriáceas e de cor verde claro. As flores (Figura 1E) possuem cálice com sépalas desiguais, corola com comprimento

do lobo maior que o tubo e ovário glabro. Os frutos (Figura 1F) são lenhosos, costas não evidentes, estipes presentes, lenticelas conspícuas, superfícies lisas, com forma de gotas achatadas, de cor castanho-claro e ricos em verrugas de cor cinza (CASTELLO et al., 2020).

Alguns representantes do gênero *Aspidosperma* são usados na medicina popular como anti-inflamatórios, antimicrobianos, anticancerígenos, no combate a diabetes, entre outras indicações (OLIVEIRA et al., 2009).



## 2. *Encholirium spectabile* Mart. ex Schult. & Schult.f.



Figura 2: *Encholirium spectabile* Mart. ex Schult. & Schult.f. A. Hábito; B. Folhas; C. Flores. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Encholirium spectabile* Mart. ex Schult. & Schult.f. é uma planta herbácea (Figura 2A) pertencente à família Bromeliaceae e é conhecida como macambira na região. Pode atingir entre 1,2 a 2,5 m de altura, formando grande touceira e rizoma com ramificações laterais. As folhas (Figura 2B) possuem bainhas foliares contendo espinhos, as faces abaxial e adaxial são cinéreas de coloração verde escuro e margem aculeadas. As flores (Figura 2C) apresentam a forma oval simétrica de sépalas, pétalas de cor amarela e a inflorescência contém pedúnculos imersos (FORZZA, 2005).



### 3. *Cynophalla hastata* (Jacq.) J.Presl.



Figura 3: *Cynophalla hastata* (Jacq.) J.Presl. A. Hábito; B. Caule; C. Ramo; D. Folhas; E. Flor. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Cynophalla hastata* (Jacq.) J.Presl está inserida na família Capparaceae e é comumente chamada de Feijão bravo. A planta (Figura 3A) é de substrato terrícola. O caule (Figura 3B) apresenta-se de cor marrom, sem indumento e liso. Os ramos (Figura 3C) são flexíveis, glabros a levemente pubescentes. As folhas (Figura 3D) medem entre  $5,2-6,5 \times 2,8-3,6$  cm, sendo alternas, dísticas, com ápice arredondado ou emarginado, base obtusa e pecíolo com  $0,4-0,5$  cm de comprimento. A flor (Figura 3E) pode medir cerca de  $2,5-5$  cm e pedicelo

0,5–0,9 cm. O cálice possui prefloração imbricada, sépalas em dois verticilos, sendo as externas 0,4–0,5 × 0,3–0,4 cm e as internas 0,4–0,5 × 0,6–0,8 cm. Há presença de nectários florais, inseridos no receptáculo, arredondados opostos às sépalas. As pétalas são obovais com ápice emarginado, levemente côncavas, estames entre 75–92, filetes 2–4 cm, pilosos na base, inseridos num disco de 1 × 3–4 cm, anteras com 0,3–0,5 cm e cilíndricas. Ginóforo medindo 2,8–3,2 cm, cilíndrico, ovário 0,5–0,4 cm, cilíndrico-cônico, estigma com 1 mm e discoide (SOARES NETO et al., 2014).

#### 4. *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill.



Figura 4: *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. A. Hábito; B. Caule; C. Folhas; D. Botões florais (inflorescências); E. Frutos. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. pertence à família Euphorbiaceae, sendo conhecida popularmente como Pinhão bravo. O arbusto (Figura 4A) possui galhos alongados e várias ramificações. O caule (Figura 4B) é aéreo, ereto do tipo tronco, de formato cilíndrico, de cor verde claro, possui consistência su-blenhosa, com cascas finas amarronzadas e esfoliantes. As folhas (Figura 4C) são alternas, completas, com venação palminérvea, de cor verde acinzentada,

seu limbo é em geral palmatilobado de coloração verde claro, o bordo é serrado com base sagitada a cordada, ápice cuspidado e tanto as faces adaxial e abaxial quanto seu pecíolo apresentam-se pilosos. As inflorescências (Figura 4D) possuem coloração rosa, são pedunculadas, o comprimento do eixo peduncular varia de 8 cm a 20 cm, com pedúnculo comprido e dicásio com brácteas dispostas tanto na base do pedicelo quanto na base do eixo estéril das flores. Os frutos (Figura 4E) são do tipo simples, globosos com dimensões médias de 28 cm de comprimento e 21 cm de diâmetro, com coloração verde e deiscentes (VASCONCELOS et al., 2014).

As folhas desse gênero apresentam grandes quantidades de grupos ativos, o que faz com que elas sejam usadas medicinalmente (SILVA et al., 2011 *apud* VASCONCELOS et al., 2014).



## 5. *Mimosa verrucosa* Benth.



Figura 5: *Mimosa verrucosa* Benth. A. Hábito; B. Caule; C. Ramo; D. Folhas; E. Inflorescência; F. Frutos. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Mimosa verrucosa* Benth. pertence à família Fabaceae e é vulgarmente chamada de Jurema. O arbusto (Figura 5A) possui caule (Figura 5B) aculeado, com presença de pequenos tricomas universais, armado, cilíndrico e suavemente costado. Possui ramos de cor marrom (Figura 5C) com folhas alternadas. As folhas (Figura 5D) são compostas bipinadas e de coloração verde. As inflorescências (Figura 5E) são do tipo espigas, com flores actinomorfas, cálice campanulado, prefloração valvar e corola com pétalas unidas entre si. Os frutos (Figura 5F)

são do tipo craspédio articulado, número de artículos de 2-20, réplum e valvas e recobertos por tricomas (BARNEBY, 1991).

## 6. *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke



Figura 6: *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke. A. Hábito; B. Caule; C. Folhas; D. Frutos. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke é uma árvore (Figura 6A) pertencente à família Fabaceae, é chamada vulgarmente de Jurema branca e pode chegar a medir cerca de 2-4 m de altura. O caule (Figura 6B) apresenta casca castanho-claro e fortemente armada por acúleos vigorosos. As folhas (Figura 6C) são compostas, alternadas e de cor verde escura. Os frutos (Figura 6D) são vagens de cor castanho-pálido, com 8-12 cm de comprimento e superfícies onduladas nas áreas onde ficam as sementes (FERREIRA et al., 2012).

Essa espécie é normalmente usada para pequenas construções, estacas, lenha e carvão (LORENZI, 2014).



## 7. *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R.W.Jobson



Figura 7. *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R.W.Jobson. A. Hábito; B. Caule; C. Folhas; D. Frutos. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R.W.Jobson tem o hábito arbóreo (Figura 7A), pertence à família Fabaceae e é vulgarmente conhecida como Catanduva. O caule (Figura 7B) possui casca fina, pouco rugosa e esbranquiçada, sem espinhos. Em sua copa arredondada possui folhas (Figura 7C) coriáceas e de cor verde claro. Os frutos (Figura 7D) são legumes planos de cor marrom, curvadas e contraídas (BENEDITO, 2010).

Por possuir crescimento rápido essa espécie é utilizada em projetos de reflorestamento (MAIA-SILVA et al., 2012).

## 8. *Senna cearensis* Afr.Fern.



Figura 8: *Senna cearensis* Afr.Fern. A. Hábito; B. Ramo; C. Folhas; D. Flor. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Senna cearensis* Afr.Fern. pertence à família Fabaceae. O arbusto (Figura 8A) apresenta ramo (Figura 8B) com folíolos, estípulas persistentes e botões florais obovóides. As folhas (Figura 8C) possuem ápice arredondado, face adaxial pilosa, face abaxial com tricomas. A flor (Figura 8D) possui pétalas amarelas, largamente obovadas e sépalas internas maiores que as externas (QUEIROZ, 2009).



### 9. *Byrsonima correifolia* A.Juss.

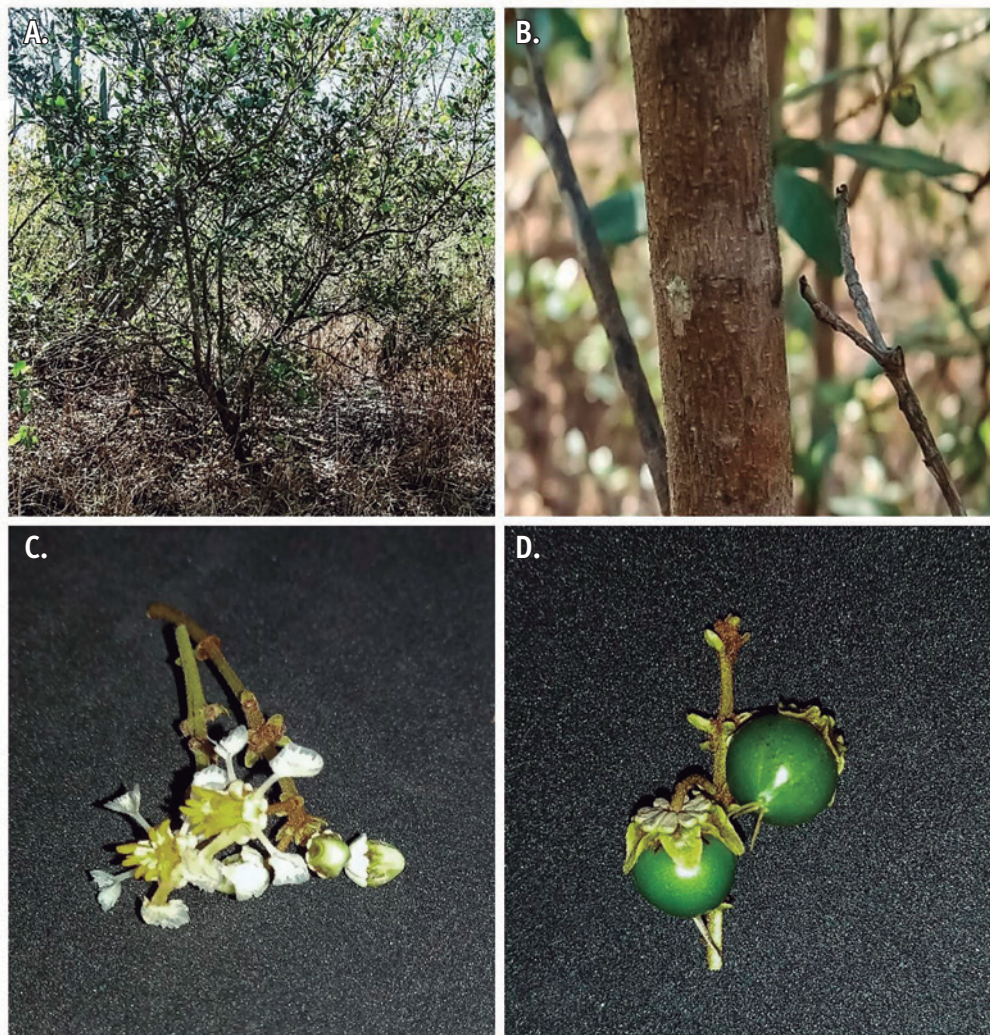


Figura 9: *Byrsonima correifolia* A.Juss. A. Hábito; B. Caule; C. Flores; D. Frutos. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Byrsonima correifolia* A.Juss. pertence à família Malpighiaceae e é popularmente conhecida como Murici. O arbusto (Figura 9A) possui caule (Figura 9B) aéreo, com estípulas ovais e contendo folhas coriáceas com parte abaxial tomentosa. As flores (Figura 9C) possuem pedicelos sésseis, pétalas brancas, estames unidos na base e ligeiramente desiguais entre si, ovário subgloboso, glabro e com estiletes subiguais. Os frutos (Figura 9D) são drupas pequenas e glabras (*Byrsonima* in Flora do Brasil 2020 em construção).

Possui uso alimentício, madeireiro, medicinal e ornamental (OLIVEIRA, 2008).



## 10. *Myrcia polyantha* DC.



Figura 10: *Myrcia polyantha* DC. A. Hábito; B. Caule; C. Ramo.

Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Myrcia polyantha* DC. pertence à família Myrtaceae e é vulgarmente conhecida como Maria Preta. A árvore (Figura 10A), com galhos normalmente situados no topo, possui caule (Figura 10B) de casca grossa, cinza e descamante. Os ramos (Figura 10C) apresentam folhas simples, lanceoladas, de base cuneada, ápice agudo e margem inteira (MORAIS et al., 2014).

Espécies desse gênero são utilizadas para reflorestamento (LORENZI, 1998).

## 11. *Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill.



Figura 11: *Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. A. Hábito; B. Caule; C. Folhas; D. Flor. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. é um arbusto (Figura 11A) da família Ochnaceae. O caule (Figura 11B) apresenta periderme de textura suberosa. As folhas (Figura 11C) são alternas, com estípulas caducas, coriáceas, margem serrilhada, face adaxial e abaxial com nervuras primárias proeminentes. As flores (Figura 11D) são andróginas, amareladas, cálice pentâmero, com pétalas livres de ápice arredondado, obovadas, glabras e as sépalas são ovaladas e também glabras (ABREU et al., 2014; SILVA, 2015).



## 12. *Ximenia americana* L.



Figura 12: *Ximenia americana* L. A. Hábito; B. Caule; C. Ramo; D. Folhas; E. Fruto. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Ximenia americana* L. é vulgarmente conhecida como Ameixa e pertence à família Olacaceae. É uma árvore (Figura 12A) ereta e pode alcançar entre 3-4 metros de altura. Seu caule (Figura 12B) possui casca lisa e acinzentada, portando ramos (Figura 12C) com acúleos axilares e estes, folhas (Figura 12D) lanceoladas, com lâmina de  $2,7-4,7 \times 1,3-1,9$  cm, base aguda, margem inteira, ápice agudo e mucronado, faces adaxial e abaxial glabras, pecíolos de 3-5 mm de comprimento. Os frutos (Figura 12E) podem atingir entre  $2-2,5 \times 1,5-2$  cm,



sendo elípticos, glabros e com coloração amarelo alaranjado (MEIRELLES; FERNANDES-JÚNIOR, 2017).

Essa espécie é utilizada na medicina popular no combate às inflamações e ferimentos (AGUIAR; BARROS, 2012).

### 13. *Ziziphus joazeiro* Mart.

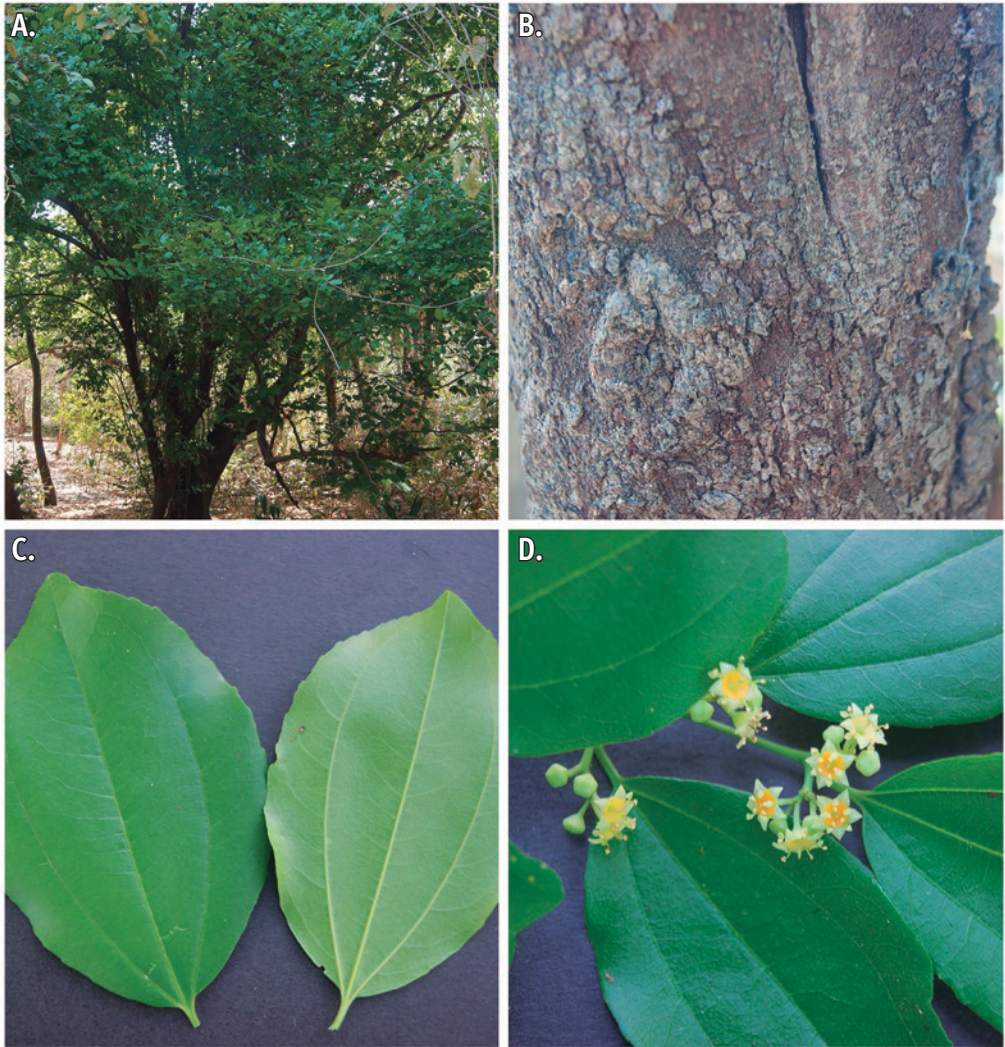


Figura 13: *Ziziphus joazeiro* Mart. A. Hábito; B. Caule;  
C. Folhas; D. Flores. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Ziziphus joazeiro* Mart. é uma árvore (Figura 13A) da família Rhamnaceae que possui caule do tipo tronco (Figura 13B), com cor cinza-escura, pouco desenvolvimento do ritidoma (porção mais externa do tronco, formada por células mortas), diâmetro variando de 30 a 50 centímetros e ramos contendo espinhos. As folhas (Figura 13C) são alternas, de consistência membranácea a levemente coriáceas, ovaladas a elípticas, com base cordada a obtusa, ápice curto-acuminado e margem finamente serrada, com faces adaxial e abaxial glabrescentes. As

flores (Figura 13D) são pequenas, com cinco pétalas, amarelas claras e contidas em uma inflorescência (CARVALHO, 2007; DANTAS et al., 2014).

Seus frutos são comestíveis e possuem propriedades farmacológicas (MAIA-SILVA et al., 2012).

14. *Randia armata* (Sw.) DC.

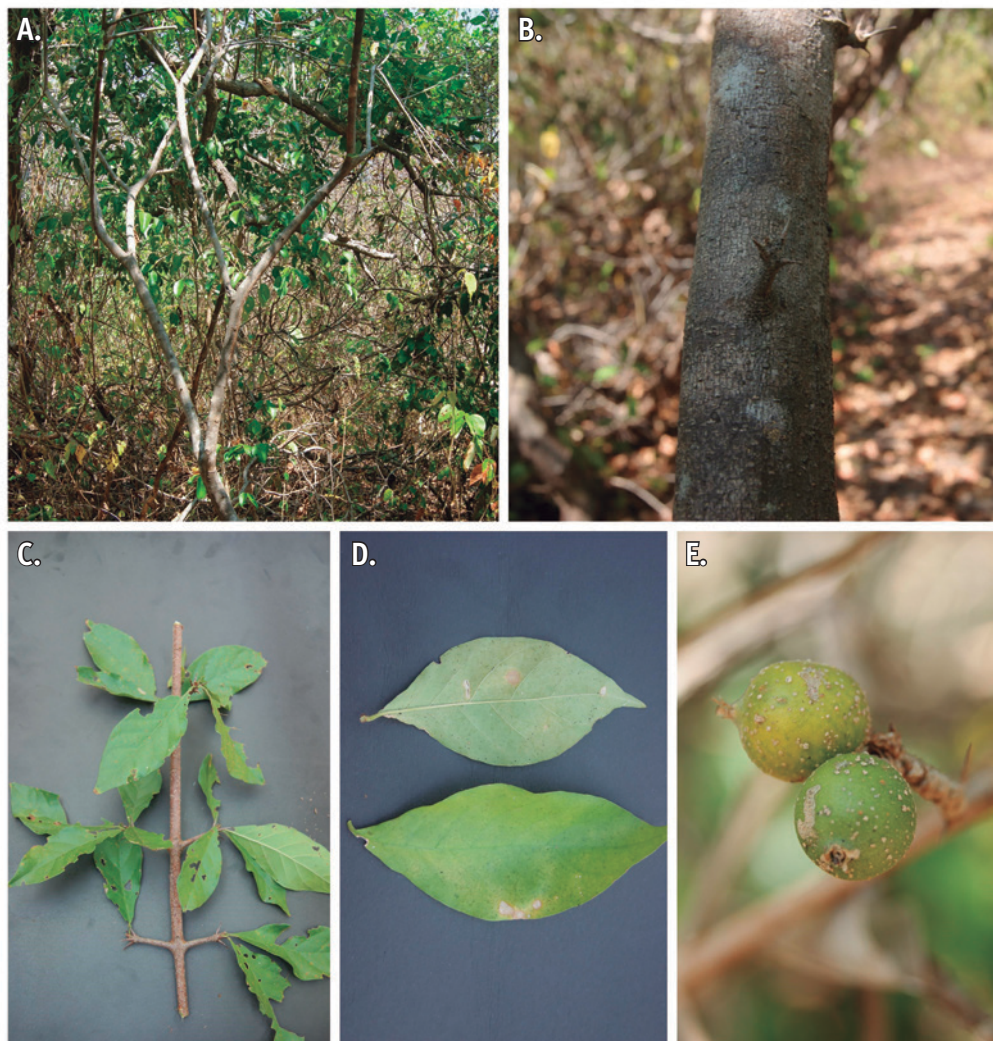


Figura 14: *Randia armata* (Sw.) DC. A. Hábito; B. Caule; C. Ramo; D. Folhas; E. Frutos. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Randia armata* (Sw.) DC pertence à família Rubiaceae, é um arbusto (Figura 14A), com casca podendo ter até cinco centímetros de espessura. O caule (Figura 14B) é acinzentado e possui casca lisa. Os ramos (Figura 14C) são cilíndricos e com presença de espinhos. As folhas (Figura 14D) são simples, opostas, elípticas, de 5 a 12 cm de comprimento e 3 a 6 cm de largura, com ápice acuminado, geralmente encontram-se agrupadas em rosetas e apresentam pecíolo extremamente curto, estípulas triangulares, curtas e de coloração verde escura na face superior

e verde pálida na face inferior. Os frutos (Figura 14E) possuem pericarpo de consistência coriácea, corticentos firmes e com as cavidades centrais cheias de sementes envolvidas em polpa (CORREA, 1978; BARROSO et al., 1999; CARVALHO, 2003; PAULUS, 2005).



15. *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K.Schum.



Figura 15: *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K.Schum. A. Hábito; B. Caule; C. Ramo com botões florais; D. Folha; E. Fruto. Fotos: Sousa, E. B. (2019).

*Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K.Schum. cujo nome popular é Jenipapinho bravo, pertence à família Rubiaceae. Tem hábito arbustivo (Figura 15A) e pode medir entre 2,0-4,5 metros de altura. O caule (Figura 15B) é cilíndrico, de casca lisa e possui coloração cinza. Possui ramo (Figura 15C) branco-acinzentado, espesso, parcialmente estriado, glabro, com estípulas caducas 0,3-0,6 x 0,3-0,4 cm e deltóides a triangular-lanceoladas. Possui folhas (Figura 15D) simples, opostas, verde-amareladas, lâminas 6,3-10,5 x 3,0-4,5 cm, oblongo-lanceoladas

a elípticas, subcoriáceas, ápice agudo a levemente agudo, base aguda, obtusa nas folhas jovens, margem inteira, pubérula na face superior e denso-tomentosa na face inferior, com pecíolo 0,9-1,6 x 0,1-0,2 cm, cilíndrico, castanho amarelado e tomentoso. O fruto (Figura 15E) é do tipo baga globosa a sub-globosa, estriada, pilosa e quando jovem medem cerca de 5,0 x 4,0 cm (COELHO et al., 2006).

Essa planta tem potencial de uso madeireiro e ornamental (RONDON NETO et al., 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseando-se nos dados alcançados torna-se possível afirmar que a área trabalhada apresenta diversidade considerável de representantes fanerogâmicos nativos. Quanto ao potencial econômico das espécies consideradas, verificou-se que as mesmas apresentam diversos usos, tais como medicinal, alimentícia, ornamental, etc., predominando espécies com potencial medicinal e madeireiro.

## REFERÊNCIAS CITADAS

ABREU, J. L. L.; SANTOS, J. U. M.; PEREIRA, S. S.; BARBOSA, C. V. O. Estudo taxonômico de *Ouratea* Aubull (Ochnaceae) ocorrente na restinga da Vila José Bonifácio, Bragança-PA. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico conhecer, Goiânia, v. 10, n. 19, p. 2259-2267, 2014.

AGUIAR, C. **Arquitetura de plantas**. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior Agrária, 2014. 39p.

AGUIAR, C. **Botânica: para Ciências Agrárias e do Ambiente - Volume III Sistemática**. Bragança: Instituto Politécnico, Escola Superior Agrária, 2013. 90p.

AGUIAR, L. C. G. G.; BARROS, R. F. M. Plantas medicinais cultivadas em quintais de comunidades rurais no domínio do cerrado piauiense (Município de Demerval Lobão, Piauí, Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 14, n. 3, p. 419-434, 10 abr. 2012.

AMBIEL, A. C.; GUABERTO, L. M.; VANDERLEI, T. M.; MACHADO NETO, N. B. Agrupamento de acessos e cultivares de três espécies de *Brachiaria* por RAPD. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 30, n. 4, p. 457-464, 2008.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 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.

ARAÚJO, G. A. A. **Morfologia de Amaryllidaceae S.S. nativas do Nordeste brasileiro**. 2007. 108 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

ARAÚJO, L. S.; CERQUEIRA, E. C.; LEMOS, J. R. A Suervy of Angiospermic Flora and the Economic Potential of Species, Northeastern Brazil. In: BEATRICE WELCH; MICHAEL WILKERSON. (org.). **Recent Advances in Plant Research**. 1ed. New York: Nova Science Publishers, Inc., v., p. 239-259, 2018.

ARAÚJO, R. R.; SANTOS, E. D.; FARIAS, D. B. S.; LEMOS, E. P.; ALVES, R. E. Frutos como alimento; cascas e folhas são medicinais; o tronco fornece madeira e a planta inteira pode ser utilizada como ornamental. In: 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, p. 137-146.

BARNEBY, R. C. *Sensitivae censitae: a description of the genus Mimosa Linnaeus (Mimosaceae) in the New World*. **The New York Botanical Garden**, 835 p, 30 Nov. 1991 (Memoirs of the New York Botanical Garden, 65).

BARROSO, G. M.; MORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: UFV, 1999. 443 p.

BENEDITO, P. C. **Armazenamento e viabilidade de sementes de catanduva (*Piptadenia moniliformis* Benth)**. 2010. 63 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN, 2010.

BOTREL, R. T.; BRITO, D. R. S.; SOUSA, W. C.; SOUZA, A. M.; HOLANDA, A. C. Fenologia de uma espécie arbórea em ecótono Caatinga / Cerrado no sul



do Piauí. **Revista Verde de Agroecologia e desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v.10, n.3, p. 1-7, 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Glossário ilustrado de morfologia / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 410 p.

BRAZIL FLORA GROUP. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, n. 4, p. 1085-1113, 2015.

BRAZ, M. S. S.; FREITAS, S. L. S.; CAMPOS, M. A. L.; MIRANDA, D. D. O. A.; COSME, M. C. C. Caracterização morfológica do fruto, semente, plântula e planta jovem e germinação de *Inga ingoides* (Rich) Willd. CERNE, Pernambuco, vl.18, n.3, p. 353-360, Jul/Set. 2012.

*Byrsonima* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8832>>. Acesso em: 04 jul. 2020.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. v.1. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 1.039 p. v. 1.

CARVALHO, P. E. R. **Juazeiro, *ziziphus joazeiro*: taxonomia e nomenclatura**. 1. ed. Colombo/PR: Embrapa Florestas, 2007. 8p.

CASTELLO, A. C. D.; PEREIRA, A. S. S.; SIMÕES, A. O.; KOCH, I. *Aspidosperma* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15551>>. Acesso em: 26 jun. 2020.

CASTRO, A. A. J. F. **Comparação florística-geográfica (Brasil) e fitossociologia (Piauí – São Paulo) de amostra de Cerrado**. 1994. 538 f. Tese (Doutorado em Ecologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

CEPRO. Fundação Centro de Pesquisas. Perfil dos Municípios. Teresina: Fundação CEPRO, 1992. 420p.

CEPRO. Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. **Piauí: caracterização do quadro natural**. CEPRO: Teresina, 1996.

COELHO, V. P.; AGRA, M. F.; BARBOSA, M. R. V. Estudo farmacobotânico das folhas de *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K.Schum. (Rubiaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia (Brazilian Journal of Pharmacognosy)**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 170-177, Abr./Jun. 2006.

CORREA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1978. 316 p. v. 3.

DANTAS, F. C. P.; TAVARES, M. L. R.; TARGINO, M. S.; COSTA, A. P.; DANTAS, F. O. *Ziziphus joazeiro* Mart. - Rhamnaceae: características biogeoquímicas e importância no bioma Caatinga. **Revista Principia**, Cajazeiras-PB, n. 25, p. 51-57, dez, 2014.

DURIGAN, G.; NATASHI, A. L. P.; GEISSIANNY, B. A.; JOÃO, B. B. **Plantas pequenas do Cerrado**: biodiversidade negligenciada. São Paulo: SMA, 2018. 705 p.

FERNANDES, A. G. **A vegetação do Piauí**. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32. 1981. Teresina. Anais... Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1982. p. 313-318.

FERREIRA, W. N. Crescimento inicial de *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke (Mimosaceae) e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. cebil (Griseb.) Altshul (Mimosaceae) sob diferentes níveis de sombreamento. **Acta Botanica Brasilica**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 408-414, 2012.

FORZZA, R. C. **Revisão taxonômica de *Encholirium* MART. Ex Schult. & Schult.F. (Pitcairniodeae – Bromeliaceae)**. 2005. 49 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, USP. São Paulo, 2005.

FREITAS, W. K.; MAGALHÃES, L. M. S. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 19, n.4, p.520-540, 2012.

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007. 416 p.

HARLOW, W. M.; HARRAR, E. S.; HARDIN, J. W.; WHITE, F. M. **Textbook of dendrology: Covering the important forest trees of the United States and Canada**. 7th ed. Singapore: McGraw-Hill, 1991. 501 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. (revisada e ampliada). Rio de Janeiro: IBGE, 2012. (Manuais Técnicos em Geociências).

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010 Retratos do Brasil e do Piauí, 2011**. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/pdf/censo\\_2010\\_piaui.pdf/](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/pdf/censo_2010_piaui.pdf/). Acesso: 20 set. 2019.

LAWRENCE, G. H. M. **Taxonomia das plantas vasculares**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1973. 256 p. v. 2.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 1992. 385 p. v. 1.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 1998. 352 p. v. 2.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2014. 384 p. v. 3.

MAIA, G. N. **Caatinga** – árvores e arbustos e suas utilidades. 1. ed. São Paulo: D & Z, 2004. 413 p.

MAIA-SILVA, C.; SILVA, C.; HRNCIR, M.; QUEIROZ, R. T.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Guia de plantas: visitadas por abelhas na caatinga**. 1.ed. Fortaleza, CE: Brasil Cidadão. 2012. 187p.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; SILVA, A. S.; FERNANDES, M. M.; MARGALHO, L. F. **Noções Morfológicas e Taxonômicas para Identificação Botânica**. Belém- PA: Embrapa Amazônica Oriental. 2014. 133 p.

MEDEIROS, J. D. **Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies**. Brasília: MMA/SBF, 2011. 532 p.: il. (Série Biodiversidade, 43).

MEIRELLES, F.; FERNANDES-JÚNIOR, A. J. J. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Olacaceae. **Revista Rodriguésia**, Pará, n.3, p.1053-1057. 2017.

MORAIS, L. M. F.; CONCEIÇÃO, G. M.; NASCIMENTO, J. L. Família Myrtaceae: Análise morfológica e distribuição geográfica de uma coleção botânica. **AGRARIAN ACADEMY**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 1, n. 1; p. 317-346, 2014.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2 ed. Ilhéus, Bahia: Centro de Pesquisas do Cacau, 1989. 103 p.

NERY, F. C.; ALVARENGA, A. A.; JUSTO, C. F.; CASTRO, E. V.; STEIN, V. C. Caracterização Morfológica e Química de Sementes de *Calophyllum brasiliense* Cambess. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 144-146, jul. 2007.

OLIVEIRA, F. C. S. **Conhecimento botânico tradicional em comunidades rurais do semiárido piauiense**. 2008. 134 f. Dissertação (Mestrado em

Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), Piauí, 2008.

OLIVEIRA, V. B.; FREITAS, M. S. M.; MATHIAS, L.; BRAZ-FILHO, R.; VIEIRA, I. J. C. Atividade biológica e alcaloides indólicos do gênero *Aspidosperma* (Apocynaceae), uma revisão. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 11, n.1, p. 92-99. 2009.

PAULUS, R. I. **Caracterização morfológica e métodos para superação de dormência de sementes de *Randia armata* (De Candolle SW.)**. 25 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2005.

QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da Caatinga**. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2009. 443 p.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 738 p.

RONDON-NETO, R. M.; SANTOS, J. R. S.; SILVA, M. A.; KOPPE, V. C. Potencialidades de uso de espécies arbustivas e arbóreas em diferentes fisionomias de cerrado, em Lucas do Rio Verde/MT. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 113-126, 2010.

SANTOS-FILHO, F. S. **Composição florística e estrutural da vegetação de restinga do Estado do Piauí**, 2009. 124f. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Departamento de Biologia. Recife, 2009.

SILVA, E.; TEIXEIRA, M.; MENDES, M.; LEMOS, J. R.; FREITAS, R. Análises físicas e morfológicas de *Canavalia dictyota* piper (Fabaceae). **Enciclopédia biosfera**, v. 16, p. 173-184, 2019.

SILVA, F. O. ***Ouratea* Aubl. (Ochnaceae) na porção norte da floresta atlântica, Brasil**. 2015. 149 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências, Recife, 2015.

SOARES NETO, R. L.; MAGALHÃES, F. A. L.; TABOSA, F. R. S.; MORO, M. F.; SILVA, M. B. C.; LOIOLA, M. I. B. Flora do Ceará, Brasil: Capparaceae. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 3, p. 671-684, 2014.

SOUSA, M. P.; COUTINHO, J. M. C. P.; SILVA, L. S.; AMORIM, F. S.; ALVES, A. R. Composição e estrutura da vegetação de caatinga no sul do Piauí, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 12, n. 2, p. 210-217, 2017.

SOUZA, I. G. B. **Caracterização morfológica e molecular do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.)**. 2011. 106 f. Dissertação (Pós-graduação em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2005. 640 p.

SUBRAHMANYAM, N. S. **Modern plant taxonomy**. New Delhi: Vikas, 1995. 494 p.

VASCONCELOS, G. C. L.; FERNANDES, F. S.; AMADOR, A. M.; AMADOR, K. A. M.; ARRIEL, N. H. C. Caracterização morfológica de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. **Revista Verde**, v. 9, n. 3, p. 263-268, jul-set. 2014.

VAZ, A. M. S. F.; LIMA, M. P. M.; MARQUETE, R. **Técnicas e manejos de coleções botânicas**. In: *Manual técnico da vegetação brasileira*. IBGE, Rio de Janeiro, 1992. p. 5-75 (Manuais Técnicos em Geociências, 1).





# ASPECTOS ANATÔMICOS DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO

*Maria Luiza Brasil Silva  
Jesus Rodrigues Lemos*

## INFORMAÇÕES PRELIMINARES

A Anatomia Vegetal é uma área da Botânica que se ocupa a estudar as estruturas internas de espécies vegetais (APPEZZATO-DA-GLÓRIA; CAR-MELLO-GUERREIRO, 2006). O estudo dessa área é de grande importância, pois a sua compreensão leva ao entendimento de outras áreas como a taxonomia e a filogenética, por exemplo (GOMES et al., 2009).

Na sistemática, a utilização da Anatomia Vegetal ocorre há cerca de 150 anos e é útil tanto para a identificação prática quanto para a caracterização das relações filogenéticas entre as plantas (JUDD et al., 1999).

Alguns estudos evidenciam essa importância da anatomia com o propósito taxonômico, tais como o de D'Arcy e Keating (1979 *apud* FERNANDES, 2007) no qual realizou o levantamento das características anatômicas de *Calophyllum* (Clusiaceae), concluindo que várias características anatômicas da folha podem ser úteis para a compreensão da taxonomia e evolução do gênero e; o de Gomes et al. (2005) estudando a anatomia foliar de treze espécies pertencentes a nove gêneros da subfamília Hippocrateoideae (Celastraceae) e concluíram que caracteres da anatomia foliar são potencialmente promissores para a taxonomia do grupo quando usados isolados ou em combinação.

Estes estudos, no quadro atual, ainda são incipientes, especificamente para algumas regiões e/ou Estados brasileiros, podendo-se citar, a exemplo, o estado do Piauí.

Apesar de existirem, ainda são poucos os trabalhos científicos que tratem da anatomia das espécies vegetais no citado Estado. Talvez por tratar-se de um dos Estados do país mais carentes em investimentos e em recursos humanos atuantes em pesquisa botânica seja um fator que dificulte a realização de estudos mais abrangentes focalizando levantamento da sua biodiversidade vegetal e estudos relacionados (CUNHA; LEMOS, 2018).

Como exemplos de pesquisas anatômicas vegetais realizadas no Piauí registram-se os estudos de Sousa et al. (2013), os quais exploraram a anatomia foliar de duas populações de *Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook. (Opiliaceae) ocorrentes em áreas ecologicamente distintas no Estado do Piauí, no qual mostrou que a espécie possui caracteres em decorrência de influência do ambiente na anatomia foliar dos indivíduos e; de Coutinho (2015), no qual realizou a comparação qualitativa e quantitativa da estrutura do lenho daquela mesma espécie em área de Restinga, no Estado da Paraíba e com plantas de Cerrado, no Estado do Piauí, observando diferenças anatômicas de acordo com a região e formação vegetal de ocorrência.

No estado do Piauí, especificamente, há predominância de caatinga, de carrasco, de cerrado e formações litorâneas (EMPERAIRE, 1989; CEPRO, 1996; OLIVEIRA et al., 1997; CASTRO et al., 1998; LEMOS & RODAL, 2002; CHAVES, 2005).

Plantas presentes nestes tipos vegetacionais, com deficiência hídrica e muita incidência solar, desenvolvem adaptações morfológicas e anatômicas para que possam sobreviver. Portanto, o habitat, em grande parte, define a forma e a estrutura das folhas (RAVEN et al., 1996).

Internamente, por exemplo, as folhas de plantas xerófitas apresentam estômatos em maior quantidade e com maior frequência na superfície inferior, o que possivelmente permite uma maior taxa de trocas gasosas durante os períodos relativamente raros de suprimento hídrico e previne a perda excessiva de água, já que a temperatura é mais elevada na superfície superior (RAVEN et al., 1996; CORRÊA et al., 2007).

A presença de tricomas também é comum, são células ou conjuntos de células, as quais, segundo Damião Filho (2005) são apêndices unicelulares e/ou pluricelulares que se encontram na epiderme, cujas funções não são bem esclarecidas.

Outro aspecto predominante são folhas mais compactas, com redução da superfície externa, e, em geral, acompanhadas por mudanças na sua estrutura interna, como a redução no tamanho das células; aumento no espaçamento das paredes celulares; maior densidade do sistema vascular e dos estômatos e; parênquima paliçádico em quantidade maior que o esponjoso, ou presença apenas de paliçádico (APPEZZATO-DA-GLÓRIA; CARMELLO-GUERREIRO, 2006).

O estudo dos caracteres anatômicos da folha apresenta ainda grande relevância, podendo ser utilizado na taxonomia como ferramenta para a identificação de espécies (SOLEREDER, 1908). Dessa maneira, este órgão foi escolhido para ser analisado ao longo deste estudo.

Em ambientes com este perfil, os quais se caracterizam por baixa disponibilidade hídrica, alta incidência luminosa e uma marcada sazonalidade, a sobrevivência e manutenção das espécies vegetais dependem de adaptações em sua estrutura morfológica e anatômica (SILVA, 2016).

Algumas plantas apresentam adaptações óbvias, como órgão de armazenamento de água, outras não tão evidentes, tais como mudanças na parede, as quais só podem ser visualizadas com o auxílio de estudos anatômicos.

Como o órgão afetado que mais evidencia essas adaptações ambientais é a folha e sendo considerada de fato o órgão mais variável do ponto de vista anatômico (SILVA, 2016), a partir dos aspectos teóricos já trazidos na literatura, o presente estudo tem por objetivo conhecer a estrutura anatômica foliar das espécies fanerogâmicas presentes na flora nativa da região Norte do Piauí.

Neste sentido, foram estudadas espécies vegetais presentes em uma área já estudada por Araújo et al. (2018), referente a levantamento florístico, na cidade de Bom Princípio do Piauí, norte do Piauí. Estes autores constataram que nesta área há um número representativo de espécies pertencentes às formações vegetais de cerrado e caatinga, sugerindo assim, tratar-se de uma área de transição entre estes dois tipos vegetacionais.

Com o conhecimento científico das espécies vegetais nesta e em outras esferas, poderão ser traçadas diversas ações de políticas públicas concernentes à fitodiversidade do Estado, principalmente no que se refere à sua preservação e posterior uso sustentável.

## **METODOLOGIA DO TRABALHO BOTÂNICO**

A coleta de material botânico foi efetuada através de caminhadas aleatórias realizadas em toda a extensão possível da área estudada de agosto a dezembro

de 2019. Coletou-se material preferencialmente reprodutivo (botões, flores e/ou frutos) de acordo com procedimento rotineiro de campo (LAWRENCE, 1973; MORI et al., 1989; IBGE, 2012). Todo o material foi identificado/confirmado à medida que as coletas em campo foram sendo realizadas, elaborando-se uma lista florística com as espécies contempladas no estudo anatômico.

Não se fez necessária a produção de *exsicatas*, pois as espécies englobadas neste estudo já encontram-se tombadas no acervo do Herbário “HDelta”-Herbário Delta do Parnaíba da Universidade Federal do Delta do Parnaíba-UFDPar, coletadas por Araújo et al. (2018).

Para o estudo anatômico, o material coletado foi imerso em álcool etílico 70% e os cortes realizados à mão livre. As secções foram clarificadas com solução comercial de hipoclorito de sódio, lavados em água destilada, corados com safranina e azul de astra (KRAUS; ARDUIN, 1997; CORTEZ et al., 2016). Em seguida, os cortes histológicos foram montados em lâminas, analisados e realizados os registros fotográficos anatômicos em microscópio trinocular com câmera (*Primo Star*) em objetiva de 40x.

Neste manual, foram selecionadas as espécies mais representativas (maior frequência, número de indivíduos, importância econômica etc.), pautando-se na literatura especializada (AGRA, 1996; COSTA et al., 2002; LORENZI et al., 2003; MAIA, 2004; MAIA-SILVA et al., 2012).

## TÁXONS ESTUDADOS

Dentre a diversidade da flora do “Sítio da Gurita”, em Bom Princípio, coletou-se folhas de espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas e trepadeiras. As nove famílias estudadas encontram-se listadas na Tabela 1, sequenciadas alfabeticamente, cada uma representada por um único gênero e uma única espécie.

Tabela 1: Famílias e espécies coletadas no “Sítio da Gurita”, Bom Princípio, Piauí, com seus respectivos Nomes Vulgares, Hábito e Coletor/Número de Coletor (NC).  
Fonte: Os autores (2020).

<b>Família/Espécie</b>	<b>Nome Vulgar</b>	<b>Hábito</b>	<b>Coletor/NC</b>
<b>1. APOCYNACEAE</b>			
1. <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	Pereiro	Árvore	Araújo, L.S./86; Nascimento, F.E.N./28
<b>2. CONVULVACEAE</b>			
2. <i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	-	Liana	Nascimento, F.E.L./23
<b>3. EUPHORBIACEAE</b>			
3. <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão Bravo	Arbusto	Cerqueira, E.C./171
<b>4. FABACEAE</b>			
4. <i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Árvore	Cerqueira, E.C./66
<b>5. MORACEAE</b>			
5. <i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.	Gameleira	Árvore	Silva, M.L.B./6
<b>6. OCHNACEAE</b>			
6. <i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	-	Árvore	Cerqueira, E.C./20
<b>7. OLACACEAE</b>			
7. <i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	Árvore	Cerqueira, E.C./141
<b>8. RHAMNACEAE</b>			
8. <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	Árvore	Nascimento, F.E.L./40
<b>9. RUBIACEAE</b>			
9. <i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	-	Arbusto	Cerqueira, E.C./144; Nascimento, F.E.L./35

Verificou-se, na literatura especializada, que algumas das espécies estudadas anatomicamente possuem também potencial econômico em diferentes categorias, tais como fins medicinal, forrageira, madeireiro, alimentícia, ornamental, combustível e melífera (Tabela 2).



Tabela 2: Espécies registradas, e estudadas anatomicamente, na área de estudo com potencial econômico, Sítio da Gurita, Bom Princípio, Piauí. Categorias de Uso: a = medicinal, b = forrageira, c = madeireiro, d = alimentícia, e = ornamental, f = combustível, g = melíferas.

Fonte: Os autores (2020).

Famílias/Espécies	Nome popular	Categorias de Uso
<b>1. APOCYNACEAE</b>		
1. <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	Pereiro	a, b, c, e, f
<b>2. CONVULVACEAE</b>		
2. <i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	-	e, g
<b>3. EUPHORBIACEAE</b>		
3. <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão Bravo	e, g
<b>4. OLACACEAE</b>		
4. <i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	a, d
<b>5. RHAMNACEAE</b>		
5. <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	a, b, c, d, e, f, g

A seguir são trazidas, obedecendo a sequência da Tabela 1, informações referentes aos táxons contemplados no estudo anatômico.

## 1. *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc.

É uma árvore conhecida popularmente por Pereiro. As folhas (Figura 1A) são coriáceas, com base achatada e venação eucamptódroma, sendo alternas (CASTELLO et al., 2020).

Ao analisar os cortes paradérmicos de sua folha (Figuras 1B e C), pode-se observar que suas células epidérmicas apresentam um formato poligonal e seus estômatos são do tipo anomocíticos, estando presentes apenas na face abaxial característica denominada hipoestomatia (Figura 1C). É uma das características mais comuns em plantas terrestres, representando uma proteção contra a perda de água por evapotranspiração através dos estômatos, visto que a temperatura é mais elevada na face adaxial, devido à maior exposição aos raios solares (CORRÊA et al., 2007).

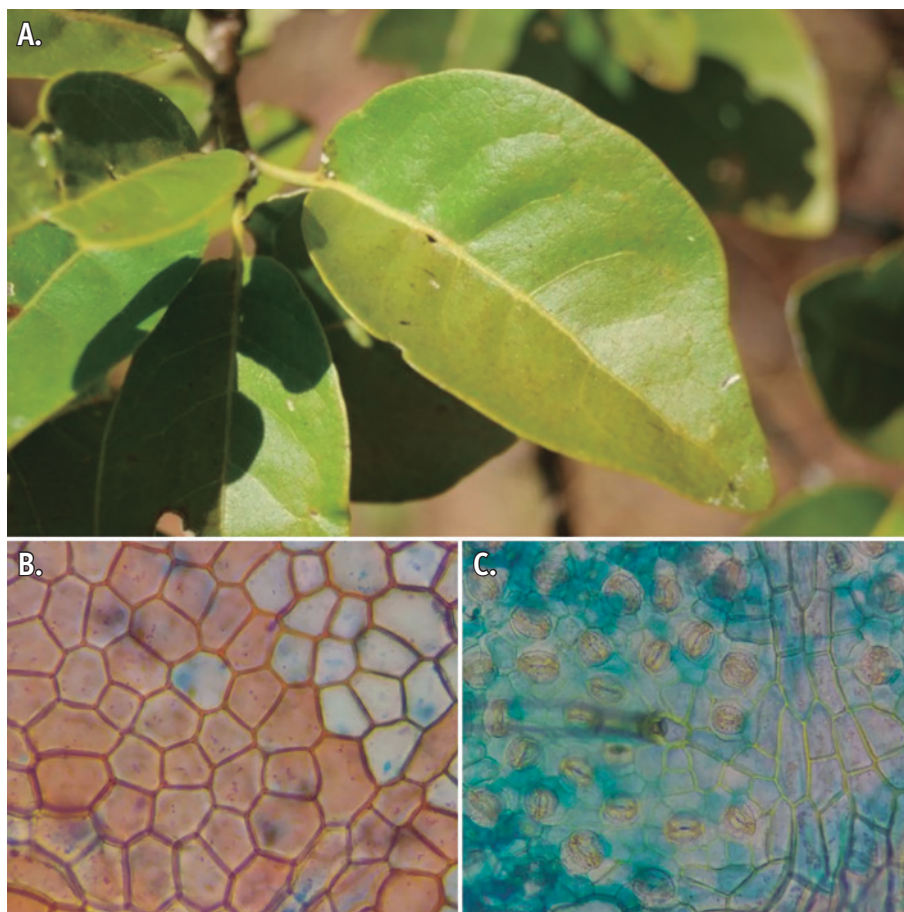


Figura 1: *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc. A. Folhas; B. Vista frontal da epiderme adaxial; C. Vista frontal da epiderme abaxial. Fotos: Silva, M. L. B. (2019).

## 2. *Ipomoea bahiensis* Willd. ex Roem. & Schult.

Trata-se de uma trepadeira muito frequente na área estudada. Possui folhas simples, inteiras, com superfície adaxial glabra e abaxial revestida por tricomas (Figura 2A) (*Ipomoea in Flora do Brasil 2020 em construção*).

Apresenta células epidérmicas com paredes curvas (Figuras 2B e C). Na epiderme adaxial (Figura 2B) há drusas, pequenos cristais livremente agregados em grupos mais ou menos esféricos (METCALFE; CHALK, 2004 *apud* NAVARRO et al., 2007). A face abaxial (Figura 2C) é revestida por tricomas tectores, estruturas cuja função é auxiliar na redução da perda de água através da folha (RAVEN et al., 1996). Seus estômatos são paracíticos e estão presentes em ambas as faces, o que a caracteriza como uma folha anfiestomática.

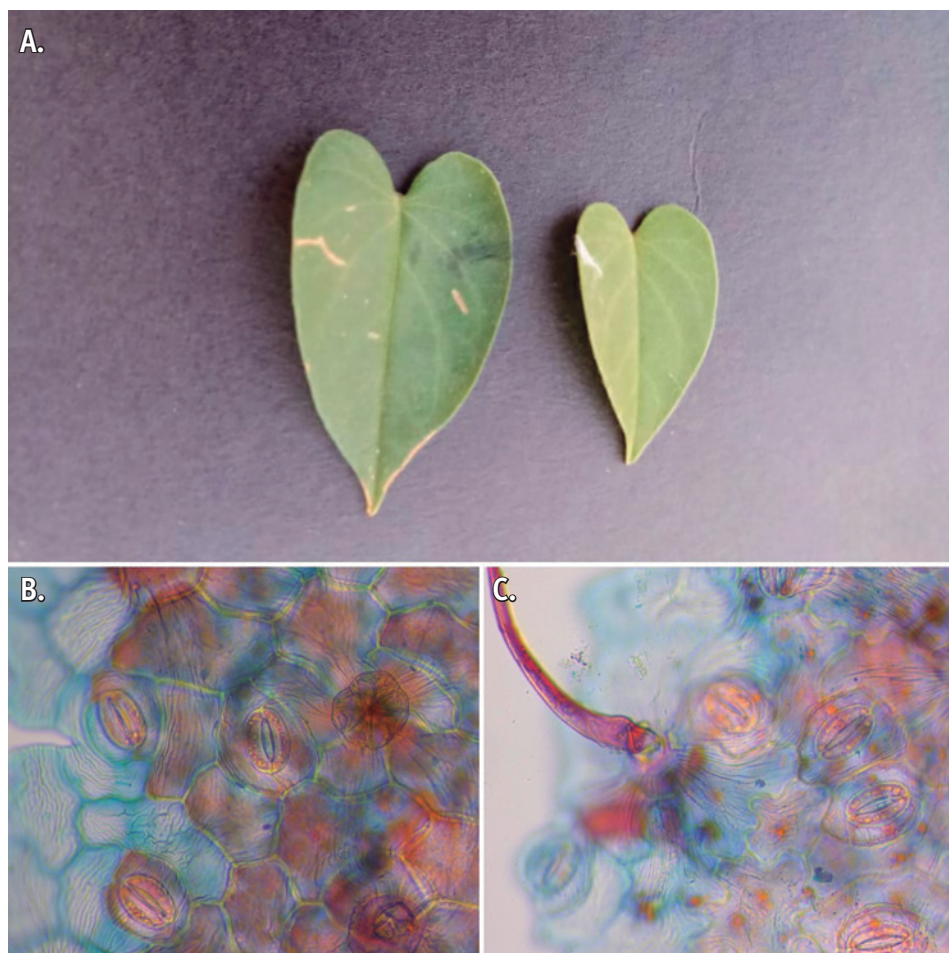


Figura 2: *Ipomoea bahiensis* Willd. ex Roem. & Schult. A. Folhas; B. Vista frontal da epiderme adaxial; C. Vista frontal da epiderme abaxial. Fotos: Silva, M. L. B. (2019).

### 3. *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill.

Conhecida popularmente na região por pinhão-bravo, é uma arvoreta endêmica do bioma caatinga (SOUZA; CAVALCANTE, 2019). Suas folhas são alternas e completas, característica morfológica marcante em Euphorbiaceae (Figura 3A) (VASCONCELOS et al., 2014).

Observa-se uma epiderme com células de formato poligonal, revestida por tricomas (Figuras 3B e C). Seus estômatos paracíticos, encontrando-se em ambas as faces.

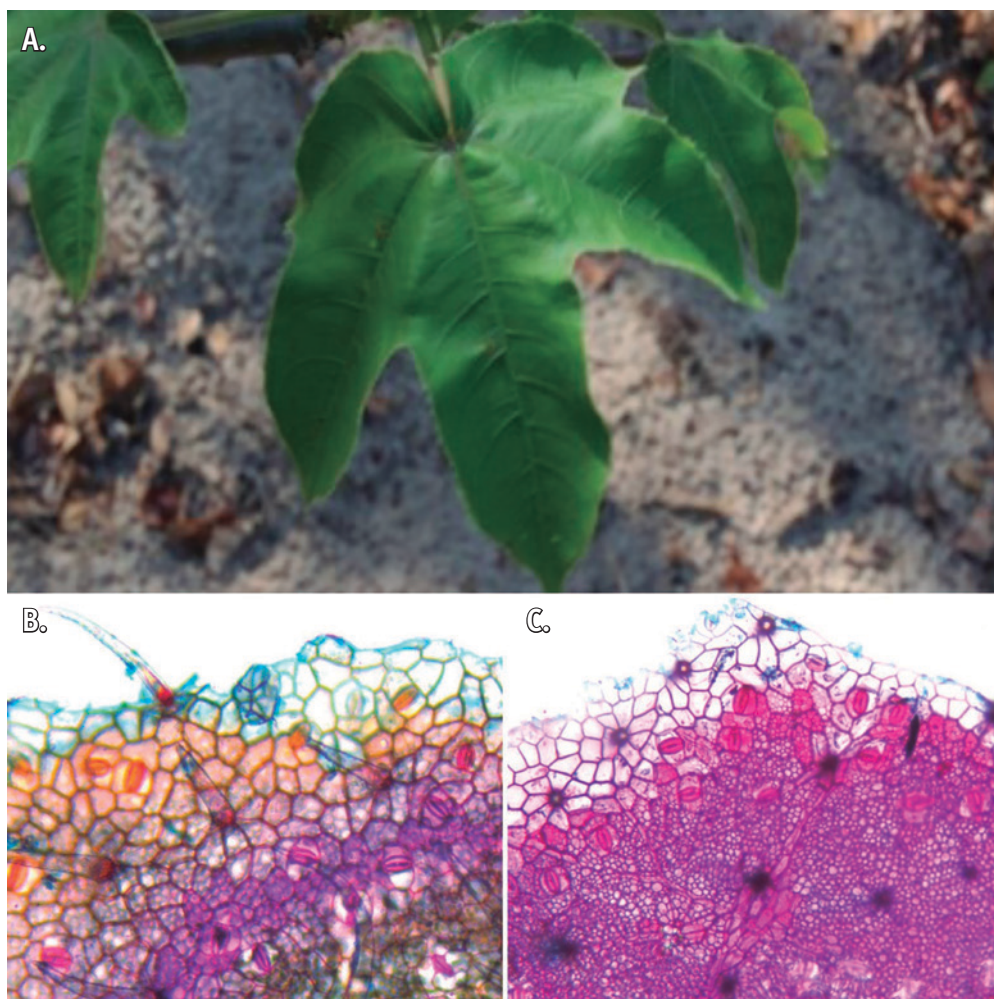


Figura 3: *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. A. Folhas; B. Vista frontal da epiderme adaxial; C. Vista frontal da epiderme abaxial. Fotos: Silva, M. L. B. (2019).



#### 4. *Hymenaea courbaril* L.

Espécie arbórea, conhecida popularmente como Jatobá. As folhas são pecioladas, bifoliadas e com disposição alterna; os folíolos são subsésseis, com disposição oposta e formato oblongo-lanceolado e falciforme; a lâmina é lustrosa, glabra, coriácea e com pontos translúcidos (Figura 4A) (COSTA et al., 2011).

Em sua epiderme (Figuras 4B e C) há a presença de células com formato sinuoso. A sinuosidade das paredes anticlinais das células epidérmicas pode ser considerada uma função mecânica, evitando seu colapso durante os períodos de escassez hídrica, pois confere uma maior resistência às mesmas (CORRÊA et al., 2007).

Os estômatos são anomocíticos e estão presentes apenas na face abaxial (Figura 4C).

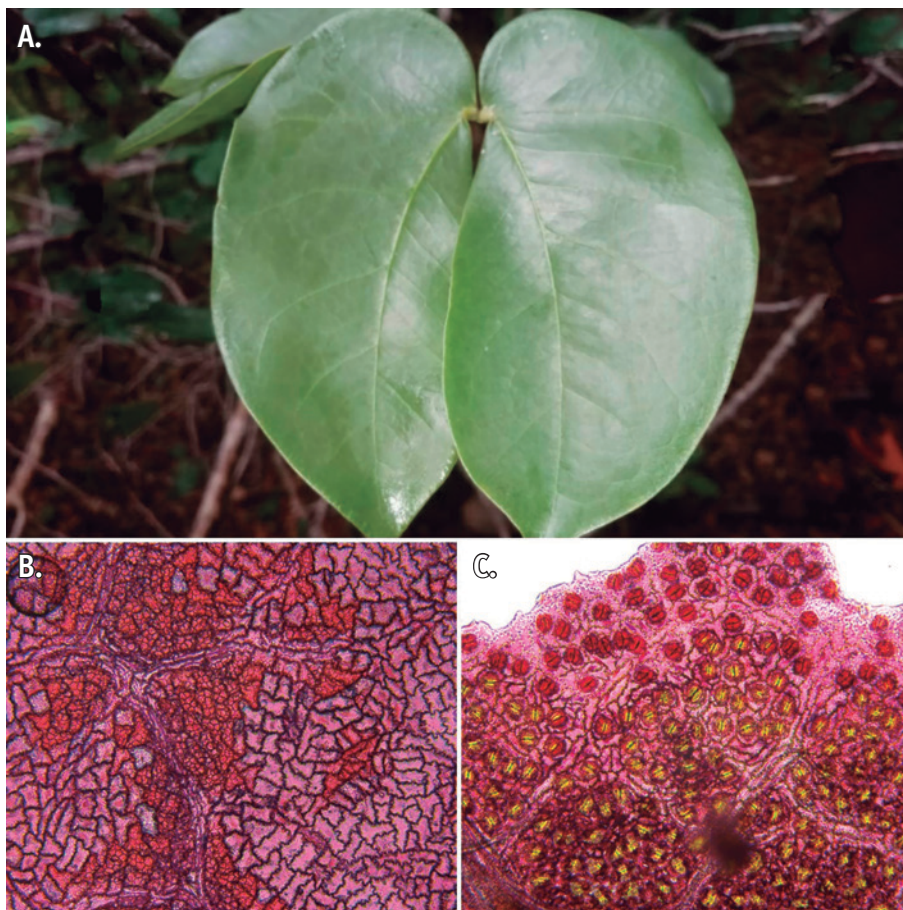


Figura 4: *Hymenaea courbaril* L. A. Folhas; B. Vista frontal da epiderme adaxial; C. Vista frontal da epiderme abaxial. Fotos: Silva, M. L. B. (2019).

## 5. *Ficus adhatodifolia* Schott in Spreng.

Conhecida popularmente por Gameleira, é uma espécie nativa do Brasil e pode ser encontrada com maior frequência nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul (PEREIRA, 2014). *F. adhatodifolia* possui folhas (Figura 5A) com lâmina esverdeada, elíptica a ovada, ápice agudo, base aguda; as faces adaxial e abaxial são lisas, pubérulas (PEDERNEIRAS et al., 2017).

Suas células epidérmicas apresentam formato poligonal. Tanto a epiderme adaxial, quanto a abaxial (Figuras 5B e C) possuem tricomas. A epiderme abaxial (Figura 5C) possui inúmeras nervuras, região na qual, predominantemente, seus estômatos, pouco visíveis, estão localizados.



Figura 5: *Ficus adhatodifolia* Schott in Spreng. A. Folhas; B. Vista frontal da epiderme adaxial; C. Vista frontal da epiderme abaxial. Fotos: Silva, M. L. B. (2019).



## 6. *Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill.

Trata-se de uma espécie arbórea que possui folhas brilhantes em ambas as faces, sendo estas concolores e glabras, com margens serreadas (Figura 6A) (*Ouratea* in **Flora do Brasil 2020 em construção**). *O. hexasperma* é frequentemente observada no bioma Cerrado com características peculiares de solo, vegetação e clima, estabelecendo-se como uma das espécies nativas mais resistentes à seca e ao fogo (COSTA, 2015).

Os cortes paradérmicos (Figuras 6B e C) da folha mostraram que suas células epidérmicas possuem paredes curvas. Os estômatos são anomocíticos, estando restritos à face abaxial (Figura 6C), em grande quantidade e dispostos de forma espaçada entre as células epidérmicas.

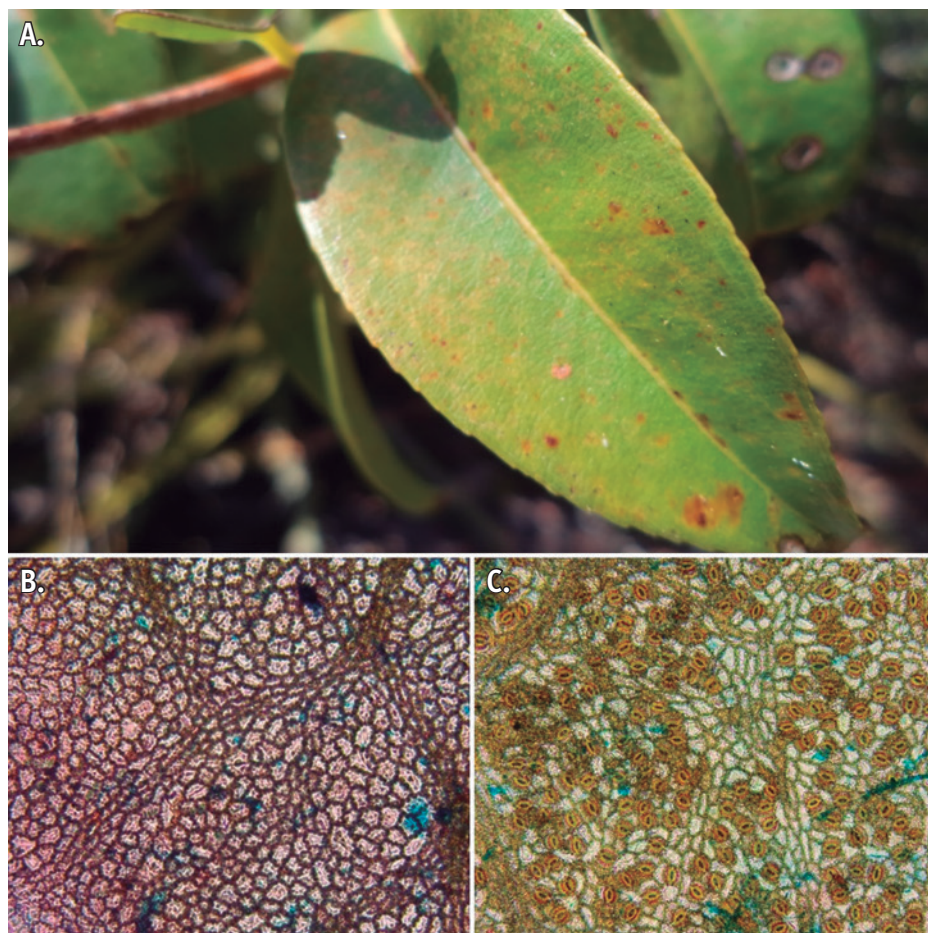


Figura 6: *Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. A. Folhas; B. Vista frontal da epiderme adaxial; C. Vista frontal da epiderme abaxial. Fotos: Silva, M. L. B. (2019).



## 7. *Ximenia americana* L.

É uma espécie arbórea popularmente conhecida por Ameixa. Suas folhas são pecioladas, glabras, oblongas, alternas, inteiras e pequenas (Figura 7A) (MAIA, 2004). No período seco, quando a maioria das espécies da Caatinga perde suas folhas, esta planta destaca-se por apresentar-se com as folhas totalmente verdes, o que caracteriza uma planta resistente à seca (SILVA et al., 2008).

Observou-se a presença de células epidérmicas com paredes curvas (Figuras 7B e C). Seus estômatos são anomocíticos, estão localizados tanto na epiderme adaxial (Figura 7B), quanto na epiderme abaxial (Figura 7C).

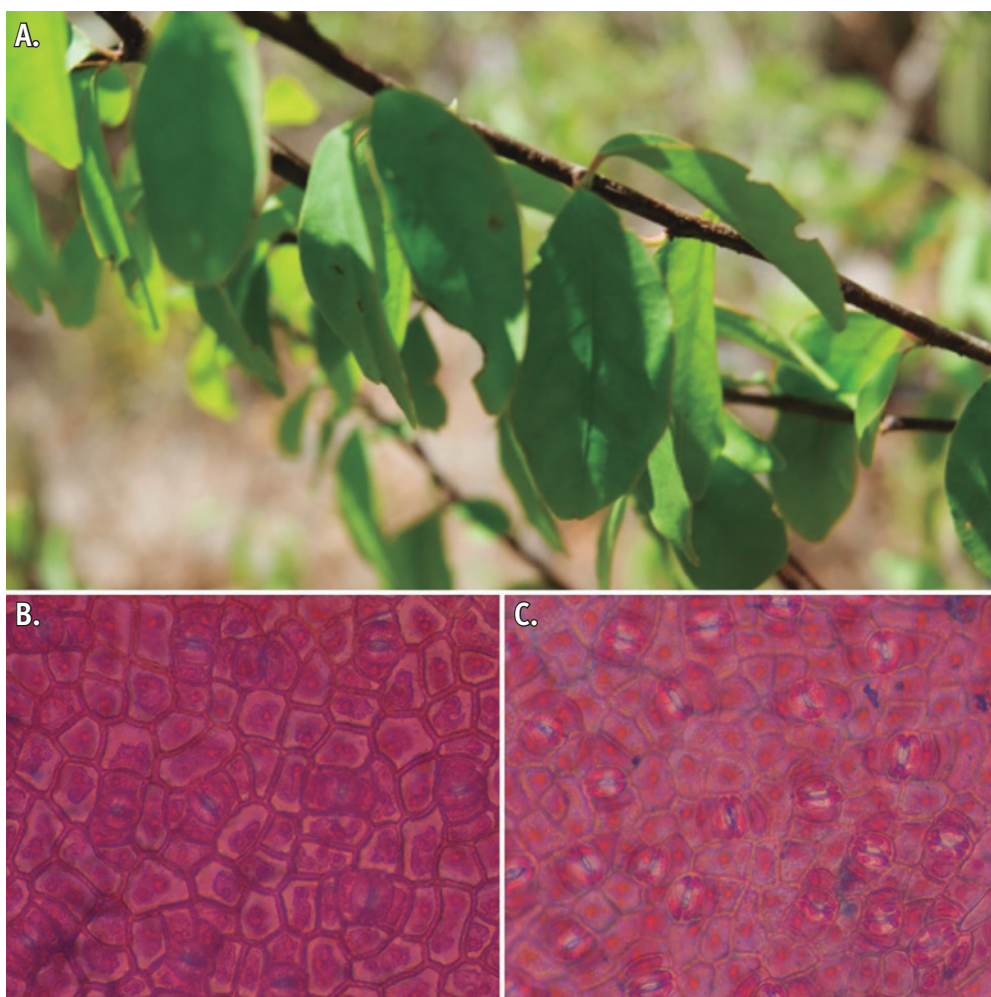


Figura 7: *Ximenia americana* L. A. Folhas; B. Vista frontal da epiderme adaxial; C. Vista frontal da epiderme abaxial. Fotos: Silva, M. L. B. (2019).

## 8. *Ziziphus joazeiro* Mart.

Espécie arbórea conhecida popularmente como Juazeiro. *Z. joazeiro* possui folhas alternas, ovalada a elíptica, com base cordada a obtusa, finamente serreada (Figura 8A). É uma das espécies de maior ocorrência nas diversas fisionomias de caatinga, no Sertão e no Agreste (CARVALHO, 2007).

Suas folhas, em vista frontal, apresentam-se com epiderme glabrescente, com células epidérmicas de contorno poligonal (Figuras 8B e C). Seus estômatos anomocíticos são encontrados apenas na epiderme abaxial (Figura 8C).

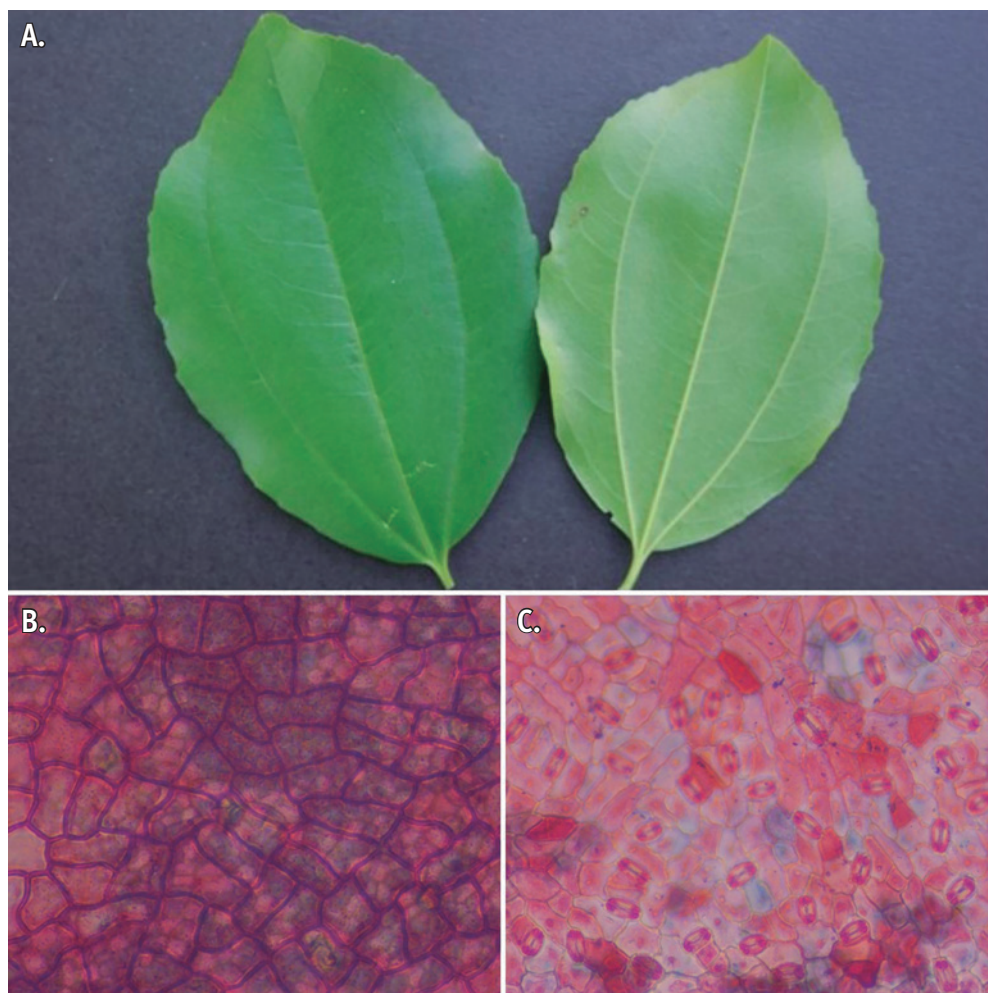


Figura 8: *Ziziphus joazeiro* Mart. A. Folhas; B. Vista frontal da epiderme adaxial; C. Vista frontal da epiderme abaxial. Fotos: Silva, M. L. B. (2019).

### 9. *Randia armata* (Sw.) DC.

Arbusto com folhas simples (Figura 9A), oblongo-lanceoladas (ERBANO, 2010).

Em vista frontal, observou-se que as células em sua epiderme (Figuras 9B e C) possuem formato poligonal. Na face abaxial (Figura 9C) encontram-se estômatos paracíticos.

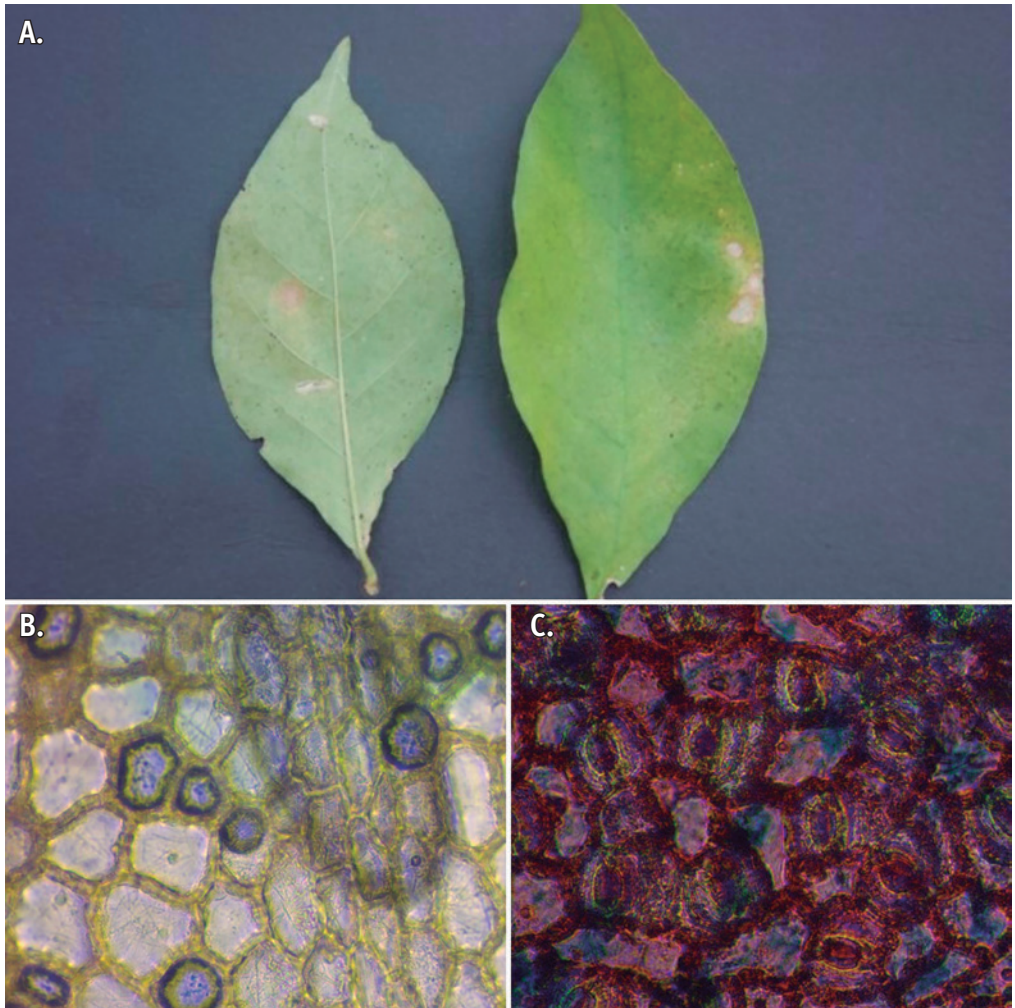


Figura 9: *Randia armata* (Sw.) DC. A. Folhas; B. Vista frontal da epiderme adaxial; C. Vista frontal da epiderme abaxial. Fotos: Silva, M. L. B. (2019).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados obtidos do estudo anatômico das espécies analisadas, pôde-se concluir que nas folhas das plantas presentes na área estudada predominam estômatos em grande quantidade e com maior frequência na epiderme abaxial, apontando para a possibilidade de adaptação a áreas secas, evitando assim a perda excessiva de água. Além disto, há a presença de tricomas e células epidérmicas reduzidas.

No que se refere ao potencial econômico das espécies, observa-se que algumas espécies possuem usos tais como ornamental, medicinal, alimentícia e forrageira, havendo predominância para o primeiro.

## REFERÊNCIAS CITADAS

AGRA, M. F. **Plantas da medicina popular dos Cariris Velhos**: Paraíba – Brasil, espécies mais comuns. João Pessoa: Ed. União, 1996.

APPEZZATO-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. **Anatomia vegetal**. 2. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2006.

ARAÚJO, L. S.; CERQUEIRA, E. C.; LEMOS, J. R. A Survey of Angiospermic Flora and the Economic Potential of Species in Caatinga-Cerrado Transition Vegetation in the Piauí State, Northeastern Brazil. *In*: WELCH, B.; WILKERSON, M. (Org.). **Recent Advances in Plant Research**. 1ed. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2018, p. 239-259.

CARVALHO, P. E. R. **Juazeiro, Ziziphus joazeiro**: taxonomia e nomenclatura. Colombo: EMBRAPA Florestas, 2007. 8p. (Circular Técnica, 139).

CASTELLO, A. C. D.; PEREIRA, A. S. S.; SIMÕES, A. O.; KOCH, I. *Aspidosperma* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15551>. Acesso em: 26 jun. 2020.

CASTRO, A. A. J. F.; MARTINS, F. M.; FERNANDES, A. G. The woody flora of cerrado vegetation in the state of Piauí, northeastern Brazil. **Edinb. J. Bot.**, v. 55, p. 455-472. 1998.

CEPRO. Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. **Piauí: caracterização do quadro natural.** CEPRO: Teresina, 1996.

CHAVES, E. M. **Florística e potencialidades econômicas da vegetação de carrasco no município de Cocal, Piauí, Brasil.** 2005.112 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005.

CORRÊA, P. G.; CHAGAS, M. G.; PIMENTEL, R. M. Anatomia foliar de *Ouratea fieldingiana* (Gardner) Engl. (Ochnaceae). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 1, p. 813-815, jul. 2007.

CORTEZ, P. A.; SILVA, D. C.; CHAVES, L. F. **Manual prático de morfologia e anatomia vegetal.** Ilhéus: Editus, 2016.

COSTA, G. V. **Atividade antibacteriana, antioxidante e citotóxica in vitro do extrato etanólico da entrecasca da planta *Ouratea hexasperma* (EEEOH) (A. St-Hil.) Baill var. *planchonii* Engl.** 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

COSTA, J. A. S.; NUNES, T. S.; FERREIRA, A. P. L. STRADMANN, M. T. S.; LORENZI, H. & MATOS, F. J. A. **Plantas Medicinais no Brasil – nativas e exóticas.** Nova Odessa (SP): Instituto Plantarum, 2002.

COSTA, W. S.; SOUZA, A. L.; SOUZA, P. B. **Jatobá - *Hymenaea courbaril* L.: ecologia, manejo, silvicultura e tecnologia de espécies nativas da Mata Atlântica.** Viçosa: Polo de Excelência em Florestas, 2011. (Texto técnico).

COUTINHO, J. S. **Anatomia comparada do lenho de *Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook.f. (Opiliaceae) ocorrente na Restinga e no Cerrado.** 2015. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

CUNHA, C. C.; LEMOS, J. R. Fitogeografia de espécies do componente lenhoso de uma área de vegetação xérica do Norte do Piauí, Brasil. *In*: LEMOS, J.



R. (Org.). **Pesquisas Botânicas e Ecológicas no Piauí**. Curitiba: CRV, 2018. Coedição: Teresina, PI: EDUFPI, 2018, p. 55-76.

DAMIÃO FILHO, C. D. **Morfologia Vegetal**. 2 ed. Jaboticabal: Ed. FUNEP, 2005.

EMPERAIRE, L. **Végétation et gestion des ressources naturelles dans la caatinga du sud-est du Piauí (Brésil)**. Paris: ORSTOM, 1989. 378p. Tese (Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles) - Université Pierre et Marie Curie. (Travaux et Documents Micro édités, 52), 1989.

ERBANO, M. **Morfoanatomia de folha e caule das espécies *Centrolobium tomentosum* Guillemain Ex Benth., (Fabaceae), *Genipa americana* L. e *Randia armata* (S.W.) DC. (Rubiaceae)**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

FERNANDES, S. D. **Morfologia, Anatomia, Histoquímica e Aspectos Fisiológicos da lâmina foliar de espécies de *Clusia* (Clusiaceae)**. 2007. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

GOMES, S. M.; SILVA, E. A.; LOMBARDI, J. A.; AZEVEDO, A. A.; VALE, F. H. Anatomia foliar como subsídio à taxonomia de Hippocrateoideae (Celastraceae) no Sudeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.19, n. 4, p. 945-961, Out./Dez. 2005.

GOMES, S. M.; SOMAVILLA, N. D.; GOMES-BEZERRA, K. M.; MIRANDA, S. C.; CARVALHO, P. S.; RIBEIRO, D. G. Anatomia foliar de espécies de Myrtaceae: contribuições à taxonomia e filogenia. **Acta Botanica Brasilica**, vol. 23, n.1, p. 223-238, Jan./Mar. 2009.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. (revista e ampliada). Rio de Janeiro: IBGE, 2012. (Manuais Técnicos em Geociências, 1).

*Ipomoea* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7027>. Acesso em: 26 jun. 2020.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOG, E. A. & STEVENS, P. F. **Plant Systematics** – a phylogenetic approach. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. 1999.

KRAUS, J.; ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**. Seropédica: EDUR, 1997.

LAWRENCE, G. H. M. **Taxonomia das plantas vasculares**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. v. 2, 1973.

LE MOS, J. R.; RODAL, M. J. N. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 1, p. 23-42. 2002.

LORENZI, H. & SOUZA, H. M.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil** – madeiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa (SP): Instituto Plantarum, 2003.

MAIA, G. N. **Caatinga** – árvores e arbustos e suas utilidades. 1. ed. São Paulo: D & Z, 2004.

MAIA-SILVA, C.; SILVA, C. N.; HRNCIR, M.; QUEIROZ, R. T.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Guia de plantas visitadas por abelhas na Caatinga**. 1. ed. Fortaleza: Fundação Brasil Cidadão, 2012.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2. ed. Ilhéus: Centro de Pesquisas do Cacau, 1989.

NAVARRO, L. A.; DUARTE, L.; KLEIN, R. C.; HEUSER, E. D. Caracterização dos Cristais de Oxalato de Cálcio nas Partes Reprodutivas e Vegetativas

Aéreas de *Ilex paraguariensis* A. St. Hill. (Aquifoliaceae). **Revista Brasileira de Biociências**, n. 1, v. 5, p. 762-764, Jul. 2007.

OLIVEIRA, M. E. A.; SAMPAIO, E. V. B.; RODAL, M. J. N.; CASTRO, A. A. J. Flora e fitossociologia de uma área de transição carrasco-caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. **Naturalia**, v. 22, p. 131-150, 1997.

*Ouratea* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB19928>. Acesso em: 26 jun. 2020.

PEDERNEIRAS, F. C.; COELHO, V. P.; ROMANIUC NETO, S. *Ficus* subg. *Pharmacosycea* sect. *Pharmacosycea* (Moraceae) do Brasil. **Rodriguésia**, v. 68, n. 2, p. 445-462, Abr./Jun. 2017.

PEREIRA, L. J. **Caracterização anatômica e fitoquímica da casca de *Ficus adhatodifolia* Schott ex Spreng (Moraceae)**. 2014. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2014.

RAVEN, H. P.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SILVA, G. G.; SOUZA, P. A.; MORAIS, P. L.; SANTOS, E. C.; MOURA, R. D.; MENEZES, J. B. Caracterização do fruto de ameixa silvestre (*Ximenia americana* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 2, p. 311-314, Jun. 2008.

SILVA, S. R. **Adaptações morfoanatômicas de herbáceas em resposta a condições xéricas**. 2016. 73 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Biociências. Biologia Vegetal, 2016.

SOLEREDER, H. **Systematic anatomy of dicotyledons**. Oxford: Claredon Press, v. 1, 1908.

SOUSA, R. C.; PIRES, M. S.; SANTOS-FILHO, F. S.; CASTRO, A. A. Análise anatômica comparativa da folha de *Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook. f. (Opiliaceae) ocorrente em áreas ecologicamente distintas no estado do Piauí. In: SANTOS-FILHO, F. S.; SOARES, A. F.; ALMEIDA-JUNIOR, E. B. (org.). **Biodiversidade do Piauí: pesquisas & perspectivas**. Curitiba: CRV, 2013, p. 191-198.

SOUZA, D. S.; CAVALCANTE, N. B. Biometria de frutos e sementes de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (Euphorbiaceae). **Acta Biológica Catarinense**, v. 6, n. 2, p. 115-122, Abr./Jun. 2019.

VASCONCELOS, G. C.; FERNANDES, F. S.; AMADOR, A. M.; AMADOR, K. A.; ARRIEL, N. H. Caracterização morfológica de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 3, p. 263-268, Jul./Set. 2014.





---

# GLOSSÁRIO

(\* Conforme referências ao final)

**ABAXIAL** - refere-se à superfície inferior de um órgão ou à superfície que está mais afastada do eixo sobre o qual se insere; antônimo de adaxial.

**ACTINOMORFA OU RADIADA** - arranjada ou que se insere em um ponto comum.

**ACULEADO (A)** - diz-se da superfície ou da margem de um órgão (caule, folha, fruto ou semente) que possui acúleos.

**ACÚLEO** - formação epidérmica rígida, afilada, com aspecto de espinho.

**ADAXIAL** - refere-se à superfície superior de um órgão ou à superfície que está mais próxima do eixo sobre o qual se insere; antônimo de abaxial.

**ANDRÓGINA** - quando a flor apresenta os dois órgãos reprodutores: androceu e gineceu. Sinônimo: hermafrodita.

**ANFIESTOMÁTICA** - refere-se à folha que apresenta estômatos em ambas as faces (adaxial e abaxial).

**ANOMOCÍTICO** - estômato desprovido de células subsidiárias.

**ANTERA** - parte mais volumosa do estame, localizada na extremidade apical do filamento, divide-se em tecas que estão unidas pelo conectivo.

**ÁPICE** - extremo ou ponto terminal de qualquer órgão, que pode ter diversas formas.

**ARTÍCULO** - cada uma das porções destacáveis ou das fragmentações transversais, de um fruto seco.

**BIFOLIADA** - diz-se da folha que apresenta apenas dois folíolos terminais, folha composta dividida em apenas duas partes.

**BIPINADA** - quando a folha composta está duplamente dividida, ou as divisões primárias também estão divididas.

**BORDO** - o mesmo que margem.

**BRÁCTEA** - folha reduzida, geralmente modificada ou semelhante à escama. É diferente das folhas normais pela forma, tamanho, textura, coloração etc.

**CADUCO (A)** - quando uma planta perde as folhas durante a estação mais desfavorável.

**CÁLICE** - verticilo floral mais externo formado pelas sépalas.

**CAMPANULADO (A)** - diz-se da corola gamopétala, cálice ou outro órgão em forma de sino, com tubo inflado e que vai se alargando gradativamente para o limbo.

**CINÉREO (A)** - de coloração cinzenta.

**CONCOLOR** - de coloração igual de um lado e do outro.

**CORDADO (A) ou CORDIFORME** - diz-se quando um órgão (folha, fruto ou semente) tem contorno de coração, com lóbulos arredondados na base.

**CORIÁCEO (A)** - diz-se quando a folha, fruto ou semente tem textura de couro.

**COROLA** - formada por um conjunto de pétalas, geralmente é a parte mais vistosa da flor e de cores variadas.

**CORTICENTO OU CORTICOSO** - diz-se de um órgão vegetal com textura de cortiça (muito grosso).

**CRASPÉDIO** - fruto seco, indeiscente, que se fragmenta transversalmente em segmentos (artículos) unisseminados e que, após a queda, fica preso à haste que o sustenta.

**CUNEADO (A)** - diz-se quando um órgão (folha, fruto ou semente) tem contorno de cunha, isto é, inversamente triangular e com ângulos arredondados.

**DELTÓIDE** - diz-se quando uma folha é triangular em seção transversal, como o delta maiúsculo do alfabeto grego, com base muito ampla.

**DICÁSIO** - sob a flor terminal do eixo principal partem dois eixos secundários opostos, também terminados por uma flor, os quais podem igualmente originar dois outros, e assim sucessivamente.

**DÍSTICO (A)** - órgãos vegetais, como folhas e ramos, que estão dispostos ao longo de um eixo comum, no mesmo plano, mas em duas séries de posições opostas.

**DRUPAS** - fruto carnoso, indeiscente, nitidamente diferenciado em exocarpo (fino), mesocarpo (carnoso) e endocarpo (caroço) duro e condescido com o tegumento membranáceo.

**DRUSA** - conjunto de cristais incompletos concrecidos em torno de um núcleo comum; em geral, um pequeno cristal. Muito frequente nas plantas é a drusa de oxalato de cálcio.

**EMARGINADO** - diz-se quando o ápice de um órgão (folha, fruto ou semente) apresenta uma encurvação, como se tivessem tirado um pedaço.

**ESTÉRIL** - incapaz de produzir sementes.

**ESTIGMA** - parte apical do pistilo, de forma variada, que recebe os grãos de pólen e onde iniciam a germinação.

**ESTIPE** - caule comprido, quase cilíndrico, geralmente sem ramificações, apenas no ápice apresenta um tufo de folhas, que se prendem diretamente ao caule.

**ESTÔMATO** - estrutura microscópica existente na epiderme de folhas, constituída basicamente de duas células-guarda, entre as quais fica uma abertura pela qual se efetuam trocas gasosas entre a planta e o meio.

**ESTRIADO (A)** - diz-se da superfície de um órgão (folha, fruto ou semente) que está marcado com finas linhas longitudinais.

**EUCAMPTÓDROMAS** - subtipo da nervação camptódroma onde as nervuras laterais arqueiam-se para o ápice mas não tocam umas nas outras, não formando, portanto, arcos.

**FALCIFORME** - em forma de foice, plano e recurvado do meio para o ápice.

**FILOTAXIA** - arranjo das folhas no caule.

**FOLHA ALTERNA** - diz-se quando as folhas se inserem isoladamente, em diferentes níveis do caule.

**FOLHA COMPOSTA** - quando o limbo se apresenta dividido em folíolos.

**FOLHA INTEIRA** - diz-se da folha lisa sem recortes ou reentrâncias.

**FOLHA SIMPLES** - quando o limbo não se apresenta dividido em folíolos.

**FOLÍOLO** - a menor divisão de uma folha composta, o mesmo que pina.

**GINÓFORO** - pedúnculo que eleva o órgão feminino de uma flor acima do ponto de inserção dos demais elementos florais.

**GLABRESCENTE** - diz-se da superfície que é quase sem pelos.

**GLABRO (A)** - diz-se da superfície que não tem pelos, completamente desprovida de revestimento.

**HÁBITO** - aparência geral da planta.

**HIPOESTOMÁTICA** - diz-se da folha que só tem estômatos na face abaxial.

**IMBRICADO (A)** - disposição das peças de uma planta, que se recobrem parcialmente como as telhas de um telhado.

**INDUMENTO** - qualquer estrutura (cera, escamas, espinhos, pelos ou tricomas etc.) que cobre a superfície de um órgão (folhas, frutos e sementes).

**INFLORESCÊNCIA** - conjunto de flores, qualquer sistema de ramificação que termina em flores.

**LÂMINA ou LIMBO** - parte expandida de uma folha.

**LANCEOLADO (A)** - quando um órgão (folha, fruto ou semente) tem contorno de lança, se afila para as extremidades, muito mais longo do que largo.



**LENTICELAS** - áreas lacunosas na superfície do súber de caules, raízes e outras partes da planta, possibilitando a troca de gases entre os tecidos internos e a atmosfera, através da periderme, em plantas vasculares.

**LUSTROSO (A)** - o mesmo que brilhante, reluzente.

**MARGEM** - termo que descreve a lateral (bordo) da folha. É o limite externo da lâmina.

**MARGEM SERREADA** - diz-se da margem com dentes agudos, inclinados para o ápice.

**MUCRONADO (A)** - provido de múcron, quando o ápice de um órgão (folha, fruto ou semente) termina abruptamente em pequena ponta aguda e dura no centro.

**NECTÁRIO** - nas angiospermas é uma glândula que secreta néctar, um fluido açucarado que atrai os animais para as plantas.

**NERVURA** - conjunto de elementos condutores, que se distinguem, com grande nitidez nas folhas, em especial na face abaxial.

**OBLONGO (A)** - diz-se quando o contorno da folha é mais longo do que largo, com bordos paralelos e é obtuso no ápice e na base.

**OBTUSO (A)** - diz-se quando o ápice de um órgão (folha, fruto ou semente) termina em um ângulo arredondado (maior do que 90°).

**PALMATILOBADA** - folha palmada, com lobos mais ou menos arredondados.

**PALMINERVA** - folha com as nervuras principais saindo todas das bases do limbo. Em forma de palma.

**PARACÍTICO** - tipo de estômato em que as células subsidiárias têm seus eixos longos, paralelos aos das células-guarda.

**PARIPINADA** - diz-se da folha pinada que termina em dois folíolos opostos e que tem um número par de folíolos, simetricamente dispostas dos dois lados do raque.

**PECÍOLO** - parte da folha que prende o limbo ao caule.

**PEDICELO ou PEDÚNCULO** - pequena haste que sustenta cada uma das flores (e mais tarde um fruto) de uma inflorescência.

**PENTÂMERO** - quando é formado por cinco elementos.

**PERICARPO** - parede do fruto que o envolve, provém da parede do ovário maduro e é formado por três camadas: epicarpo, mesocarpo e endocarpo.

**PERIDERME** - tecido de revestimento secundário em caules e raízes que possuem crescimento em espessura. Fornece proteção. Na maioria dos casos, substitui a epiderme.

**PILOSO (A)** - diz-se da superfície de um órgão (folha, fruto ou semente) que se apresenta revestida por pelos curtos, macios e delgados.

**PREFLORAÇÃO** - modo pelo qual se prendem, no botão floral, os elementos do perianto.

**PROEMINENTE** - protuberante, saliente, como as nervuras de certas folhas.

**PUBÉRULO (A)** - diz-se da superfície de um órgão (folha, fruto ou semente) que se apresenta ligeiramente pubescente.

**PUBESCENTE** - diz-se da superfície de um órgão (folha, fruto ou semente) que se apresenta revestida com densos e curtos pelos finos.

**RECEPTÁCULO** - parte apical do pedúnculo de uma flor ou inflorescência, que ao formar o receptáculo se alarga, nele se inserem algumas ou todas as partes da flor.

**RÉPLUM** - moldura vazia.

**RITIDOMA** - casca externa.

**RIZOMA** - caule frequentemente subterrâneo, horizontal, rico em substâncias de reservas, distingue-se da raiz pela presença de nós, gemas e escamas.

**SAGITADO (A)** - diz-se de um órgão vegetal foliáceo que tem ápice agudo e base com lobos (apêndices) basais retos, agudos, dirigidos para trás e em forma de seta.

**SÉPALAS** - cada um dos segmentos do cálice das flores.

**SÚBER** - tecido secundário produzido pelo câmbio da casca (felogênio), constituído por células poligonais, mortas quando maduras, com paredes celulares impregnadas por suberina, resistente à passagem de gases e vapor d'água.

**TOMENTOSO (A)** - diz-se da superfície de um órgão (folha, fruto ou semente) que se apresenta revestida de curtos pelos densos, muito rígidos e entrelaçados, de maneira que são sensivelmente perceptíveis ao tato.

**TRICOMA** - o mesmo que pelo.

**VALVA** - cada uma das porções de certos frutos (cápsulas e siliqua) em que se separam na maturação.

**VENAÇÃO** - arranjo das nervuras na lâmina foliar.

## REFERÊNCIAS ADOTADAS NO GLOSSÁRIO

ANDREATA, H. P.; TRAVASSOS, O. P. **Chaves para determinar as famílias de: pteridophyta gymnospermae angiospermae**. Rio de Janeiro: Ed. Universitária Santa Úrsula, 1994. 134 p.

APPEZZATO-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. **Anatomia vegetal**. 2. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Glossário ilustrado de morfologia**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 406 p.

OBERMULLER, F. A.; DALY, D. C.; OLIVEIRA, E. C.; SOUZA, H. F.; OLIVEIRA, H. M.; SOUZA, L. S.; SILVEIRA, M. **Guia ilustrado e manual de arquitetura foliar para espécies madeireiras da Amazônia ocidental**. Rio Branco: G. K. NORONHA, 2011. 111 p.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2007. 738 p.



---

# **SOBRE OS AUTORES**

## **JESUS RODRIGUES LEMOS**

Possui Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí, Mestrado em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco, Doutorado em Ciências Biológicas (Botânica) pela Universidade de São Paulo, Pós-Doutorado no Royal Botanic Gardens, Kew, Londres. É Professor Associado do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Delta do Parnaíba-UFDPar (anterior UFPI/CMRV) desde 2007.

## **EDILMA BRANDÃO DE SOUSA**

Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba/Campus Ministro Reis Velloso.

## **MARIA LUIZA BRASIL SILVA**

Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba/Campus Ministro Reis Velloso



