

Adriane Theodoro Santos Alfaro
Daiane Garabeli Trojan
(orgs)

Descobertas das Ciências Agrárias e Ambientais 3



Adriane Theodoro Santos Alfaro
Daiane Garabeli Trojan
(Organizadoras)

**DESCOBERTAS DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS E
AMBIENTAIS 3**

Atena Editora
2017

2017 by Adriane Theodoro Santos Alfaro e Daiane Garabeli Trojan

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto (UFPEL)

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho (UnB)

Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez (UDISTRITAL/Bogotá-Colombia)

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior (UEPG)

Prof. Dr. Gilmei Francisco Fleck (UNIOESTE)

Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza (UEPA)

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa (FACCAMP)

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior (UFAL)

Prof^a Dr^a Adriana Regina Redivo (UNEMAT)

Prof^a Dr^a Deusilene Souza Vieira Dall'Acqua (UNIR)

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson (UTFPR)

Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes (Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatric)

Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves (UFT)

Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera (IFAP)

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) |
|---|
| D448 Descobertas das ciências agrárias e ambientais 3 / Organizadoras Adriane Theodoro Santos Alfaro, Daiane Garabeli Trojan. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2017. 356 p. : il. ; 11.567 kbytes Formato: PDF ISBN 978-85-93243-36-3 DOI 10.22533/at.ed.3632508 Inclui bibliografia 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária - Brasil. I. Alfaro, Adriane Theodoro Santos. II. Trojan, Daiane Garabeli. III. Título. CDD-630 |

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

2017

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Apresentação

Descobertas das Ciências Agrárias e Ambientais – Vol. 3 aborda os desafios para a sociedade em relação aos problemas ambientais que se inter relacionam com a questão econômica.

Nas últimas décadas, as comunidades tem se preocupado com o meio ambiente, seja pelas mudanças provocadas pela ação do homem na natureza, seja pela resposta que a natureza dá a essas ações. Fato que despertou o interesse em conhecer melhor esse ambiente, afinal, trabalhar com o meio ambiente é arte. E toda forma de arte demanda de conhecimento, paixão, dedicação e de excelência para ser útil e só então ser reconhecida. Entendemos que existem lacunas na geração de informação sobre ao uso de recursos naturais seja pelo uso de ferramentas de última geração como a biotecnologia assim como vemos problemas voltados ao controle de doenças, resíduos em alimentos, contaminação, que são problemas que se arrastam pela história. Mas acreditamos que não é o bastante falar sobre isso e buscar ferramental teórico que expliquem essas ocasiões ou fenômenos. É preciso resolver problemas. É preciso encontrar, inventar soluções. É preciso INOVAR.

No século XXI a inércia e o amadorismo não são mais admissíveis. Precisamos de informação para alimentar os profissionais dinâmicos, com inteligências múltiplas, que gere resultados, profissionais *high stakes* (de alta performance) para geração de soluções e negócios exponenciais, entendendo o meio ambiente como arte.

Nesta edição, pesquisadores demonstram a importância de respeitar e conhecer a história de quem fez até aqui, mas que está em nossas mãos continuar criando soluções e escrevendo os novos capítulos.

A competição brasileira por novos mercados somada a necessidade de melhorar a imagem do país em relação à preservação da biodiversidade tornam necessário e urgente pesquisas que atendam com eficiência à resolução dos problemas ambientais e que evidenciem esforços no sentido de promover o desenvolvimento sustentável.

Para alcançar a sustentabilidade em um cenário de aumento da produção de alimentos, trilhamos rumo ao progresso e passamos obrigatoriamente pelo desenvolvimento sustentável. Neste contexto, esta obra reúne o trabalho árduo de pesquisadores que buscam a transformação do século XXI, através de alternativas analíticas e estratégicas para um novo cenário sócio econômico ambiental.

Esperamos que esta obra possa colaborar e estimular mais pesquisadores a transformar o século XXI através de um aparato científico-tecnológico que possa dar suporte ao nosso estilo de vida, com alto nível de conforto e com comprometimento da qualidade ambiental do nosso planeta.

Adriane Theodoro Santos Alfaro

Daiane Garabeli Trojan

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------|-----------|
| Apresentação..... | 03 |
|--------------------------|-----------|

CAPÍTULO I

| | |
|--|-----------|
| ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS PRESENTES NA AGROPECUÁRIA FAMILIAR: UM ESTUDO DE CASO EM RAFAEL FERNANDES/RN <i>Carla Caroline Alves Carvalho, Manoel Mariano Neto da Silva, Daniela de Freitas Lima e Almir Mariano Sousa Junior.....</i> | 08 |
|--|-----------|

CAPÍTULO II

| | |
|--|-----------|
| ANATOMIA FOLIAR DE <i>BAUHINIA PURPUREA</i> LINN. (LEGUMINOSAE – CERCIDOIDEAE) <i>Suzane Silva de Santa Brígida, Gleyce Marina Moraes dos Santos, Breno Ricardo Serrão da Silva, Sebastião Ribeiro Xavier Júnior, Jorgeane Valéria Casique Tavares e Edilson Freitas da-Silva.....</i> | 17 |
|--|-----------|

CAPÍTULO III

| | |
|---|-----------|
| ATRIBUTOS BIOMÉTRICOS E SEVERIDADE DE DOENÇAS EM VARIEDADES DE MANGAS DE OCORRÊNCIA NO BREJO PARAIBANO <i>Alex Sandro Bezerra de Sousa, Renato Pereira Lima, Renato Lima Dantas, Raylson de Sá Melo, Expedito Cavalcante do Nascimento Neto, Ricardo de Sousa Nascimento, Antonio Fernando da Silva e Silvanda de Melo Silva.....</i> | 28 |
|---|-----------|

CAPÍTULO IV

| | |
|--|-----------|
| AVALIAÇÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA MARCENARIA DE PEQUENO PORTE <i>Edward Seabra Júnior, Edson Hermenegildo Pereira Junior, Carla Adriana Pizarro Schmidt, Camila Ciello, Neron Alipio Cortes Berghauser e Carlos Laercio Wrasse.....</i> | 45 |
|--|-----------|

CAPÍTULO V

| | |
|---|-----------|
| BIOFERTILIZANTE DE ORIGEM BOVINA NO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS DE ALFACE EM SISTEMA HIDROPONICO <i>Fabio Olivieri de Nobile, Leticia Ane Sizuki Nociti Dezem, Thais Botamede Spadoni e Joao Antonio Galbiatti.....</i> | 58 |
|---|-----------|

CAPÍTULO VI

| | |
|---|-----------|
| CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO OBSTRUIDOR DE GOTEJADORES POR MICROSCOPIA ELETRONICA DE VARREDURA – MEV <i>Maycon Diego Ribeiro, Carlos Alberto Vieira de Azevedo, Delfran Batista dos Santos, Flavio Daniel Szekut e Marcio Roberto Klein.....</i> | 74 |
|---|-----------|

CAPÍTULO VII

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS E DE EXTRATIVISMO NA AMAZÔNIA

Eyde Cristianne Saraiva-Bonatto e Luiz Dias Júnior.....83

CAPÍTULO VIII

COLEÇÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES AMAZÔNICAS DO HERBÁRIO IAN COMO SUBSÍDIOS PARA ESTUDOS AMBIENTAIS.

Daniely Alves de Almada, Raquel Leão Santos e Sebastião Ribeiro Xavier Júnior.....91

CAPÍTULO IX

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DE TRÊS ÁREAS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL LOCALIZADAS NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL, MS

Poliana Ferreira da Costa, Zefa Valdivina Pereira, Shaline Séfara Lopes Fernandes, Caroline Quinhones Fróes e Carla Adriana Pizarro Schmidt.....107

CAPÍTULO X

CRESCIMENTO INICIAL DE MAMOEIRO CULTIVADO EM DIFERENTES SUBSTRATOS E SOB TELAS TERMOREFLETORAS

Girlene Santos de Souza, Gisele Chagas Moreira, Anacleto Ranulfo dos Santos e Uasley Caldas de Oliveira.....146

CAPÍTULO XI

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE LIMOEIRO SICILIANO SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS EM ESPAÇAMENTO ADENSADO NO SEMIÁRIDO DO CEARÁ

Kassio Ewerton Santos Sombra, Francisco Leandro Costa Loureiro, Alexandre Caique Costa e Silva, Carlos Antônio Sombra Júnior, Orlando Sampaio Passos e Débora Costa Bastos.....163

CAPÍTULO XII

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE TANGERINEIRA-TANGOR 'PIEMONTE' SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NO SEMIÁRIDO DO CEARÁ

Kassio Ewerton Santos Sombra, Francisco Leandro Costa Loureiro, Alexandre Caique Costa e Silva, Carlos Antônio Sombra Júnior, Orlando Sampaio Passos e Débora Costa Bastos.....172

CAPÍTULO XIII

HOMEOPATIA E SEU USO EM PLANTAS

Eloisa Lorenzetti, Elizana Lorenzetti Treib, José Renato Stangarlin e Odair José Kuhn.....181

CAPÍTULO XIV

IMPACTOS AMBIENTAIS E DESENVOLVIMENTO EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL URBANAS: ESTUDO DE CASO NA APA BOM JARDIM/PASSA TUDO, ITAITUBA/PA, AMAZÔNIA BRASILEIRA.

Ana Caroline de Sousa Ferreira, Josicláudio Pereira de Freitas, Júlio Nonato Silva Nascimento e Liz Carmem Silva-Pereira.....189

CAPÍTULO XV

INFLUÊNCIA DA VEGETAÇÃO NATIVA RASTEIRA DA CAATINGA SOBRE A LÂMINA ESCOADA E A PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Jailton Garcia Ramos, Mariana de Oliveira Pereira, Vitória Ediclécia Borges, Vera Lúcia Antunes de Lima e Carlos Alberto Vieira de Azevedo.....205

CAPÍTULO XVI

LEGUMINOSAE JUSS. NA AMAZÔNIA: POTENCIAL PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Ana Caroline Miron Pereira, Bianca Fonseca Torres, Sebastião Ribeiro Xavier Júnior e Ana Catarina Siqueira Furtado.....217

CAPÍTULO XVII

LEVANTAMENTO E INFORMATIZAÇÃO DE *Calliandra* BENTH., *Cedrelinga* DUCKE. e *Prosopis* L. (LEGUMINOSAE- CAESALPINIOIDEAE) NO HERBÁRIO IAN DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, BELÉM, PA, BRASIL

Larissa da Silva Pereira, Jéfyne Campos Carréra, Elienara de Almeida Rodrigues, Helena Joseane Raiol Souza, Sebastião Ribeiro Xavier Júnior e Marta Cesar Freire Silva.....229

CAPÍTULO XVIII

LINHA INTERCEPTADORA NA QUANTIFICAÇÃO DE NECROMASSA EM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

Karina Henkel Proceke de Deus, Izabel Passos Bonete, Alexandre Techy de Almeida Garrett, Julio Eduardo Arce e Andrea Nogueira Dias.....240

CAPÍTULO XIX

MODELAGEM DA SECAGEM DE CASCAS DE ABACAXI PARA A PRODUÇÃO DE FARINHA

Carolina Castilho Garcia, Márcia Alves Chaves e Nívia Barreiro.....255

CAPÍTULO XX

MODELAGEM PARAMÉTRICA APLICADA NA ESTIMAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO E PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE OVINOS MORADA NOVA

Patrício Gomes Leite, Jordânio Inácio Marques e Gerônimo Barbosa Alexandre.....266

CAPÍTULO XXI

PRODUÇÃO DE BIOGÁS POR MEIO DA CODIGESTÃO DO MEXILHÃO DOURADO ASSOCIADO A DEJETO SUÍNO

Adeliane Hosana de Freitas, Fernanda Rubio, Rosane dos Santos Grignet e Francielly Torres dos Santos.....282

CAPÍTULO XXII

PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO EM DIFERENTES SUBSTRATOS E RECIPIENTES

Girlene Santos de Souza, Railda Santos de Jesus, Raísa da Silveira da Silva, Laina de Andrade Queiroz, Janderson do Carmo Lima e Uasley Caldas de Oliveira.....299

CAPÍTULO XXIII

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL DE NASCENTES SOB INFLUÊNCIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANO

Júlio Nonato Silva Nascimento, Luisa Helena Silva de Sousa, Cícero Paulo Ferreira, Corina Fernandes de Souza e Liz Carmem Silva-Pereira.....309

CAPÍTULO XXIV

PROCESSO DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANA E PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS: TECNOLOGIAS AVANÇADAS PARA O PÓS-TRATAMENTO DE EFLUENTE DE FÁBRICA DE PAPEL

Ludmila Carvalho Neves, Jeanette Beber de Souza, Carlos Magno de Sousa Vidal, Kely Viviane de Souza e Theoana Horst Saldanha.....319

Sobre as organizadoras.....340

Sobre os autores.....341

CAPÍTULO II

ANATOMIA FOLIAR DE *BAUHINIA PURPUREA* LINN. (LEGUMINOSAE – CERCIDOIDEAE)

Suzane Silva de Santa Brígida
Gleyce Marina Moraes dos Santos
Breno Ricardo Serrão da Silva
Sebastião Ribeiro Xavier Júnior
Jorgeane Valéria Casique Tavares
Edilson Freitas da-Silva

**ANATOMIA FOLIAR DE *BAUHINIA PURPUREA* LINN. (LEGUMINOSAE –
CERCIDOIDEAE)**

Suzane Silva de Santa Brígida

Mestranda em Ciências Biológicas, Museu Paraense Emílio Goeldi.
Belém-PA

Gleyce Marina Moraes dos Santos

Mestranda em Ciências Biológicas, Museu Paraense Emílio Goeldi.
Belém-PA

Breno Ricardo Serrão da Silva

Doutorando em Agronomia. Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém-PA

Sebastião Ribeiro Xavier Júnior

Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Botânica.
Belém-PA

Jorgeane Valéria Casique Tavares

Doutoranda em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Departamento de Botânica
Porto Alegre-RS

Edilson Freitas da-Silva

Doutorando em Biotecnologia e Biodiversidade, Universidade Federal do Pará,
Museu Paraense Emílio Goeldi-Bionorte
Belém-PA

RESUMO: *Bauhinia purpurea* L. (Leguminosae, Cercidoideae) é uma árvore nativa da Ásia de porte médio e folhas caducas. No Brasil é popularmente conhecida como pata-de-vaca. São atribuídas a suas folhas, propriedades anti-inflamatórias, antipiréticas e antidiabéticas. Possuem uma difícil delimitação taxonômica e sua estrutura anatômica é pouco conhecida. Nesse contexto, objetiva-se analisar a estrutura anatômica foliar de *B. purpurea* presente na Região Amazônica. O material foi coletado em área urbana da cidade de Belém, Pará. Identificado e incorporado à coleção do Herbário IAN. As folhas foram fixadas em FAA, incluídas em parafina e corada em azul de astra e safranina. A lâmina foliar em ambas as faces apresenta epiderme uniestratificada. Na face adaxial, as células são quadrangulares e na abaxial são papilhosas e heterodimensionais. O mesofilo é dorsiventral, com parênquima paliçádico de células alongadas e lacunoso isodiamétricas. Os feixes vasculares possuem calotas de fibras em ambas as faces. A nervura central é plano-convexa, o córtex é parenquimático, composto de células arredondadas e esporádicos idioblastos. A margem possui forma terminal pontiaguda acompanhada de feixe vascular calibroso. O pulvino proximal possui epiderme unisseriada com cutícula espessa, observa-se uma extensa região cortical constituída de células parenquimáticas e idioblastos. O pecíolo na porção mediana tem formato elíptico com epiderme unisseriada e cutícula delgada, possuindo duas projeções laterais na superfície adaxial, cada uma contendo um

feixe vascular independente do tipo colateral e um grande feixe central, com idioblastos no parênquima cortical, semelhante à região do pulvino. Assim, a elevada quantidade de idioblastos presentes nas diferentes regiões da folha, corrobora *Bauhinia purpurea* como espécie possivelmente bioativa, além de indicar que este órgão apresenta considerável potencial para realização de estudos que possam atestar seu valor medicinal.

PALAVRAS-CHAVE: Anatomia, Espécie Medicinal, Estruturas secretoras, Pata-de-vaca.

1. INTRODUÇÃO

Bauhinia L., pertencente à família Leguminosae, Cercidoideae (LPWG, 2017), compreende aproximadamente 300 a 350 espécies (SINOUE, et al., 2009), as quais são encontradas principalmente nas áreas tropicais do planeta, em sua maioria são de origem asiática, mas existem representantes nativos do Brasil, como *B. longifolia* (Bong.) Steud. e *B. forficata* Link. conhecidas popularmente como unha-de-vaca ou pata-de-vaca (PINTO et al., 2005; GOLWALA; PATEL, 2009; SILVA, 2014).

Como características gerais marcantes, possui hábito arbóreo ou arbustivo, caule muito duro com cascas fibrosas e folhas fendidas, que formam dois lobos cujo desenho lembra o rastro da pata de bovino. Dependendo de cada espécie as folhas podem variar entre arredondadas e pontiagudas (LORENZI; MATOS, 2008).

São atribuídas as folhas das espécies de *Bauhinia* propriedades antidiabéticas, diuréticas e hipocolesteremiantes, uso mais comum no Brasil. Para *B. forficata* Link e *B. variegata* L. são atribuídas, adicionalmente propriedades antifúngicas e antibacterianas (NOGUEIRA; SABINO, 2012). O gênero contém diversas substâncias, como flavonoides livres e glicosilados, esteroides, ácidos fenólicos e alcaloides (NOGUEIRA; SABINO, 2012).

Na Região Amazônica, mais especificamente nos estados do Acre, Amazonas e Pará, são empregadas no tratamento de diabetes (MING, 2006). Segundo o mesmo autor, as espécies são encontradas em muitas feiras e comércios a céu aberto, sobretudo as folhas, para a preparação de chás.

Dentre as espécies do gênero, *Bauhinia purpurea* L. é nativa do Sul da China, Malásia e Índia. Sua casca foi relatada como antibacteriana, antimalárica, antifúngica e anti-inflamatória (BOONPHONG et. al., 2007); as folhas indicadas como anti-inflamatórias e antipiréticas (ZAINUL et. al., 2007); e o tronco com propriedades antidiabéticas e adrenérgicos (MURALIKRISHNA et. al., 2008).

Dados anatômicos para o gênero *Bauhinia* são escassos, destacando-se os trabalhos com *B. microstachya* (Raddi) J.F. Macbr. (DUARTE; DEBUR, 2003), *B. forficata* Link e *B. variegata* L. (LUSA; BONA, 2009). Apesar do elevado interesse sobre a composição química e o potencial terapêutico de *B. purpurea*, não há relatos na literatura especializada das características anatômicas, especialmente da distribuição e caracterização de suas estruturas secretoras em órgãos vegetativos. Desta forma, objetiva-se caracterizar anatomicamente a folha de *B.*

purpurea.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. COLETA E HERBORIZAÇÃO

Foram coletados ramos de indivíduo fértil, a amostra com flor e fruto, cultivado em jardim residencial da cidade de Belém-PA. Identificado e incorporado ao herbário IAN da Embrapa Amazônia Oriental, com número de registro IAN-185836. Para o estudo anatômico, foram coletadas folhas completamente expandidas do quinto nó, processadas no laboratório de anatomia vegetal, na Coordenação de Botânica, do Museu Paraense Emílio Goeldi – LAPEG/MPEG.

Figura 1-Espécime de *Bauhinia purpurea* L



Fonte: Sebastião Júnior, 2016.

2.2. FIXAÇÃO E ESTOCAGEM

Fragmentos do terço médio do limbo foliar, pecíolo e pulvino proximal foram fixados, sob vácuo, em FAA (formaldeído, ácido acético e etanol 50% GL) durante 24hs, desidratado e estocado em Álcool Etílico 70% GL (JOHANSEN, 1940).

2.3. INCLUSÃO E COLORAÇÃO

As amostras foram desidratadas em série butílica terciária para inclusão em Parafina histológica (JOHANSEN, 1940). Com auxílio de micrótomo rotativo Leica® RM 2245, seccionadas transversalmente com 12 µm de espessura. As secções foram coradas com Azul de Astra e Safranina e montados em Entellan® (JOHANSEN, 1940).

2.4. ILUSTRAÇÕES

As fotomicrografias foram realizadas com o auxílio de máquina fotográfica digital Canon Power Shot A640 acoplada ao microscópio óptico modelo Axiolab Zeiss.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A lâmina foliar, em seção transversal, apresenta epiderme uniestratificada e uma camada fina de cutícula em ambas as faces. As células epidérmicas, na face adaxial são retangulares, enquanto que, na face abaxial, são papilosa e heterodimensionais, com estômatos e tricomas tectores no mesmo nível epidérmico (Figura 2A).

Plantas com estômatos apenas na face abaxial evitam a incidência direta de luz do sol sobre essas estruturas, evitando a perda excessiva de água, por transpiração (TAIZ; ZEIGER, 2009). De acordo com Jerba e Fernandes (2005), as plantas podem ter mais de um tipo de tricomas no mesmo órgão ou na mesma planta, podendo sofrer mudanças ao longo do seu desenvolvimento. Em *B. purpurea*, só foi observado tricomas tectores na lamina foliar, em contradição com outras espécies do gênero, onde foi relatado mais de um tipo de tricoma.

O mesofilo é dorsiventral, com duas camadas de parênquima paliçádico e três a quatro camadas de parênquima lacunoso, este último com células de contorno arredondado na face abaxial (Figura 2B). A organização dorsiventral aumenta a eficiência na absorção luminosa, na medida em que o parênquima paliçádico propaga a luz para as camadas mais profundas do clorênquima, por sua vez o lacunoso a reflete no interior da folha, intensificando a captação de fótons pelos cloroplastos (VOGELMANN et al. 1996; SMITH et al. 1998 apud DUARTE et al., 2007).

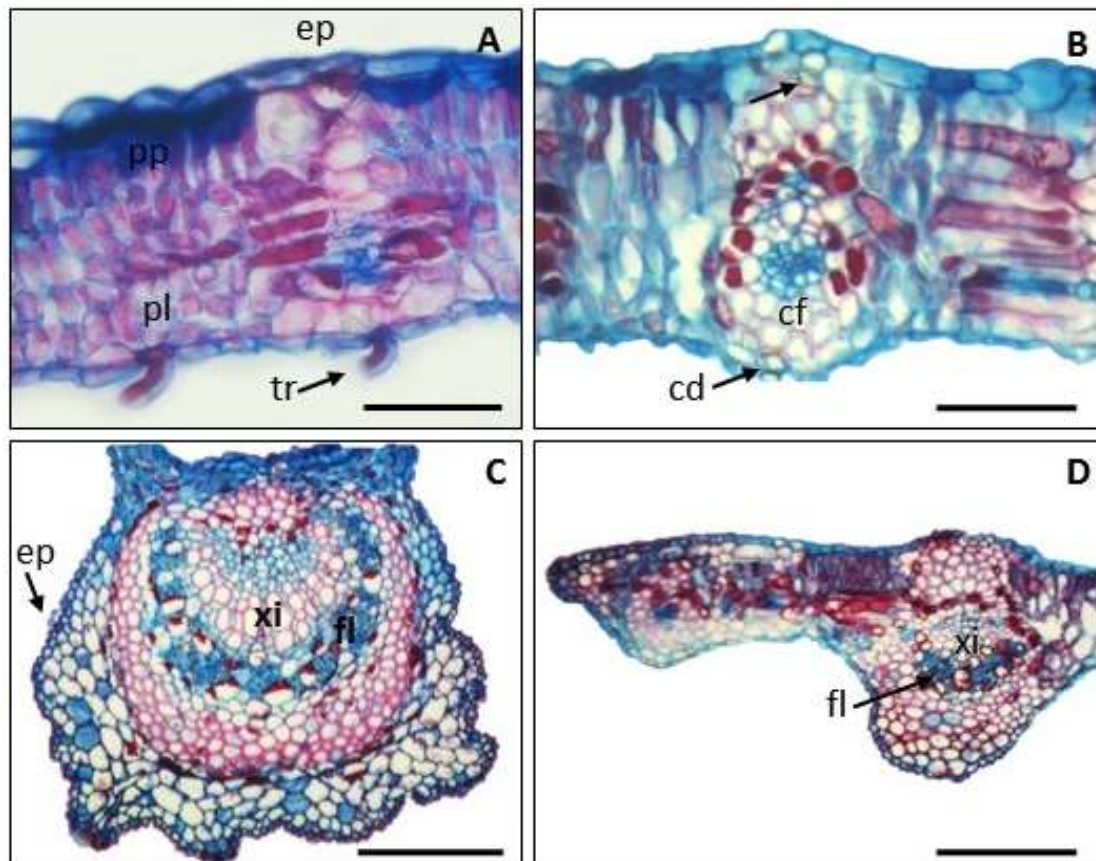
Os feixes vasculares são colaterais, com calota de fibras em ambas as faces e presença de cristais drusíferos (Figura 2B). De acordo com Metcalfe e Chalk (1950), a presença de fibras nos feixes vasculares e cristais drusíferos são características que diferenciam *Cercidoideaedas* das demais *Leguminosae*, sendo este um caráter taxonômico observado na espécie estudada.

A nervura central é plano-convexa. Com epiderme unisseriada e cutícula lisa.

O córtex é predominantemente parenquimático com esporádicos idioblastos (Figura 2C). Em análises químicas realizadas em *B. variegata* var. *variegata* e *B. forficata*, foram encontrados compostos de natureza fenólica (NEVES, 2014; SIMÕES; ALMEIDA, 2015).

A margem é levemente revoluta, possui forma terminal pontiaguda acompanhada de um calibroso feixe vascular (Figura 2D).

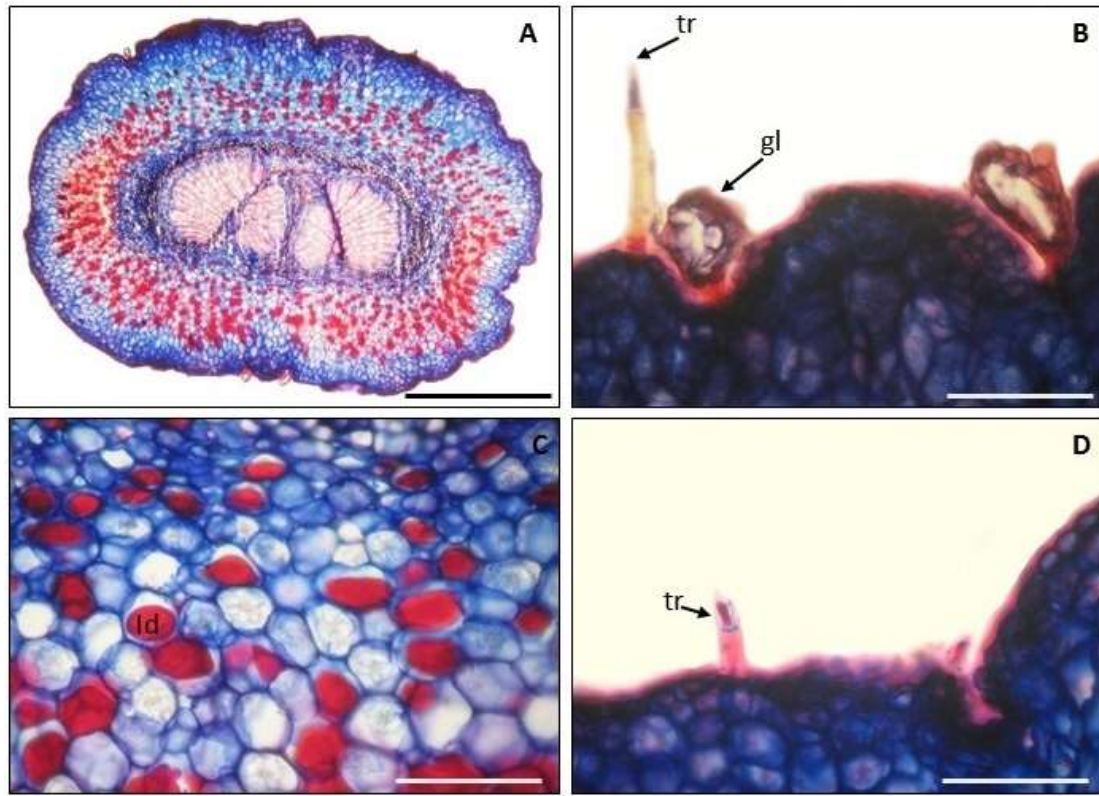
Figura 2 - Limbo foliar A e B) Detalhe do mesofilo (20 μ m); C) Nervura central (200 μ m); D) Margem (200 μ m). ep-epiderme, pp-parênquima paliçádico, pl-parênquima lacunoso, tr-tricoma, cf-células fibrosas, cd-cristais dusíferos, xi-xilema, fl-floema.



O pulvino proximal (Figura 3A) possui contorno cilíndrico com leves ondulações. Para Rodrigues e Machado (2006) as ondulações presentes na sua superfície o diferem do pecíolo e do limbo, sendo também relacionadas à maior capacidade de movimentação da região foliar.

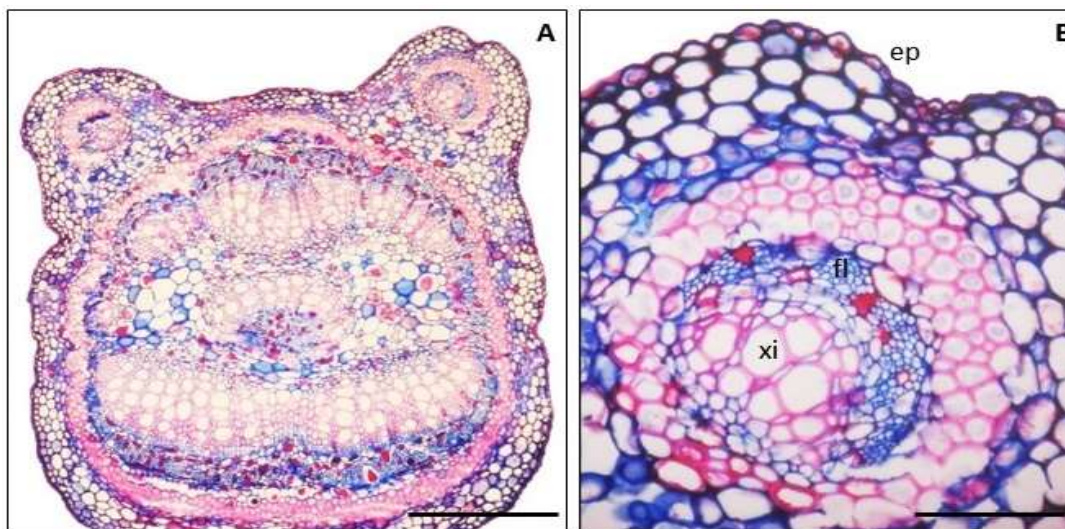
Esta região é revestida por uma epiderme unisseriada com cutícula espessa, tricomas tectores pluricelulares e uma estrutura glandular localizada em algumas depressões da epiderme (Figura 3B e 3D). Esta estrutura glandular foi descrita por Rezende et al. (1994) na folha de *B. curvula* Benth., sendo esta responsável por armazenar óleos essenciais. O córtex é constituído por numerosos idioblastos e um sistema vascular central (Figura 3C). Segundo Esau (1977), as células parenquimáticas ocupam o maior volume do pulvino e o sistema vascular ocupa a posição central da estrutura.

Figura 3 - Pulvino. A) Vista geral do pulvino (200 μm); B) Detalhe do tricoma e glândulas (60 μm); C) Detalhe da região cortical (50 μm); D) Detalhe da epiderme (60 μm). tr-tricoma, gl-glândula, id-idioblasto.



O pecíolo é levemente elíptico com duas expansões adaxiais. A epiderme é unisseriada, com células diminutas, tendendo a papilosas. O córtex é prioritariamente parenquimático com inúmeros idioblastos, semelhante ao pulvino. O sistema vascular é representado por feixes centrais, envolto por bainha esclerenquimática, e dois feixes acessórios em cada expansão adaxial. (Figura 4A e 4B).

Figura 4 - Pecíolo. A) Vista geral do pecíolo (200 µm); B) Detalhe do feixe lateral (100 µm). ep-epiderme, xi-xilema, fl-floema.



4. CONCLUSÕES

As principais estruturas secretoras encontradas na espécie estudada foram tricomas glandulares no pulvino e idioblastos no limbo foliar, pulvino proximal e pecíolo.

Assim, a elevada quantidade de idioblastos presentes nas diferentes regiões da folha, indica o potencial da espécie *Bauhinia purpurea* como sendo possivelmente bioativa, além de indicar que este órgão apresenta considerável potencial para realização de estudos que possam atestar seu valor medicinal.

REFERÊNCIAS

BOONPHONG, S.; PUANGSOMBAT, P.; BARAMEEE, A.; MAHIDOL, C.; RUCHIRAWAT S.; KITTAKOOP P.; Bioactive compounds from *Bauhinia purpurea* possessing antimalarial, antimycobacterial, antifungal, anti-inflammatory, and cytotoxic activities. **Journal of Natural Products**, v. 70, n. 5, p. 795-801, jun. 2007.

DUARTE, M. R.; DEBUR, M. C. Caracteres morfo-anatômicos de folha de *Bauhinia microstachya* (Raddi) J. F. Marcbr (Fabaceae). **Revista Brasileira de farmacognisia**. v. 13. n. 1 p. 7-15. 2003.

DUARTE, M. R.; SILVA, A. G.; COSTA, R. E.; FARIA, L. T. *Bauhinia variegata*: Diagnose Morfoanatômica e Análise Comparativa entre Exemplos de Regiões Climáticas Distintas. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 26, n. 6, p. 837-45, 2007.

ESAU, K. **Anatomy of seed plants**. 2 ed. New York, John Wileys and Sons. 1977.

GERLACH, D. **Botanische Mikrotechnik: Eine Einführung**, Georg Thieme, Stuttgart. 1977.

GOLWALA, D. K.; PATEL, L. D. Farmacognostical Studies of *Bauhinia variegata* Linn root. **Journal Young Pharmacognosy**, v. 1, n.1. p. 36-41. 2009.

JERBA, V. F.; FERNANDES, C. D. Caracterização dos tipos de tricomas do sistema caulinar do estilósantes mineirão. **Publ. UEPG Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharia**, Ponta Grossa, Paraná, v. 10, n. 3, p. 7-12, dez. 2004

JOHANSEN, A. **Plant Microtechnique**. New York, Mc. Graw-Hill, 1940, 533 p.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. de A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LUSA, M. G.; BONA, C. Análise morfoanatômica comparativa da folha de *Bauhinia forficata* Link e *B. variegata* Linn. (Leguminosae, Caesalpinioideae). **Acta botânica brasílica**, v. 23, n. 1, p. 196-211, 2009.

MARINHO, C. R.; OLIVEIRA, R. B.; TEIXEIRA, S. P. The uncommon cavitated secretory trichomes in *Bauhinia* s.s. (Fabaceae): the same roles in different organs. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 180, p. 104-122. 2016.

METCALFE, C. F.; CHALK, L. **Anatomy of the Dicotyledons: Leaves, stem and wood in relation to taxonomy with notes on economic uses**. Oxford: Clarendon Press, v. 1, 1950. 724 p.

MING, L. C.; **Plantas medicinais na reserva extrativista Chico Mendes – uma visão etnobotânica**, 1 ed. São Paulo: Editora UNESP, 2006. 164 p.

MURALIKRISHNA, K. S.; LATHA, K. P.; SHREEDHARA, C. S.; VAIDYA, V. P.; KRUPANIDHI, A. M. Effect of *Bauhinia purpurea* Linn. on alloxan induced diabetic rats and isolated frogs heart. **International Journal of Green Pharmacy**, v. 2, n. 1, p. 83-86, 2008.

SILVA, C. A. M. **Estudo químico biomonitorado de extratos das folhas de *Bauhinia variegata* var. *variegata* DC. para a identificação de agonista do Receptor Ativado por Proliferadores Peroxissomais - gama (PPAR γ)**. 2014. 263 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde). Faculdade de Ciências da Saúde- Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

NOGUEIRA, A. C. O.; SABINO, C. V. S. Revisão do Gênero *Bauhinia* abordando aspectos científicos das espécies *Bauhinia forficata* Link e *Bauhinia variegata* L. de

interesse para a indústria farmacêutica. **Revista Fitos**, v. 7, n. 2, p. 77-84, abr-jun. 2012.

PINTO, L. S.; NETO, M. A.; BACARIM, M. A.; CASTELLÓN, R. R.; GADELHA, T. S.; GADELHA, C. A.; CAVADA, B. S. Caracterização química e bioquímica de sementes de *Bauhinia variegata* L. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 9 n. 3, P. 385-390, Set. 2005

REZENDE, M. H.; CARDOSO, L. A.; VANNUCCI, A. L. Morfologia e Anatomia Foliar de *Bauhinia curvula* Benth. (Leguminosae Caesalpinioideae). **Acta Botânica Brasileira**, Feira de Santana, v. 8, n. 1, p. 19-33, jul. 1994.

RODRIGUES, T.M.; MACHADO, S.R. Anatomia comparada do pulvino primário de leguminosas. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 709-720, out-dez. 2006.

SALATINO, A.; BLATT, C. T. T; SANTOS, D. Y.; VAZ, A. M. S. Foliar flavonoid of nine species of *Bauhinia*. **Revista Brasileira de Botânica**. v. 22. p. 17-20. 1999

SIMÕES, R. C.; ALMEIDA, S. S. M. S. Estudo fitoquímico de *Bauhinia forficata* (Fabaceae). **Biota Amazônia**, Macapá, v. 5, n. 1, p. 27-31, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/biota>>. Acesso em: 4 out. 2016.

SINOUE, C., FOREST, F., LEWIS, G.P., BRUNEAU, A. The genus *Bauhinia* s.l. (Leguminosae): A phylogeny based on the plastid trnL-trnF region. **Botany**. v. 87, p. 947-960. 2009.

SMITH, W.K.; BELL, D.T.; SHEPHERD, K.A. Associations between leaf structure, orientation and sunlight exposure in five western Australian Communities. **American Journal Botany**. v. 85, n. 1, p. 56-63, jan. 1998.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 4 ed. Porto Alegre, Artmed. 2009.

THE LEGUME PHYLOGENY WORKING GROUP. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. **Taxon**, v. 66, n. 1, p. 44-66. Fevereiro de 2017.

VAZ, A. M. S. F., TOZZI, A. M. G. A. *Bauhinia* ser. *Cansenia* (Leguminosae: Caesalpinioideae) no Brasil. **Rodriguésia** v. 54, n. 83, p. 55-143. 2003.

VAZ, A. M. S. F., TOZZI, A. M. G. A. Sinopse de *Bauhinia* sect. *Pauletia* (Cav.) D.C. (Leguminosae: Caesalpinioideae: Cercideae) no Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 28, p. 477-491. 2005.

VOGELMAN, T.C.; NISHIO, J.N.; SMITH, W.K. Leaves and light capture: light propagation and gradients of carbon fixation within leaves. **Trends in Plant Science**, v.1, n. 2, p. 65-70, fev. 1996.

ZAINUL AZ, Loo YW. Antinociceptive, antiinflammatory and antipyretic properties of the aqueous extract of *Bauhinia purpurea* leaves in experimental animals. *Med. Princ. Pract.* v. 16, p. 443-9, 2007.

ABSTRACT: *Bauhinia purpurea* L. (Leguminosae, Cercidoideae) is a medium-sized deciduous tree native to Asia. In Brazil it is popularly known as cowbird. Its leaves, anti-inflammatory, antipyretic and antidiabetic properties are attributed. *Bauhinia purpurea* has a little known anatomical structure. In this context, the objective was to analyze the leaf anatomy of *B. purpurea* present in the Amazon Region. The material was collected in a residential garden, Belém, Pará. The leaves were fixed in FAA, included in paraffin and stained in blue of astra and safranina, and cross-sectioned. The leaf blade presents unstratified epidermis on both sides. On the adaxial side, the cells are quadrangular and abaxial are heterodimensional and papillary. In the mesophyll, the paliadic parenchyma, has elongated cells and the lackluster Isodiametric. The vascular bundles have fiber caps on both sides. The vein has small epidermal cells. In this region, the cortex is parenchymatic, composed of rounded cells and sporadic idioblasts. The margin has a pointed shape accompanied by a large vascular bundle. In the pulpo there is an extensive cortical region composed of parenchyma cells with idioblasts. The petiole in the medial portion has an elliptical shape with unisserized epidermis and thin cuticle, having two projections side on the adaxial surface, each containing an independent vascular bundle of collateral type and a large central bundle and in the cortical parenchyma with idioblasts same to those of the pulvin region. Thus, the high amount of idioblasts present in the leaf of *Bauhinia purpurea* indicates that this organ has considerable healing value.

KEYWORDS: Anatomy. Medicinal species. Secretory structures. Cow's foot

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93243-36-3



9 788593 243363