



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA VEGETAL

**DIVERSIDADE DE TREPadeiras EM ÁREAS DE FLORESTA
ATLÂNTICA DE TERRAS BAIXAS EM PERNAMBUCO**

DIOGO ARAÚJO

Orientador: Prof. Dr. Marccus Alves – UFPE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal

RECIFE

2009

A663d Araújo, Diogo de Amorim.
Diversidade de trepadeiras em áreas de floresta atlântica de terras baixas em Pernambuco / Diogo Araújo. – Recife: O autor, 2009.
118 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Marccus Alves.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCB, Biologia Vegetal, 2009.
Inclui bibliografia e anexos.

1. Biologia Vegetal. 2. Trepadeiras. 3. Mata Atlântica. 4. Florestas Tropicais. 5. UFPE – Pós-graduação. I. Alves, Marccus (Orientador). II. Título.

581 CDD (22.ed.) UFPE (BC2011-071)

DIOGO ARAÚJO

**DIVERSIDADE DE TREPadeiras EM ÁREAS DE FLORESTA
ATLÂNTICA DE TERRAS BAIXAS EM PERNAMBUCO**

Dissertação Apresentada à Banca Examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Marccus Alves

Departamento de Botânica – UFPE

1º Examinador

Prof. Dr. Júlio Antônio Lombardi - UNESP

2º Examinador

Profa. Dra. Arianne Luna Peixoto - JBRJ

APRESENTAÇÃO

As trepadeiras são o elemento mais notável das florestas tropicais. A sua riqueza e abundância são características destas florestas. Seus ramos atingem comprimentos extraordinários no dossel. O que dificulta a visualização e coleta das estruturas reprodutivas, resultando na subamostragem do hábito em inventários florísticos ou mesmo na carência de especialistas em táxons que são essencialmente compostos por trepadeiras. Nas últimas duas décadas se iniciou o esforço em sanar essa deficiência através de estudos que concentraram esforços em conhecer a diversidade taxonômica do hábito. No Brasil, apenas na última década houve o aumento no interesse específico sobre o hábito.

Este trabalho busca atender a demanda deste conhecimento na região Nordeste, onde a floresta Atlântica se encontra no seu mais grave estado de degradação. A idéia deste estudo partiu da percepção por parte de diversos especialistas de que não conhecemos quão rico é o hábito nos nossos remanescentes. Conhecer tais espécies e prover ferramentas práticas de identificação taxonômica é o ponto de partida para entender os processos pelos quais as trepadeiras interferem na dinâmica vegetacional.

Adra Maria de Amorim e Severino Ferreira de Araújo Filho

Aos meus pais

Dedico

Bom mesmo é ir a luta com determinação, abraçar

A vida com paixão, perder

com classe e vencer com ousadia

pois o triunfo pertence a quem se atreve...

A vida é muita pra ser insignificante

Charles Chaplin

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus. Por toda a criação e sua diversidade da qual tenho o privilégio de fazer parte. Pela saúde durante cada dia de trabalho, já que nesta fase descuidamos um pouco dela e por me proporcionar todos os presentes citados a seguir.

Agradeço à Pró-reitoria para assuntos de Pesquisa e Pós Graduação (Propesq) e à Capes, pela bolsa concedida. Ao BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung), órgão do governo alemão, pela infra-estrutura concedida por intermédio da Universidade de Ulm.

Aos companheiros do “projeto Fragmentos”, brasileiros: Ladvania, Juliana Gomes, Wilkilane, Poliana Ojima, Karina Araújo, Roberta Pereira. Os alemães: Ute Knörr, Marcus Braun e Thomas Kimmel. Agradecimento especial aos coordenadores de ambas as nacionalidades: Ana Carolina Lins e Silva, Maria de Jesus Rodal, Leonhard Krause e Daniel Piechosviski. Aos colegas da equipe de florística do projeto: Juliana Marques, Newton Albuquerque e Jorge Irapuã pelos momentos inesquecíveis no campo. Ao mateiro Marquinhos, porque sem suas habilidades especiais este trabalho se tornaria muito mais difícil. A todos vocês, agradeço pela estrutura, pelos bons momentos e por tudo que aprendi.

A todo o colegiado do Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal da UFPE. Especialmente àqueles com os quais tive contato direto: Dra. Maria Regina Barbosa, Dra. Kátia Porto, Dra. Laíse de Holanda Cavalcanti.

Aos colegas de turma do mestrado, Maria do Céu Pessoa, José Domingos (Zezinho), Sheyla Millena, pelos ótimos diálogos e experiências vividas.

Aos professores, pesquisadores e especialistas que gentilmente contribuíram na identificação das espécies e no estudo florístico das trepadeiras, fornecendo valiosíssimas informações de suma importância para minha formação: Dr. Armando Carlos Cervi, Msc.

Teonildes Sacramento Nunes, Dr. André Amorim, Dr. Marcondes Oliveira, Dra. Maria Bernadete Costa e Silva, Dra. Neusa Tamaio, Dra. Neusa Taroda Ranga, Bióloga Niara Porto, Dra. Rita Pereira, Dra. Ana Maria Du Bocage e Dra. Paola Campanelo. Sou eternamente grato por toda a atenção dispensada e pelo que aprendi.

À curadoria dos herbários UFP, IPA, PEUFR, CEPEC, RB, por toda a estrutura disponibilizada em prol da pesquisa científica. Em especial aos curadores Marlene Barbosa (UFP), André Amorim (CEPEC) e Rita Pereira (IPA) pelos excelentes dias ao lado destes e todos os seus funcionários e estagiários. Os momentos de boa convivência são igualmente importantes aos momentos do trabalho solitário da descrição taxonômica.

A toda equipe do Laboratório de Anatomia da Madeira da Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu-SP: Liliane, Talita, Júlia, Carol, Paulo, a “Tagarella”. Agradeço à colega de lianas, Marina pelo material bibliográfico e a permuta de conhecimento nas duas idas à Botucatu. À professora Dra. Silvia Machado, pelas oportunidades de expor este trabalho. Em especial à Prof. Dra. Carmen Marcati. Nós como alunos, nos sentimos privilegiados por tê-la como professora. São profissionais iguais a você que elevam o nome da instituição em que trabalham e de tudo que tocam. Pessoas que em qualquer circunstância se mostram interessados na pesquisa científica, não só por obrigação, mas com o prazer e a ousadia de quem ama o que faz. Tenho certeza, que não conhecerei exemplo que se aproxime do seu. Muitíssimo obrigado!

Aos colegas do Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal (MTV): Mscs. Anderson Alves-Araújo, Elizabeth Córdula, Shirley Martins, Yanna Melo e Maria de Fátima Lucena (às vésperas de ser doutora). Aos Biólogos e colegas de mestrado, Maria Teresa Vital, Tiago Arruda Pontes e Polyhanna Gomes. Aos graduandos Kalinne Mendes, Aline Melo e, por que não? Eddley, o novato. Afinal, ao ensinar, aprendemos bastante e conhecemos mais ainda nossas

limitações. À ilustradora oficial do MTV, Regina Carvalho. Artista plástica de mão cheia, mas principalmente companheira de almoço e grande amiga.

Entre todos os colegas de MTV, três se destacaram por todo o contato que foi muito além do profissional. Msc. Jefferson Rodrigues Maciel e Biólogo Bruno Sampaio Amorim com os quais tive as conversas mais importantes da minha carreira até então: os inesquecíveis almoços culturais na Cabidela do Baracho. Por este e muitos outros motivos tenho orgulho em chamá-los e tê-los como amigos. Independente de nível de formação, esses caras são meus exemplos imediatos de como ser um taxonomista.

A terceira pessoa é uma das mais especiais que eu conheço, a bióloga Katarina Romênia Pinheiro Nascimento, é uma das pessoas mais importantes da minha vida. Um verdadeiro anjo da guarda. Dedico muito da minha força pra concluir este trabalho a ela, que esteve sempre do meu lado, apesar do meu jeito sem jeito. A exemplo do grande fotógrafo Ansel Adams, aquele que gosta do seu trabalho, certamente inclui nas entrelinhas muito mais que conhecimento teórico/prático. Incluem-se os livros que lemos, os filmes que assistimos e as pessoas que amamos. Meu muito obrigado Katarina, amo você. Esteja sempre comigo.

Do mais íntimo amigo ao mais esporádico colega de trabalho, o nosso Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal sempre foi uma equipe exemplar. Como uma falange que evolui coesa para o objetivo, mirando em várias direções e, ao mesmo tempo, defendendo um ao outro. O que só é possível com a coordenação de um verdadeiro líder. O Prof. Dr. Marccus Alves é capaz de fazer com que cada um se sinta um escudo-e-lança nessa formação. Como um general que conhece de perto o treinamento e as habilidades de cada soldado, ele conduz o nome do MTV aos mais altos postos de reconhecimento na Taxonomia Vegetal. Muito obrigado Marccus, por esse terreno que hoje enxergo à minha frente e principalmente pela coragem que tenho de desbravá-lo.

Ao meu pai, um exemplo de garra. Espelho-me sempre nele pra dar valor a tudo que conquistei. E devo tudo isso a ele. Sem este apoio seria inestimavelmente mais difícil seguir em frente. Obrigado paiinho. À minha mãe por tudo que sei sobre valores pessoais. Ela é meu lado emotivo, meu lado sensível para as coisas do mundo. Nunca descuida na vigília materna que me guia na escolha das pessoas que estão a minha volta. Obrigado mainha. Não consigo imaginar como seria sem vocês dois.

Agradeço a todos os amigos, familiares e colegas de profissão. Inclusive aos que não fazem a menor idéia do que eu faço no laboratório. Aqueles que foram responsáveis pelos momentos de felicidade no decorrer destes dois anos.

ÍNDICE

Fundamentação Teórica	01
Floresta Atlantica	01
Trepadeiras	02
Terminologia	02
Importância Ecológica.....	03
Estrutura do Caule.....	05
Área de Estudo	07
Objetivos	08
Referências Bibliográficas	09
Capítulo 1: Trepadeiras de um trecho de floresta Atlântica de Terras Baixas no Nordeste do Brasil.	15
Resumo.....	16
Introdução.....	16
Metodologia	18
Resultados e Discussão	20
Chave de identificação para as espécies de trepadeiras em fragmentos de floresta Atlântica de Terras Baixas, município de Igarassu, Pernambuco, Brasil	23
Material selecionado e distribuição geográfica das espécies de trepadeiras dos fragmentos de floresta Atlântica de Terras Baixas no município de Igarassu, Pernambuco, Brasil	34
Referências Bibliográficas	53
Excicatas analisadas	58
Tabela 1	60
Figuras	61

Capítulo 2: Caracterização do caule de lianas em remanescentes de floresta Atlântica de

Terras Baixas no nordeste brasileiro.....	67
Resumo.....	68
Introdução.....	69
Material e Métodos.....	70
Resultados	72
Discussão.....	83
Agradecimentos.....	87
Referências	87
Figuras.....	90
Tabela 1	98
Considerações Finais.....	102
Resumo	103
Abstract	104
Anexos	
Normas gerais para publicação na Brittonia	106
Normas gerais para publicação no IAWA Journal.....	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo 1: Trepadeiras de um trecho de floresta Atlântica de Terras Baixas no nordeste do Brasil

Figura 1: Mapa do Brasil, região Nordeste, estado de Pernambuco, Região Metropolitana do Recife e Município de Igarassu63

Figura 2: **A** *Adenocalymma hypostictum*, glândulas discóides do cálice. **B.** *Gurania bignoniacea*, cálice urceolado. **C.** *Cayaponia tayuya*, cálice campanulado. **D.** *Melothria fluminensis*, racemo curto, laxifloro. **E.** *Paullinia racemosa*, fruto com alas oblongas e apiculadas. **F.** *Paullinia trigonia*, fruto com alas elípticas e apículo ausente. **G.** *Serjania subimpunctata*, fruto com alas oblongas. **H.** *Serjania salzmanianna*, fruto com alas ovadas. **I.** *Stigmaphyllon salzmanii*, ramo fértil com fruto evidenciando a expansão das alas voltada para a base. **J.** *Heteropterys nordestina*, ramo fértil com fruto evidenciando a expansão das alas voltada para o ápice. **K-M.** folha e detalhe dos coléteres, **K.** *Blepharodon nitidum*, **L.** *Mandevilla moricandiana*, **M.** *Mateleia maritima*. **N.** *Coccoloba ochreolata*, ócrea.64

Figura 3: Disposição das gavinhas. **A.** *Cissus erosa*, opositifolia. **B.** *Gouania virgata*, **C.** *Passiflora alata*, axilares. **D.** *Psiguria umbrosa*, em ângulo agudo com o pecíolo **E-F.** *Serjania subimpunctata*, **E.** na base da inflorescência, **F.** detalhe **G.** *Smilax syphilitica*, no ápice da bainha.65

Figura 4: **A.** *Desmoncus polyacanthos*, folha. **B-C.** Bráctea e inflorescência, **B.** *D. orthacanthos*, **C.** *D. polyacanthos*. **D.** *Mucuna pruriens*, parte da inflorescência. **E-G.** *Dalechampia* spp., brácteas, **E.** *D. convolvuloides*, **F.** *D. brasiliensis*, **G.** *D. pernambucensis*. **H.** *Davilla aspera*, sépalas heteromórficas, internas 2, maiores que as externas 3, envolvendo as flores. **I-J.**

Mendoncia blanchetiana, I. Ramo com frutos envolvidos pelas brácteas e estigmas persistentes J.

Detalhe da bráctea.66

Capítulo 2: Caracterização do caule de lianas em remanescentes de floresta Atlântica de Terras Baixas no nordeste brasileiro

Figuras 2-13: Superfície do corte transversal92

Figuras 14-22: Detalhes do corte transversal (10x)94

Figuras 23-24: Superfície da casca, coloração: 23: *Phanera outimouta* L.P. Queiroz (Leguminosae-Caesalpinoideae), amarronzada. –24: *Adenocalymma hypostictum* Burearu & K. Schum (Bignoniaceae), esbranquiçada. –25: *Davilla aspera* (Aubl.) Benoist (Dilleniaceae), avermelhada. 26-29. Secções transversais evidenciando a coloração do exsudato: 26: *Gouania virgata* Reissek. (Rhamnaceae), vermelho. –27: *Securidaca diversifolia* (L.) S.F. Blake (Polygalaceae), incolor, note ainda o caule bilobado e o floema incluso em anéis concêntricos. –28: *Lundia cordata* (Vell.) A. DC. (Bignoniaceae), castanho escuro. –29: *Prionostemma asperum* (Lam.) Miers (Celastraceae), branco, lanuginoso. 30: *Phanera trichosepala* (Aubl.) (Leguminosae-Caesalpinoideae), corte em caule jovem evidenciando a medula cruzóide. –31-32: corte transversal polido do caule de *Davilla aspera* (Aubl.) Benoist (Dilleniaceae). -31: sob luz ultra-violeta, fluorescência violeta em pontos no ápice dos raios. -32: sob luz branca96

ÍNDICE DE TABELAS

Capítulo 1: Trepadeiras de um trecho de floresta Atlântica de Terras Baixas no nordeste do Brasil

Tabela 1: Dados geográficos dos seis fragmentos selecionados na área de estudo60

Capítulo 2: Caracterização do caule de lianas em remanescentes de floresta Atlântica de Terras Baixas no nordeste brasileiro

Tabela 1: Caracteres para a identificação das espécies de lianas ocorrentes em fragmentos de floresta Atlântica, município de Igarassu, Pernambuco98

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. A floresta Atlântica de Terras Baixas

A floresta Atlântica é uma estreita, porém longa faixa de floresta que atinge 23° de latitude e mais de 4000 km de extensão (Thomas, 2008) ao longo da costa brasileira, do Nordeste ao Sul do país. Por causa da sua extensão latitudinal e topografia, a floresta Atlântica apresenta larga variação climática, principalmente na pluviosidade. A altitude varia de 0-1050m, a média anual de temperatura de 22-25°C, o índice de pluviosidade de 500-2700 mm, e o períodos secos de 0-5 meses ao ano (Thomas & Barbosa, 2008).

Devido às altas taxas de endemismo e devastação, a floresta Atlântica é um dos “hotspots” mundiais de biodiversidade (Myers *et al.*, 2000). Porém, desde o início da colonização do país (séc. XVI), a floresta Atlântica tem sofrido acelerado processo de desmatamento, perdendo espaço para o estabelecimento de áreas urbanas e extensas áreas de agricultura e pecuária. Abrigando 70% da população brasileira em seus domínios, hoje está reduzida a cerca de 8% da sua extensão original e é considerada um dos biomas mais fragmentados do mundo (Morellato & Haddad, 2000).

É na região Nordeste do Brasil, seu limite setentrional, onde a floresta Atlântica se encontra em situação mais crítica de alteração. No estado de Pernambuco restam menos de 2% da floresta original, distribuídos em fragmentos de no máximo 1000 hectares (Lins-e-Silva & Rodal, 2008). Nesta região, a maior parte da floresta Atlântica é restrita a uma faixa de vegetação com média de 100m de altitude ao longo da zona costeira. Esta faixa é denominada por Velloso *et al.* (1991) “floresta de terras baixas” (Velloso *et al.*, 1991).

A caracterização da floresta Atlântica em seu limite meridional teve início a mais de duas décadas, através da realização de inúmeros estudos florísticos que propiciaram um considerável

aumento do conhecimento sobre a sua flora no sul e sudeste brasileiro (Pagano *et al.*, 1987; Pagano *et al.*, 1987; Salis *et al.*, 1995; Torres *et al.* 1997; Oliveira Filho & Fontes, 2000). Já na região Nordeste, alguns trabalhos relevantes foram realizados nos últimos dez anos, analisando principalmente o efeito da fragmentação na floresta Atlântica (Andrade & Rodal, 2004; Souza *et al.*, 2002; Tabarelli *et al.*, 1999, Thomas, 2008, entre outros). Entretanto, a maioria destes estudos apresentou enfoque específico para o componente arbóreo. Entre os componentes menos estudados figuram as trepadeiras que, apesar de sua importância evidente para a flora global, especialmente para as florestas tropicais, foram geralmente negligenciadas pelos estudos florísticos durante o século XIX (Gentry, 1991). Segundo Acevedo-Rodríguez (2005), o hábito trepador ocorre em diversos ecossistemas, no entanto é nas florestas tropicais de terras baixas onde se concentra sua maior diversidade florística. Porém, apenas nas duas últimas décadas houve o surgimento do interesse na importância das trepadeiras sob diversas abordagens (Gerwing *et al.*, 2006).

2. As trepadeiras

2.1 Terminologia

Trepadeiras são plantas incapazes de se auto-sustentar verticalmente assim que atingem certa altura – geralmente cerca de um metro do solo – dependendo de árvores ou outras trepadeiras para suporte no ambiente natural (Gentry, 1991; Putz, 1984; Putz & Mooney, 1991). A volubilidade é algo comum à grande maioria das trepadeiras. Estas plantas se enrolam ao suporte através do próprio caule e/ou ramos volúveis ou por meio de gavinhas, estrutura tida como a mais especializada para o hábito da escalada das plantas (Darwin, 1867; Gentry, 1985).

Alguns equívocos terminológicos persistem na descrição taxonômica deste hábito. Alguns descritores botânicos se referem a estas plantas como “escandentes” ou “trepadeiras passivas”,

termos que na verdade excluem as trepadeiras por se referir apenas àquelas que não possuem adaptações para escalada como volubilidade, por exemplo. Já “cipó” pode ser considerado um termo vulgar, pois é freqüente a sua utilização popular quando se tratam plantas, independente dos órgãos vegetativos relacionados, como no caso das raízes adventícias de algumas espécies de *Philodendron* (Araceae) hemiepífitas.

As trepadeiras que possuem lenho verdadeiro (xilema formado a partir câmbio vascular) são denominadas “lianas”, termo derivado do verbo francês “*lier*” (amarrar, ligar). No entanto, este termo apresenta controvérsias desde sua origem, datada do século XVII (Villagra, 2008). Alguns autores denominam de lianas apenas as trepadeiras lenhosas de caule espesso, em geral a partir de 2,5cm de diâmetro (Gentry, 1985; Gerwing *et al.*, 2006). Gentry (1985) e Acevedo-Rodrigues (2005), incluem ainda o termo “lianas hemiepífitas”, se referindo àquelas que possuem raízes adventícias, como as Marcgraviaceae por exemplo.

A definição adotada para o presente estudo é a de Gerwing *et al.* (2006), que agrega um grupo de 15 especialistas. Estes autores, visando incrementar a uniformidade dos inventários de lianas, oferecem recomendações específicas sobre os táxons que devem ser incluídos, a localização correta das medições de diâmetro, o estabelecimento do diâmetro mínimo de medição, a forma de tratar grupos de talos múltiplos e a medição de caules não cilíndricos.

2.2 Importância ecológica e taxonômica

O hábito lianescente é um elemento conspícuo e característico das florestas tropicais, sendo o fator fisionômico mais importante para diferenciar estas das florestas temperadas (Gentry, 1985). As lianas contribuem significativamente para a riqueza de espécies em florestas tropicais. Somam mais de 25% da flora lenhosa (Gentry & Dodson, 1987) e contribuem com mais de 40% da área foliar e produção de serrapilheira (Philips *et al.* 2005). De acordo com Gentry (1985), no

levantamento ecotaxonômico das lianas do Panamá, as famílias mais ricas em número de espécies são: Leguminosae (105 espécies), Apocynaceae (69), Bignoniaceae (58), Sapindaceae (56), Convolvulaceae (53), Malpighiaceae (38), Cucurbitaceae (37) e Passifloraceae (33). Já Gentry (1991) citou estas, entre outras famílias, como as mais importantes em representatividade de Angiospermas trepadeiras de um total de 26, que somam 85% das espécies de lianas do Novo Mundo.

O hábito trepador evoluiu independentemente dentro dos diferentes grupos taxonômicos, especialmente das Angiospermas, o que resultou na alta diversidade de táxons (Gentry, 1991). Algumas famílias são essencialmente formadas por trepadeiras: Smilacaceae, Menispermaceae, Passifloraceae, Cucurbitaceae, entre outras. Estes grupos possuem mais de 90% de seus representantes apresentando hábito lianescente.

Das 217 famílias citadas por Souza & Lorenzi (2008) como nativas da flora do Brasil, 86 (45%) possuem ao menos um táxon representante do hábito trepador. Segundo levantamento bibliográfico (Tibiriçá *et al.*, 2006; Lima *et al.*, 1997; Hora & Soares, 2004; Udulutsch *et al.*, 2004; Resende & Ranga, 2005), são conhecidas ao menos, 47 famílias somando 360 espécies de trepadeiras na floresta Atlântica. As famílias com mais representantes são Bignoniaceae (44 sp.) Asteraceae (38) e Malpighiaceae (36). Os gêneros mais amostrados nestes levantamentos, *Mikania* (18), *Serjania* (17) e *Passiflora* (15), são exemplos de táxons constituídos exclusivamente por trepadeiras.

Algumas vezes, erroneamente, a abundância de trepadeiras é associada à perturbação do ambiente. Ogawa *et al.* (1965) sugeriram que estas plantas são agentes relevantes na mortalidade de grandes árvores devido à competição por luz e nutrientes. No entanto, estas plantas possuem um papel positivo sobre a dinâmica e o ciclo de regeneração, bem como a comunidade de fauna associada (Engel *et al.* 1998). De acordo com Odegaard (2000), muitos grupos de insetos são

intimamente associados às lianas, como por exemplo, as borboletas do gênero *Heliconius* com as Passifloraceae; as Ithomiinae com as Solanaceae e o gênero de besouros *Hylaeogena* com as trepadeiras da família Bignoniaceae. A importância ecológica das lianas como provedoras de recursos para a fauna já foi salientada por Darwin (1867), Putz (1984) e Hegarty (1991), porém estudos detalhados de relações liana-animal têm recebido pouca atenção devido ao baixo conhecimento em táxons lianescentes (Putz, 1984).

Os poucos estudos florísticos com enfoque direcionado às trepadeiras, são relativamente recentes no país. Os disponíveis foram realizados na floresta amazônica (Gentry, 1985; Prance, 1994; Ribeiro *et al.*, 1999), na floresta Atlântica do sudeste (Lima *et al.*, 1997), na floresta estacional semidecídua; (Hora & Soares, 2002; Udulutsch *et al.*, 2004; Rezende & Ranga, 2005; Tibiriçá *et al.*, 2006) e no cerrado (Weiser, 2001). Até o fechamento deste volume, não se conheciam estudos florísticos direcionados a trepadeiras em formações vegetacionais da Região Nordeste.

2.3 Estrutura do caule

Caracteres vegetativos estão sempre disponíveis, macroscopicamente visíveis e, em geral menos suscetíveis às pressões evolutivas como os caracteres reprodutivos (Gentry, 1993). Porém, estes são frequentemente evitados por taxonomistas. Isto tem dificultado a elaboração de chaves em inventários florestais, principalmente nas florestas tropicais, onde caracteres morfológicos e macroanatômicos são fáceis de serem observados, porém pouco empregados (Keller, 1994). A superfície da casca, o corte transversal do caule e a ocorrência de exsudato ou fluorescência são alguns aspectos pouco utilizados em chaves de identificação taxonômica.

A superfície do caule de uma Angiosperma pode se tornar uma estrutura complexa, através do desenvolvimento da casca (Bell, 1991). O ritidoma é a parte morta desta casca, a

camada externa, e composta por porções de tecidos isolados pela periderme (Esau, 1977). De acordo com Junikka (1995), Ribeiro *et al.* (1999), Evert (2006), entre outros, o termo “ritidoma” é sinonimo de “superfície da casca” ou “casca externa”. Segundo Ribeiro *et al.* (1999), a superfície da casca pode ser aplicada na identificação taxonômica através de características como coloração, disposição das lenticelas, fissuras, sulcos, etc. Ainda segundo este autor, a descrição desta estrutura carece de sistematização, especialmente na identificação de espécies de lianas.

O arranjo dos tecidos observados em corte transversal do caule é visível a olho desarmado e pode formar padrões úteis na caracterização de famílias ou gêneros de lianas (Acevedo-Rodriguez, 2005). A anatomia do lenho das lianas é muito peculiar e geralmente exhibe características relacionadas ao hábito trepador, tais como a presença de variações cambiais, elementos de vaso de grande diâmetro, dimorfismo dos vasos, grande quantidade de parênquima e pequena proporção de fibras (Carlquist, 1991). Portanto, uma vez que o hábito evoluiu independentemente, as lianas apresentam características morfoanatômicas muito conspícuas e diferentes entre si (Carlquist, 1988).

Segundo Carlquist (1991), no século XIX, Westermeir & Ambronn (1881) e Shenck (1893) iniciaram os estudos evidenciando a variabilidade anatômica do lenho em lianas. Quase um século depois Caballé (1993) analisou, através de uma abordagem funcional, os cilindros de xilema de lianas da África e América tropicais. Em seguida, alguns autores aplicaram os padrões do corte transversal na identificação de táxons lianescientes através de suas variações cambiais (Acevedo-Rodrigues, 2005; Gentry, 1993; Ribeiro *et al.*, 1999; Villagra, 2008).

O termo “variações cambiais”, descrito por alguns autores como “crescimento secundário anômalo” (Gentry, 1993) agrupa as plantas cujo desenvolvimento cambial difere em conformação e/ou produtos da condição cambial normal, ou seja, um cilindro que produz floema externamente e xilema internamente (Carlquist, 1991). A denominação de “anômalo” para tal

condição atualmente está em desuso por se referir à desordem, quando na verdade esta é a condição natural destas plantas (Carlquist, 1991)

Exsudato são substâncias oriundas de vasos ou dutos na casca viva e/ou alburno e geralmente liberadas quando o caule é seccionado. Ainda que a identificação do exsudato em seiva, látex, resina ou goma seja inviável no campo, a sua caracterização é simples através de observações na cor, textura, localização e abundância (Ribeiro, *et al.* 1999).

A maioria dos componentes da madeira possui a propriedade de fluorescer quando irradiados por luz ultra-violeta. De acordo com Marteny (1941), a cor e a intensidade da fluorescência é característica de cada substância. A partir destas propriedades, Danckwortt (1934) relatou que a fluorescência pode ser aplicada na identificação de espécies lenhosas.

Gapperlsröder (1867) *apud* Marteny (1941), realizou as primeiras observações em fluorescência do lenho. Posteriormente, Radley & Grant (1939) descreveram a fluorescência em plantas lenhosas, indicando que o câmbio de algumas delas era facilmente reconhecido quando iluminado por luz ultra-violeta. Ao menos no Brasil, não se conhecem estudos acerca da fluorescência no caule de plantas lenhosas nativas.

3. Área de estudo

Igarassu é um município de ca. 94.000 habitantes, localizado na mesoregião da Zona da Mata Pernambucana, litoral norte do estado. Com área total de 305,57 km², Igarassu está inserido na floresta Atlântica e representa parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica que é considerada de “Extrema importância biológica” (MMA, 2000).

No município, a cana-de-açúcar predomina como uso do solo, concentrando 35% do seu território. O clima é do tipo As’ de Köppen, quente e úmido com precipitação média anual de

1444mm, com chuvas acima de 100 mm de janeiro a agosto (Silva, 2004) e temperatura média de 24,9°C.

O presente estudo se deu na área da Usina São José entre as coordenadas 07°41'04,9" e 07°54'41,6"S; 34°54'17,6" e 35°05'07,2"W. Sua área total é de 247 Km². O relevo é constituído de morros e tabuleiros de topo plano, além de várzeas e terraços fluviais e de áreas com modelado suave, recobrindo, portanto, desde superfícies planas ou com baixas declividades até encostas com declive superior a 30%, onde ocorrem com frequência concentrações de nascentes (CPRH, 2003). O solo é predominantemente constituído por sedimentos areno-argilosos não consolidados, de origem continental (CPRH, 2003).

4. Objetivos

Devido à representatividade das trepadeiras e a falta de coletas do hábito, este trabalho tem como objetivos pioneiros no limite setentrional da floresta Atlântica e região Nordeste realizar o inventário florístico de trepadeiras, fornecendo uma chave de identificação ilustrada para reconhecimento das espécies e a caracterização anatômica de secções transversais e superfície da casca de caule de lianas.

Referências Bibliográficas

- ACEVEDO-RODRIGUEZ, P. 2005. Vines and climbing plants of Puerto Rico and the Virgin Islands. Contributions from the United States National Herbarium 51: 1-483.
- ANDRADE, K. V. S. A. & RODAL, M. J. N. 2004. Fisionomia e estrutura de um remanescente de floresta estacional semidecidual de terras baixas no nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Botânica 27(3): 463.
- BELL, A. D. 1991. An illustrated guide to flowering plant morphology. Oxford University Press, Oxford.
- CABALLÉ, G. 1993. Liana structure, function and selection: a comparative study of xylem cylinders of tropical rainforest species in Africa and America. Botanical Journal of the Linnean Society 113: 41-60.
- CARLQUIST, S. 1988. Comparative wood anatomy: systematic, ecological and evolutionary aspects of dicotyledon wood. Springer-Verlag, Berlin.
- CARLQUIST, S. 1991. Anatomy of vine and liana stems: a review and synthesis. Pp. 53-71. In: F.E. Putz & H.A. Mooney (eds.). The biology of vines. Cambridge University Press. Cambridge.
- CPRH. 2003. Diagnóstico socioambiental do litoral norte de Pernambuco. CPRH (Companhia Pernambucana do Meio Ambiente), Recife.
- DANCKWORTT, P. W. 1934. Luminezenz-analyse in filtrierten ultravioletten licht, 3^o ed. Akademische Verlage-Gesellschaft, Leipzig.
- DARWIN, C. 1867. On the movements and habits of climbing plants. Botanical Journal of the Linnean Society 9: 1-118.
- ENGEL, V.L., FONSECA, R.C.B. & OLIVEIRA, R.E. 1998. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. Série Técnica IPEF 32(12): 43-64.
- ESAU, K. 1977. Anatomy of seed plants. 2^o ed. John Wiley, New York.

- EVERT, R.F. 2006. Esau's Plant Anatomy, Meristems, Cells, and Tissues of the Plant
- GENTRY, A. H. 1985. An ecotaxonomic survey of Panamanian lianas. Pp. 29-42. In: W. G. D'arcy & M. Correa (eds.), *História Natural de Panama*. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- GENTRY, A. H. 1993. A field guide to the families and genera of woody plants of north west South America: (Colombia, Ecuador, Peru). University of Chicago Press, Chicago.
- GENTRY, A.H. & DODSON, C. 1987. Contribution of nontrees to species richness of a tropical rain forest. *Biotropica* 19(2): 149-156.
- GENTRY, A.H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. Pp.3-49. In: F.E. Putz & H.A. Mooney. *The Biology of vines*. Cambridge University Press. Cambridge.
- GERWING, J.J., SCHNITZER, S.A., BURNHAM, R.J., BONGERS, F., CHAVE, J., DEWALT, S.J., EWANGO, C.E.N., FOSTER, R., KENFACK, D., MARTINEZ-RAMOS, M., PARREN, M., PARTHASARANTHY, N., PÉREZ-SALICRUP, D.R., PUTZ, F.E., & THOMAS, D.W. 2006, A standard protocol for lianas censuses. *Biotropica* 38(2): 256-261.
- HEGARTY, E.E. 1991. Vine-host interactions. Pp. 3-53. In: F.E. Putz & H.A. Mooney. *The Biology of Vines*. Cambridge, University Press.
- HORA, R.C. & SOARES, J.J. 2002. Estrutura fitossociológica da comunidade de lianas em uma floresta estacional semidecidual na Fazenda Canchim, São Carlos, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 25(3): 323-329.
- JUNIKKA, L. 1994. Survey of English macroscopic bark terminology. *IAWA Journal* 15 (1): 3-45.
- KELLER, R. 1994. Neglected vegetative characters in field identification at the supraespecific level in woody plants: phyllotaxy, serial buds, syllepsis, and architecture. *Botanical Journal of the Linnean Society* 116: 35-51.
- LIMA, H.C., LIMA, M.P.M., VAZ, A.M.S.F. & PESSOA, S.V.A. 1997. Trepadeiras da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. Pp.75-87. In: H.C. Lima & R.R. Guedes-Bruni. *Serra de Macaé*

- de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- LINS-E-SILVA, A. C. B. & RODAL, M. J. N. 2008. Tree community structure of urban remnant of Atlantic Coastal Forest in Pernambuco, Brazil. In: W. W. Thomas (ed.) The Atlantic Coastal Forest of northeastern Brazil. The New York Botanical Garden Press, New York.
- MARTENY, W.W. 1941. A study of fluorescence of wood and of the extractives of wood. Georgia Institute of Technology, Georgia.
- MMA. 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- MORELLATO, L. P. & HADDAD, C. F. B. 2000. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica* 32(4b): 786-792.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- ODEGAARD, F. 2000. The relative importance of trees versus lianas as hosts for phytophagous beetles (Coleoptera) in tropical forests. *Journal of Biogeography* 27: 283-296.
- OGAWA, H., YODA, K., OGINO, K. & KIRA, T. 1965. Comparative ecological studies on three main types of forest vegetation in Thailand. *Nature Life SE Asia* 4: 49-80.
- OLIVEIRA FILHO, A.T. & FONTES, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and influence of climate. *Biotropica* 32: 793-810.
- PAGANO, S.N., LEITÃO FILHO, H.F. & SHEPHERD, G.J. 1987. Estudo fitossociológico em mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). *Revista Brasileira de Botânica* 10: 49-62.
- PHILIPS, O.L., MARTINEZ, R.V., MENDOZA, A.M., BAKER, T.R. & VARGAS, P.N. 2005. Large lianas as hyperdynamic elements of the tropical forest canopy. *Ecology* 86(5): 1250-1258.

- PRANCE, F.E. 1994. A comparison of the efficacy of higher taxa and species numbers in the assessment of biodiversity in the neotropics. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Biological Sciences* 345:89-99.
- PUTZ, F. E. & MOONEY, H. A. 1991. Preface. In: F. E. Putz & H. A. Mooney (eds.) *Biology of vines*. Cambridge University Press, Cambridge.
- PUTZ, F.E. 1984. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. *Ecological Society of America* 65(6): 1713-1724.
- RADLEY, J. A. & GRANT, J. 1939. *Fluorescence analysis in ultraviolet-light*, 3^a ed. Van Nostrand, New York.
- RESENDE, A.A & RANGA, N.T. 2005. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. *Acta Botânica Brasilica* 19(2): 273-279.
- RIBEIRO, J.E.L.S., HOPKINS, M.J.G., VICENTINE, A., SOTHERS, C.A., COSTA, M.A.S., BRITO, J.M., SOUZA, M.A.D., MARTINS, L.H.P., LOHMANN, L.G., ASSUNÇÃO, P.A.C.L., PEREIRA, E.C., SILVA, C.F., MESQUITA, M.R. & PROCÓPIO, L.C. 1999. *Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central*. Inpa, Manaus.
- SALIS, S.M., SHEPHERD, G.J. & JOLY, C.A. 1995. Floristic comparison of mesophytic semideciduous forests of the interior of the state of São Paulo, Southeast Brazil. *Vegetatio* 119: 155-164.
- SCHENCK, H. 1893. Beitrage zur Biologie und Anatomie der Lianen im Besonderen der in Brasilien Einheimischen Arten. *Botanische Mittheilungen aus den Tropen* 4: 1-253.
- SILVA, H.C.H. DA. 2004. Efeito de borda na fisionomia e estrutura da vegetação em fragmentos de floresta Atlântica de tamanhos distintos em Igarassu – Pernambuco. Dissertação de mestrado. Ppgb/UFRPE.

- SOUZA, A.L., STANLEY, S., JESUS, R.M. & VALE, A.B. 2002. Dinâmica da regeneração natural em uma Floresta Ombrófila Densa Secundária, após corte de cipós, reserva natural da companhia Vale do Rio Doce S.A., estado do Espírito Santo, Brasil. *Árvores* 26: 411-419.
- SOUZA, C. V. & LORENZI, H. 2008. *Botânica Sistemática*. Instituto Plantarum. Nova Odessa, São Paulo.
- TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. & PERES, A. A. 1999. Effects of habitat fragmentation on plant guild structure in the Montane Atlantic Forest of southern Brazil. *Biological Conservation*. 91: 119-127.
- THOMAS, W. W. & BARBOSA, M. R. V. 2008. Natural vegetation types in the Atlantic Coastal Forest of northeastern Brazil. In: W. W. Thomas (ed.) *The Atlantic Coastal Forest of northeastern Brazil*. The New York Botanical Garden Press, New York.
- THOMAS, W.W. 2008. *The Atlantic Coastal Forest of northeastern Brazil*. The New York Botanical Garden Press, New York.
- TIBIRIÇÁ, Y.J.A.; COELHO, L.F.M & MOURA, L.C. 2006. Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(2): 339-346.
- TORRES, R.B., MARTINS, F.R. & KINOSHITA, L.S. 1997. Climate, soil and tree flora relationships in forests in the state of São Paulo, southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 20: 4-50.
- UDULUTSCH, R.G.; ASSIS, M.A. & PICCHI, D. 2004. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecídua, Rio Claro - Araras, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27(1): 125-134.
- VELLOSO H., RANGEL-FILHO A. & LIMA, J. 1991. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*, IBGE, Rio de Janeiro.

- VILLAGRA, B. L. P. 2008. Diversidade florística e estrutura da comunidade de plantas trepadeiras no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. Dissertação de Mestrado. Instituto de Botânica, São Paulo.
- WEISER, V.L. 2001. Ecologia e sistemática de lianas em um hectare de cerra *stricto sensu* da ARIE – Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro – SP. Dissertação de Mestrado. FFCLRP/USP.
- WESTERMEIER, R.H. & AMBRONN, H. 1881. Beziehungen Zwischen Lebensweise and Struktur der Schling-und Kletterpflanzen. Flora 69: 417-436.

CAPÍTULO 1

Manuscrito a ser submetido ao periódico *Brittonia*

Trepadeiras de um trecho de floresta Atlântica no nordeste do Brasil¹.

DIOGO ARAÚJO² & MARCCUS ALVES³

²Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco. CEP: 50670-901, Recife, Pernambuco, Brazil; e-mail: diogoambientais@yahoo.com.br; bolsista CAPES/UFPE.

³Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco. CEP: 50670-901, Recife, Pernambuco, Brazil.

¹ Financiamento: CNPq/Brasil e BMBF/Alemanha. Parte do Projeto “Sustainability of remnants of the Atlantic rainforest in Pernambuco and its implications for conservation and local development”

Resumo: Este é um estudo pioneiro na região nordeste do Brasil. Foram coletadas 93 espécies de trepadeiras, das quais 30 são lianas e 63 trepadeiras não-lenhosas. Pela primeira vez *Passiflora* está entre os gêneros mais representativos em estudos florísticos neotropicais. Caracteres como a presença e posição da gavinha, forma do limbo foliar e simetria floral foram os mais importantes na identificação dos táxons. É apresentada a lista de espécies com comentários sobre a distribuição geográfica, além de uma chave ilustrada para a identificação das espécies.

Palavras chave: Florística, trepadeiras,

Introdução

Trepadeiras são plantas incapazes de se auto-sustentar verticalmente assim que atingem certa altura – geralmente cerca de um metro – dependendo de árvores ou outras trepadeiras para suporte no ambiente natural (Gentry, 1991). O termo “liana” se refere apenas para as trepadeiras lenhosas (Putz, 1984; Gerwing et al., 2006). A volubilidade é algo comum à grande maioria das trepadeiras. Estas plantas se enrolam ao suporte através do próprio caule e ramos volúveis ou por

meio de gavinhas, estrutura mais especializada para a escalada das plantas (Darwin, 1867; Gentry, 1985).

Acredita-se que o hábito trepador tenha surgido diversas vezes na história evolutiva das plantas vasculares, especialmente das Angiospermas, o que resultou na alta diversidade de táxons (Gentry, 1985). Algumas famílias são essencialmente formadas por trepadeiras: Smilacaceae, Menispermaceae, Passifloraceae, Cucurbitaceae, entre outras. De acordo com Gentry (1991), as maiores famílias em número de espécies trepadeiras no Novo Mundo são Asclepiadaceae (atualmente subordinada à Apocynaceae), Convolvulaceae e Leguminosae. Na flora Brasileira, das 217 famílias nativas citadas por Souza & Lorenzi (2008), 86 possuem ao menos um representante do hábito trepador.

Segundo Acevedo-Rodríguez (2005), o hábito trepador ocorre em diversos ecossistemas, no entanto é nas florestas tropicais de terras baixas onde se concentra sua maior diversidade florística. Algumas vezes, erroneamente, a abundância de trepadeiras é associada à perturbação do ambiente. Contudo, estas plantas desempenham papéis ecológicos determinantes para a dinâmica vegetacional (Gerwing et al., 2006). As lianas constituem uma porção significativa da biomassa da floresta, uma vez que suas copas podem ser tão amplas quanto às das árvores que as suportam (Acevedo-Rodríguez, 2005). Somam cerca de 25% da flora lenhosa (Gentry & Dodson, 1987) e contribuem com 40% da área foliar e produção de serrapilheira (Philips et al., 2005). A importância ecológica das lianas como provedoras de recursos para a fauna já foi salientada por Darwin (1867), Hegarty (1991) e Odegaard (2000), porém estudos detalhados de relações planta-animal têm recebido pouca atenção dos ecólogos em geral (Putz, 1984).

Apesar de sua importância para as formações florestais tropicais, as trepadeiras têm sido tradicionalmente negligenciadas pelos coletores (Gentry, 1991). Por outro lado, nos últimos anos houve um notável acréscimo no número de estudos florísticos e taxonômicos com foco exclusivo

para o hábito (Solórzano et al., 2002; Reddy & Parthasarathy, 2003; Acevedo-Rodriguez, 2005). No Brasil as atividades se concentram em estudos florísticos e fitossociológicos em áreas de floresta Estacional Semidecidual, na região Sudeste (Hora & Soares, 2002; Udulutsch et al., 2004; Rezende & Ranga, 2005; Tibiriçá et al., 2006). Até então não se conhecem estudos de natureza florística ou taxonômica com enfoque nas trepadeiras da região Nordeste do Brasil, onde a floresta Atlântica se encontra em sua situação mais crítica.

O presente estudo tem como objetivo realizar o primeiro inventário florístico de trepadeiras na Região Nordeste, fornecendo ainda uma chave de identificação para reconhecimento das espécies da área estudada.

Metodologia

Área de estudo - Igarassu localiza-se no litoral norte do estado de Pernambuco, nordeste do Brasil, e a maior parte do uso do solo é destinada ao cultivo da cana-de-açúcar, concentrando 35,6% do seu território (CPRH, 2003). A área de floresta do município está inserida na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e considerada de “Extrema importância biológica” (MMA, 2000).

O clima é do tipo As’ de KÖPPEN. Com temperatura média de 24,9°C, mínima em torno de 21°C (maio a junho) e máxima de 25°C (julho a dezembro) (Silva & Rodal, 2004). A precipitação média entre os anos de 1998 e 2004 é de 1444 mm com chuvas acima de 100 mm de janeiro a agosto e abaixo deste valor de setembro a dezembro (Silva & Rodal, 2004).

O relevo é constituído de morros e tabuleiros de topo plano, além de várzeas e terraços fluviais e de áreas com modelado suave, recobrando, portanto, desde superfícies planas ou com baixas declividades até encostas com declive superior a 30%, onde ocorrem com frequência concentrações de nascentes (CPRH, 2003). O solo é predominantemente constituído por sedimentos areno-argilosos não consolidados, de origem continental (CPRH, 2003).

Este estudo foi realizado dentro dos limites da Usina São José (USJ), uma área privada de cultivo de cana-de-açúcar onde se encontram cerca de 170 remanescentes de floresta ombrófila das terras baixas (floresta Atlântica). A maior parte das áreas florestais está localizada em terrenos de encosta e vales estreitos e profundos (Bandeira et al., dados não publicados). As coletas botânicas foram realizadas em seis fragmentos que possuem área total e topografia distinta (Tab. 1).

Coleta de dados - Foram realizadas excursões regulares mensais, entre fevereiro/2007 e maio/2008. Em cada mês foram realizados 4-6 dias de coleta, com ao menos 6 horas de trabalho de campo por dia. Foi cumprido um total de 100 dias de atividades de campo. Foram realizadas coletas nos fragmentos estudados com o auxílio de GPS, visando percorrer o máximo possível da área de cada fragmento. Os fragmentos de maior área foram visitados um maior número de vezes visando obter a melhor amostragem possível.

A seleção dos fragmentos foi baseada em indicação prévia do Projeto “Sustainability of remnants of the Atlantic rainforest in Pernambuco and its implications for conservation and local development” do qual este estudo faz parte.

Tratamento taxonômico - A identificação dos táxons foi efetuada com base na análise morfológica dos espécimes coletados, além de consulta à bibliografia especializada de cada família e às exsicatas identificadas por especialistas depositadas nos herbários da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), da Universidade Federal de Pernambuco (UFP), da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PEUFR), da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPEC), da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS) e do Jardim Botânico de Rio de Janeiro (RB).

Foi selecionada a amostra mais representativa de cada espécie. Para a classificação taxonômica das famílias foi adotado APG (2008, www.mobot.org). As abreviações de nomes

foram feitas de acordo com Brumit & Powell (1992). Os espécimes coletados foram depositados no herbário UFP, e as duplicatas, quando disponíveis, distribuídas entre os herbários IPA, CEPEC, ULM, NY, K e CIES (não indexado). A ordem de citação dos países na distribuição geográfica segue as recomendações da Flora Neotropica.

Resultados e Discussão

O número de espécies encontrado na área de estudo se aproxima daquele indicado para áreas florestais da região sudeste (Lima et al., 1997, Udulutsch et al., 2004; Rezende & Ranga, 2004; Tibiriçá et al., 2006). Foram coletadas 93 espécies distribuídas em 55 gêneros e 25 famílias. Destas espécies, 30 são consideradas lianas e 63 são trepadeiras herbáceas. Leguminosae, Convolvulaceae, Passifloraceae e Cucurbitaceae foram as mais representativas. Juntas estas famílias somam 50% do total de espécies encontradas. O restante pode ser dividido em dois grupos: famílias que possuem de três a cinco táxons (27%) e um grupo das famílias que possuem uma ou duas espécies (23%).

Asteraceae, Bignoniaceae, Malpighiaceae e Sapindaceae, estão em geral entre as famílias de trepadeiras mais representativas em áreas florestais do Sudeste do Brasil (Tibiriçá et al., 2006; Lima et al., 1997; Hora & Soares, 2004; Udulutsch et al., 2004; Resende & Ranga, 2004). Situação semelhante à observada em relação às outras formações florestais de terras baixas (<1000 m alt.) citadas por Gentry (1991). No entanto, esta característica não foi observada na área de estudo.

A riqueza de gêneros de Leguminosae (nove) é a maior entre as famílias coletadas na USJ. Segundo Gentry (1991), a família é o mais bem sucedido grupo de trepadeiras na colonização do Novo Mundo, em especial as Papilionoideae, que na USJ está representada por 15 spp. Segundo

o mesmo autor, a família é uma das três com maior número de gêneros de espécies trepadeiras na flora do Novo Mundo – 37 no total.

As duas maiores famílias de trepadeiras do Novo Mundo, Asclepiadaceae (*sensu* Cronquist, 1981) e Convolvulaceae, muito raramente aparecem como predominantes nos estudos florísticos de áreas de florestas tropicais (Gentry, 1991). No entanto, Convolvulaceae está entre as mais representativas em florestas tropicais de terras baixas (<1000m), semelhantes à USJ. A baixa riqueza de Asclepiadaceae pode ser explicada por esta ser composta principalmente por espécies heliófilas com preferência por formações arbustivas de sazonalidade bem definida, como a caatinga e o cerrado.

Entre os gêneros amostrados, *Passiflora* (9 spp.; Passifloraceae) foi o mais representativo, seguido de *Ipomoea* (5 spp.; Convolvulaceae), *Canavalia*, *Centrosema* (Leguminosae), *Gurania* (Cucurbitaceae) e *Paullinia* (Sapindaceae) (3 spp. cada). Destes, os quatro primeiros pertencem a três das cinco famílias mais importantes para o hábito trepador no Novo Mundo (Gentry, 1991). Enquanto *Passiflora* (Passifloraceae) aparece pela primeira vez como gênero mais rico em um inventário no Neotrópico.

Por serem plantas características das formações tropicais, as trepadeiras sem dúvida representam uma das formas de vida mais eficazes de caracterizar e distinguir formações florestais (Gentry, 1991). Porém, apesar do notável acréscimo nos estudos com enfoque nas trepadeiras (Udulutsch et al., 2004), a subamostragem em inventários generalistas ainda persiste.

No Brasil, a informação disponível sobre a diversidade de trepadeiras está limitada ao sudeste do país (Morellato & Leitão-Filho, 1998; Weiser & Godoy, 2001; Udulutsch et al, 2004; Tibiriçá et al. 2006). Isto explica em parte, a citação de alguns táxons pela primeira vez para a flora do nordeste brasileiro. São eles: *Aristolochia pappularis* Mast. (Aristolochiaceae), *Jacquemontia menispermoides* Choisy (Convolvulaceae), *Phryganocydia corymbosa* (Vent.)

Bureau & K. Schum. (Bignoniaceae), *Psiguria triphylla* (Miq.) C. Jeffrey (Cucurbitaceae) e *Sabicea grisea* Cham. & Schltdl. (Rubiaceae).

É importante ressaltar que estas espécies são relativamente comuns na área de estudo e, na maioria dos casos, possivelmente com ampla distribuição no país. Isto sugere que, o prejuízo no conhecimento sobre a distribuição geográfica destas plantas é devido, entre outros fatores, à carência de coletas do hábito trepador em geral como resultado da pouca visibilidade e acessibilidade destas plantas *in vivo*, como relatado por Gerwing et al (2006).

Este cenário também implica no reduzido número de amostras disponíveis nos herbários e escassez de estudos taxonômicos de gêneros ou mesmo de famílias essencialmente compostas por trepadeiras, como Cucurbitaceae, Dioscoreaceae e Menispermaceae. Portanto, é evidente a carência de ferramentas taxonômicas, uma vez que erros na identificação são determinantes na interpretação dos resultados das análises florísticas (Leme, 2003).

Com relação à riqueza de trepadeiras encontrada em cada fragmento estudado, constatou-se que difere da riqueza de Angiospermas para a mesma área, apresentada por Alves-Araújo et al. (2008). Especificamente para trepadeiras, o fragmento de Piedade, abriga o maior número de espécies (49), seguido de Macacos (41), Pezinho (34), Zambana (25), Sta. Helena (7) e Vespas (4). No entanto, Pezinho está entre os fragmentos de maior riqueza, junto com remanescentes de área total cerca de 10 vezes maior. É possível que este resultado esteja relacionado à maior diversidade de habitats deste fragmento associado ao histórico de uso, como sugerido por Alves-Araújo et al. (2008) e Lins & Rodal (com. pes.).

Em escala global, a latitude e a sazonalidade pluvial, são freqüentemente indicados como determinantes para as variações na composição florística de trepadeiras em áreas de florestas tropicais (Gentry, 1991; Campanello et al. 2007). Em escala local, a riqueza de espécies, assim como a abundância aumentam de maneira significativa quando submetidas às alterações de

hábitat, como citado por Shchnitzer & Bongers (2001). Por tanto, de acordo com os mesmos autores, a diversidade de habitats de uma dada área e seu histórico de uso são os fatores mais importantes para a manutenção da riqueza de trepadeiras. Na USJ, o fragmento que apresentou maior riqueza de habitats (Piedade) também apresentou a maior riqueza entre os fragmentos. Pezinho, com isolamento datado de menos de 30 anos, apresentou riqueza e similaridade de espécies próxima a daquele fragmento do qual possivelmente foi desmembrado (Macacos).

Chave de identificação para as espécies de trepadeiras em fragmentos de floresta Atlântica de Terras Baixas, município de Igarassu, Pernambuco, Brasil.

1. Gavinhas presentes ao longo da planta.
 2. Folhas opostas.
 3. Folhas simples*Strychnos parviflora*
 3. Folhas compostas.
 4. Ramos da inflorescência achatados; cálice espatáceo*Phryganocydia corymbosa*
 4. Ramos da inflorescência cilíndricos; cálice campanulado
 5. Glândulas discóides 5, agrupadas unilateralmente na face externa do cálice (Fig. 2A); corola amarela; anteras glabras*Adenocalymma hypostictum*
 5. Glândulas ausentes na face externa do cálice; corola vermelha a rósea; anteras pilosas*Lundia cordata*
 2. Folhas alternas.
 6. Folhas simples ou compostas 1-folioladas.
 7. Flores zigomorfas

- 8. Folíolos conados até o terço basal da folha; brácteas reniformes; pétalas externamente hirsutas*Phanera outimouta*
- 8. Folíolos conados até o terço apical da folha; brácteas linear-lanceoladas; pétalas externamente pilosas ao longo da nervura central*Phanera trichosepala*
- 7. Flores actinomorfas.
 - 9. Gavinhas opostas às folhas (Fig. 3A)*Cissus verticillata*
 - 9. Gavinhas axilares, na bainha foliar ou na base da inflorescência (Fig. 3B, C, D, F, G)
 - 10. Gavinhas 2 no ápice da bainha foliar (Fig. 3G)*Smilax syphilitica*.
 - 10. Gavinhas 1 na axila foliar ou formando um ângulo agudo em relação ao pecíolo (Fig. 3D)
 - 11. Flores unissexuadas.
 - 12. Cálice urceolado (Fig. 2B); estames 2.
 - 13. Folhas 5-lobadas; antera reta*Psiguria umbrosa*
 - 13. Folhas 1-3-lobadas; antera redobrada na base.
 - 14. Lacínios do cálice mais longos que os da corola *Gurania acuminata*
 - 14. Lacínios do cálice mais curtos que os da corola*Gurania spinulosa*
 - 12. Cálice infundibuliforme ou campanulado (Fig. 2C); estames 3.
 - 15. Flores isoladas; fruto deiscente *Momordica charantia*
 - 15. Flores reunidas em racemos; fruto indeiscente.
 - 16. Folhas com tricomas rígidos, recurvados na face adaxial; flores reunidas em racemos longos (>3 flores), laxos *Cayaponia tayuya*
 - 16. Folhas glabras; flores reunidas em racemos curtos (<3 flores), congestos (Fig. 2D) *Melothria fluminensis*
 - 11. Flores bissexuadas.

17. Ovário ínfero *Gouania virgata*

17. Ovário súpero.

18. Planta pilosa; pétalas ausentes..... *Passiflora suberosa*

18. Planta glabra; pétalas 5.

19. Folhas inteiras.

20. Flores reunidas em racemos; estiletes 4 *Passiflora ovalis*

20. Flores solitárias ou aos pares; estiletes 3.

21. Caule 4-anguloso; pecíolo com 2-6 glândulas sésseis

..... *Passiflora alata*

21. Caule cilíndrico; pecíolo com 2 glândulas estipitadas

..... *Passiflora galbana*

19. Folhas lobadas.

22. Caule 2-anguloso; 8-12 manchas ocelares no limbo foliar

..... *Passiflora misera*

22. Caule cilíndrico; manchas ocelares ausentes no limbo foliar

23. Folhas 5-lobadas..... *Passiflora cincinnata*

23. Folhas 3-lobadas.

24. Pecíolo com glândulas sésseis 2..... *Passiflora edulis*

24. Pecíolo com glândulas estipitadas 2-6.

24. Folhas e estípulas com ápice mucronado; brácteas obovadas da
mesma cor das pétalas *Passiflora watsoniana*

24. Folhas e estípulas com ápice truncado; brácteas lanceoladas verdes
..... *Passiflora edmundoi*

6. Folhas compostas.

25. Gavinhas opostas às folhas (Fig. 3A)..... *Cissus erosa*
25. Gavinhas axilares, foliares ou na base da inflorescência (Fig. 3B, C, D, F, G).
26. Flores actinomorfas.
27. Cálice hipocrateriforme, verde, glabro externamente *Psiguria triphylla*
27. Cálice urceolado, alaranjado, piloso externamente *Gurania bignoniacea*
26. Flores zigomorfas.
28. Fruto esquizocarpo, subdividido em três samarídeos.
29. Sépalas internamente velutinas na margem; alas dos samarídeos oblongas (Fig. 2G)
..... *Serjania subimpunctata*
29. Sépalas internamente glabrescentes a glabras; alas dos samarídeos ovadas (Fig. 2H)
..... *Serjania salzmaniana*
28. Fruto cápsula.
30. Fruto sem alas..... *Paullinia pinnata*
30. Fruto alado.
31. Fruto com uma ala..... *Machaerium aculeatum*
31. Fruto com três alas
32. Margem foliar inteira; alas dos frutos obovadas, apiculadas (Fig. 2E).....
..... *Paullinia racemosa*
32. Margem foliar denteada; alas dos frutos elípticas, apículos ausentes (Fig. 2F)
..... *Paullinia trigonia*
1. Gavinhas ausentes ao longo de toda a planta ou presentes apenas no ramo florífero
33. Folhas opostas ou verticiladas.
34. Flores reunidas em capítulos *Mikania obovata*
34. Flores reunidas em inflorescências distintas de capítulos.

35. Disco nectarífero conspicuo, ao redor do ovário.
36. Planta escabra *Prionostemma asperum*
36. Planta não escabra *Hippocratea vollubilis*
35. Disco nectarífero inconspícuo ou ausente.
37. Glândulas 2, discóides, presentes no pecíolo.
38. Glândulas 2 na base do pecíolo; área expandida das alas dos frutos voltada para o ápice (Fig. 2J) *Heteropterys nordestina*
38. Glândulas 2 no ápice do pecíolo; área expandida das alas dos frutos voltada para a base (Fig. 2I).
39. Face abaxial da folha hirsuta *Stigmaphyllon blanchetii*
39. Face abaxial da folha glabra *Stigmaphyllon salzmanii*
37. Glândulas ausentes no pecíolo, quando presentes não discóides.
40. Estípulas interpeciolares *Sabicea grisea*
40. Estípulas ausentes, quando presentes intrapeciolares.
41. Flores actinomorfas, polistêmones.
42. Ráquis volúvel; látex ausente; estigmas plumosos *Clematis dioica*
42. Ráquis não volúvel; látex presente; estigmas não plumosos.
43. Plantas glabras.
44. Folhas oblongo-elípticas; coléteres 2, de base alargada (Fig. 2K) *Blepharodon nitidum*
44. Folhas obovadas; coléteres 2, de base não alargada (Fig. 2L) *Mandevilla moricandiana*
43. Plantas pilosas.
45. Coléteres ausentes na lâmina foliar *Temnadenia odorífera*

45. Coléteres 2-6 na lâmina foliar.
46. Coléteres 2-6, dispostos ao longo da nervura central.....
.....*Mandevilla scabra*
46. Coléteres 2-6, na base da nervura central (Fig. 2M)
.....*Matelea maritima*
41. Flores zigomorfas, oligostêmones, isostêmones ou diplostêmones.
47. Corola dialipétala; estames 10; fruto alado *Niedenzuella acutifolia*
47. Corola gamopétala; estames 4; fruto não alado.
48. Planta herbácea; pecíolo alado; flores alaranjadas*Thunbergia alata*
48. Planta lenhosa; alas ausentes no pecíolo; flores alvas; estigma persistente (Fig. 4I e J).....*Mendoncia blanchetiana*
33. Folhas alternas.
49. Ócrea presente (Fig. 2N) *Coccoloba ochreolata*
49. Ócrea ausente.
50. Folhas compostas.
51. Folíolos terminais reduzidos, rígidos e retrorsos (Fig. 4A).
52. Rafe e folíolos inermes, às vezes com espinhos na base dos folíolos; brácteas externamente revestidas por espinhos delgados no ápice (Fig. 4B).....
.....*Desmoncus orthacanthos*.
52. Rafe e face abaxial dos folíolos armadas com espinhos rígidos e retrorsos; brácteas externamente revestidas por espinhos pustulados (Fig. 4C)
.....*Desmoncus polyacanthos*
51. Folíolos terminais, não retrorsos, foliáceos.
53. Inflorescências opostas às folhas..... *Cissus erosa*

53. Inflorescências nunca opostas às folhas.
54. Folhas digitadas.....*Merremia macrocalyx*
54. Folíolos 3 ou mais, folhas nunca digitadas.
55. Acúleos ou espinhos presentes..... *Acacia paniculata*
55. Acúleos ou espinhos ausentes.
56. Cálice 2-fido.
57. Face abaxial da folha glabra.....*Canavalia parviflora*
57. Face abaxial da folha glabrescente a pubescente.
58. Lacínios do cálice de comprimentos distintos.....
-*Canavalia brasiliensis*
58. Lacínios do cálice de comprimentos semelhantes.....
-*Canavalia dictyota*
56. Cálice 4-5-fido.
59. Cálice 5-fido.
60. Calcar presente na face externa do estandarte.
61. Caule cilíndrico; dentes do cálice heteromórficos, o inferior superando o dobro do comprimento do tubo*Centrosema pubescens*
61. Caule anguloso; dentes do cálice homomórficos; flores amarelas
-*Centrosema plumieri*
60. Calcar ausente.
62. Bractéolas caducas; cálice campanulado.
63. Caule lenticelado, glabro; folíolos lanceolados; cálice persistente
-*Connarus blanchetii*

63. Caule liso, piloso; folíolos ovados; cálice senescente.....
.....*Rynchosia phaseoloides*
62. Bractéolas persistentes; cálice tubuloso.
64. Estigma reto.....*Clitoria falcata*
64. Estigma retorcido.
65. Alas conspicuamente maiores que o estandarte
.....*Macropitilium prostratum*
65. Alas nunca maiores que o estandarte.
66. Plantas glabras; bractéolas rígidas, adpressas à ráquis.....
.....*Vigna luteola*
66. Plantas hirsutas; bractéolas membranáceas, livres
.....*Vigna vexillata*
59. Cálice 4-fido.
67. Lacínios do cálice de comprimento distinto (Fig. 4D); frutos com
tricomas urticantes.....*Mucuna pruriens*
67. Lacínios do cálice de comprimento semelhante; frutos com tricomas não-
urticantes.
68. Planta herbácea.....*Centrosema brasilianum*
68. Planta lenhosa.
69. Caule piloso a hirsuto; cálice glabro externamente.....
.....*Dioclea virgata*
69. Caule glabro; cálice piloso externamente.....*Dioclea violacea*
49. Folhas simples ou compostas unifolioladas.
70. Flores reunidas em pseudantos de formas variadas.

71. Flores dispostas em capítulo *Vernonia scorpioides*
71. Flores guarnecidas por duas brácteas involucrais vistosas, flores pistiladas 3, rodeadas por até 10 estaminadas.
72. Brácteas involucrais inteiras (Fig 4E) *Dalechampia convolvuloides*
72. Brácteas involucrais 3-lobadas.
73. Estípulas linear-subuladas; sementes ásperas, marrom-escuras (Fig 4F) ..
..... *Dalechampia brasiliensis*
73. Estípulas reniformes; sementes lisas, marrom-claras (Fig 4F)
..... *Dalechampia pernambucensis*
70. Flores reunidas em inflorescências do tipo racemo, panícula, glomérulo ou isoladas.
74. Flores unissexuadas.
75. Tricomas urticantes; flores de ambos os sexos na mesma inflorescência.
76. Folhas 5-nervadas..... *Tragia volubilis*
76. Folhas 3-nervadas..... *Tragia lessertiana*
75. Tricomas não urticantes, quando presentes; flores masculinas e femininas em inflorescências distintas.
77. Plantas dióicas; disco nectarífero presente; ovário ínfero
..... *Dioscorea marginata*
77. Plantas monóicas; disco nectarífero ausente; ovário súpero.
78. Folhas peltadas; brácteas cordiformes; sinandro séssil
..... *Cissampelos glaberrima*
78. Folhas não peltadas; brácteas filiformes; sinandro estipitado
..... *Cissampelos andromorpha*
74. Flores bissexuadas.

79. Flores zigomorfas.
80. Flores diclamídeas
81. Corola papilionada *Securidaca diversifolia*
81. Corola não papilionada
82. Folíolos conados até o terço basal da folha; brácteas reniformes; pétalas externamente hirsutas *Phanera outimouta*
82. Folíolos conados até o terço apical da folha; brácteas linear-lanceoladas; pétalas externamente pilosas ao longo da nervura central
..... *Phanera trichosepala*
80. Flores monoclamiídeas
83. Pseudo-estípulas reniformes; lábio superior liso
..... *Aristolochia brasiliensis*
83. Pseudo-estípulas ausentes; lábio superior papiloso
..... *Aristolochia papillaris*
79. Flores actinomorfas.
84. Flores dialipétalas.
85. Inflorescência em glomérulos axilares ou caulifloros
..... *Doliocarpus dentatus*
85. Inflorescência em panícula ou cimeiras.
86. Planta lisa; inflorescências opostas às folhas *Cissus verticillada*
86. Planta escabra; inflorescências terminais.
87. Sépalas heteromórficas, internas 2 maiores que as externas 3, envolvendo as flores (Fig. 4H); sementes com arilo branco
..... *Davilla aspera*

87. Sépalas homomórficas não envolvendo as flores; sementes com arilo vermelho.....*Tetracera breyniana*
84. Flores gamopétalas.
88. Flores isoladas*Operculina altissima*
88. Flores reunidas em inflorescências.
89. Estigma globoso.
90. Folhas pinatisséctas*Ipomoea quamoclit*
90. Folhas inteiras a 3-5 lobadas.
91. Folhas sagitadas; sépalas com apêndice liguliforme na face interna*Ipomoea bahiensis*
91. Folhas nunca sagitadas; sépalas sem apêndice na face interna.
92. Folhas 3-5-lobadas; sépala com cornículo na região mediana da face externa*Ipomoea hederifolia*
92. Folhas inteiras; sépalas sem cornículo.
93. Folhas e sépalas glabras*Ipomoea obscura*
93. Folhas e sépalas pilosas a velutinas.
94. Folhas elípticas; tricomas dourados *Bonamia maripoides*
94. Folhas cordiformes; tricomas alvos.....*Ipomoea martii*
89. Estigma oblongo.
95. Plantas velutinas, tricomas estrelados
.....*Jacquemontia menispermoides*
95. Plantas glabras a glabrescentes, tricomas, quando presentes, simples
.....*Merremia umbelata*

Material selecionado e distribuição geográfica das espécies de trepadeiras dos fragmentos de floresta Atlântica de Terras Baixas no município de Igarassu, Pernambuco, Brasil

ACANTHACEAE

1. *Mendoncia blanchetiana* Profice

Brasil (Pernambuco, Bahia). Áreas úmidas de floresta Atlântica. Até então conhecida apenas pelo espécime tipo, coletado no estado da Bahia (Profice, 1997).

Material selecionado: Zambana, 22 Dec 2007, *Araújo et al.* 570 (UFP).

2. *Thunbergia alata* Bojer *ex* Sims

África Tropical, Estados Unidos, México, América Central, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Brasil (amplamente distribuída), Equador, Peru, Bolívia, Paraguai. Argentina.

Material selecionado: Piedade, 5 Sep 2007, *Araújo et al.* 498 (IPA, UFP).

APOCYNACEAE

3. *Blepharodon nitidum* (Vell.) J.F. Macbr. (Fig. 1K)

Venezuela, Brasil (amplamente distribuída) (Pereira, 2005).

Material selecionado: Pezinho, 23 May 2007, *Alves-Araújo et al.* 265 (IPA).

4. *Mandevilla moricandiana* (A. DC.) Woodson (Fig. 1L)

Brasil (Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia).

Material selecionado: Zambana, 04 Sep 2007, *Alves-Araújo et al.* 553 (UFP).

5. *Mandevilla scabra* (Hoffmanns. *ex* Roem. & Schult.) K. Schum.

Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Brasil (amplamente distribuída), Equador, Peru, Bolívia.

Material selecionado: Pezinho, 11 Jan 2008, *Araújo et al.* 610 (UFP).

6. *Matelea maritima* (Jacq.) Woodson (Fig. 1L)

Panamá, Colômbia, Venezuela, Guianas, Brasil (do Pará ao Espírito Santo). Restinga e floresta atlântica.

Material selecionado: Piedade, 09 Aug 2007, *Araújo et al.* 405 (UFP).

7. *Temnadenia odorifera* (Vell.) J.F. Morales

Brasil (do Ceará ao Rio Grande do Sul). Restinga e floresta Atlântica de encosta (Kinoshita, 2005).

Material selecionado: Pezinho, 9 May 2007, *Alves-Araújo & Marques* 228 (IPA, UFP, ULM).

ARECACEAE

8. *Desmoncus orthacanthos* Mart. (Fig. 4A, B)

México, América Central, Caribe, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Brasil (Pernambuco, Espírito Santo, Rio de Janeiro), Equador, Peru, Bolívia. Floresta Atlântica, em áreas perturbadas, capoeiras e margens de rios (Henderson et al., 1995).

Material selecionado: Piedade, 02 Mar 2007, *Araújo et al.* 180 (UFP).

9. *Desmoncus polyacanthos* Mart. (Fig. 4A, C)

Colômbia, Venezuela, Equador, Guianas, Peru, Bolívia, Brasil (amplamente distribuída). Floresta Atlântica (Henderson et al., 1995).

Material selecionado: Piedade, 28 Jul 2007, *Araújo et al.* 392 (IPA, UFP).

ARISTOLOCHIACEAE

10. *Aristolochia brasiliensis* Mart. & Zucc.

Brasil. Conhecida apenas no estado de Pernambuco.

Material selecionado: Piedade, 15 May 2003, *Melquíades* 199 (PEUFR).

11. *Aristolochia pappularis* Mast.

Brasil (Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina).

Material selecionado: Pezinho, 11 Jan 2008, *Araújo et al.* 602 (UFP).

ASTERACEAE

12. *Mikania obovata* DC.

Brasil (Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro).

Material selecionado: Zambana, 14 Mar 2007, *Alves-Araújo et al.* 887 (UFP).

13. *Vernonia scorpioides* (Lam.) Press.

México, América Central, Caribe, Venezuela, Brasil (Pernambuco, Bahia), Peru, Argentina.

Material selecionado: Macacos, 15 Jun 2007, *Araújo et al.* 292 (UFP, ULM).

BIGNONIACEAE

14. *Adenocalymma hypostictum* Bureau & K. Schum. (Fig. 2A)

Brasil (Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro).

Material selecionado: Piedade, 20 Jul 2007, *Araújo et al.* 380 (UFP, ULM).

15. *Lundia cordata* (Vell.) A. DC.

Brasil (Ceará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Goiás, Espírito Santo), Peru

Material selecionado: Zambana, 17 Jul 2007, *Araújo et al.* 329 (IPA).

16. *Phryganocydia corymbosa* (Vent.) Bureau & K. Schum.

América Central, Venezuela, Equador, Peru, Brasil (amplamente distribuída). Floresta Atlântica semidecídua a perene (Gentry, 1997).

Material selecionado: Piedade, 24 Apr 2007, *Melo et al.* 45 (IPA, UFP).

CELASTRACEAE

17. *Hippocratea volubilis* L.

Estados Unidos, México, América Central, Caribe, Venezuela, Colômbia, Equador, Guianas, Bolívia, Brasil (ampla distribuição), Paraguai, Argentina. Floresta Atlântica e transição floresta-cerrado (Lombardi & Lara, 2003).

Material selecionado: Piedade, 178m, 29 Jul 2007, *Araújo et al.* 384 (UFP).

18. *Prionostemma asperum* (Lam.) Miers

Caribe, Venezuela, Colômbia, Guianas, Bolívia, Brasil (Roraima, Amazonas, Acre, Pará, Pernambuco). Floresta Atlântica semidecídua a perene, capoeiras, florestas de galeria, de terras baixas (Mennega & Hedin, 1999).

Material selecionado: Macacos, 15 Aug 2007, *Araújo et al.* 413 (UFP).

CONARACEAE

19. *Connarus blanchetii* Planch.

Brasil (Paraíba, Pernambuco, Bahia) (Forero, 1983).

Material selecionado: Piedade, 10 Jan 2008, *Araújo et al.* 585 (UFP).

CONVOLVULACEAE

20. *Bonamia maripoides* (Choisy) Harllier

Panamá, Venezuela, Suriname, Brasil (Pernambuco, Bahia).

Material selecionado: Zambana, 19 Oct 2007, *Albuquerque* 493 (IPA, ULM).

21. *Ipomoea bahiensis* Willd. ex Roem. & Schult.

Brasil (amplamente distribuída) (Simão-Biachini, 1993).

Material selecionado: Pezinho, *Alves-Araújo et al.* 229 (UFP).

22. *Ipomoea hederifolia* L.

América tropical (amplamente distribuída) (Simão-Biachini, 1993).

Material selecionado: Zambana, 10 Oct 2007, *Albuquerque* 542 (IPA, ULM).

23. *Ipomoea martii* Meisn.

Brasil (Pernambuco, Goiás, São Paulo).

Material selecionado: Piedade, 25 May 2008, *Melo et al.* 296 (UFP).

24. *Ipomoea obscura* (L.) Ker Gawl.

Brasil (Pernambuco). Nativa da África tropical, sendo o primeiro registro para o nordeste brasileiro.

Material selecionado: Piedade, 05 Sep 2007, *Alves-Araújo et al.* 565 (UFP).

25. *Ipomoea quamoclit* L.

América tropical (amplamente distribuída) (Simão-Biachini, 1993).

Material selecionado: Macacos, 16 Aug 2007, *Alves-Araújo et al.* 531 (IPA, UFP).

26. *Jacquemontia menispermoides* Choisy

Brasil (Pernambuco). Floresta Atlântica e Caatinga.

Material selecionado: Zambana, 18 Oct 2007, *Alves-Araújo et al.* 643 (UFP).

27. *Merremia macrocalyx* (Ruiz & Pav.) O'Donell

Venezuela, Equador, Bolívia, Brasil (amplamente distribuída).

Material selecionado: Zambana, 18 Oct 2007, *Albuquerque* 525 (IPA, ULM).

28. *Merremia umbellata* (L.) Hallier f.

Estados Unidos, México, América Central, Caribe, Venezuela, Colômbia, Equador, Bolívia,

Brasil (Amapá, Rondônia, Amazonas, Pará, Ceará, Pernambuco), Argentina.

Material selecionado: Zambana, 19 Oct 2007, *Alves-Araújo et al.* 665 (UFP).

29. *Operculina altissima* (Mart. ex Choisy) Meisn.

Brasil (Pernambuco).

Material selecionado: Piedade, 21 Nov 2003, *Bezerra* 111 (UFP).

CUCURBITACEAE

30. Cayaponia tayuya (Vell.) Cogn. (Fig. 1C)

Equador, Bolívia, Brasil (amplamente distribuída). Floresta Atlântica, pluviais e secas, restinga e caatinga (Klein, 2000).

Material selecionado: Santa Helena, 08 Oct 2003, *Sá e Silva 176* (UFP).

31. Gurania acuminata Cogn. (Fig. B)

Colômbia, Venezuela, Guianas, Equador, Peru, Bolívia, Brasil (Acre, Amazonas, Rondônia, Pernambuco, Bahia) (Kearns, 1998).

Material selecionado: Macacos, 14 Jun 2007, *Melo et al. 61* (UFP).

32. Gurania bignoniacea (Poepp. & Endl.) C. Jeffrey (Fig. 2B)

Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Brasil (Amazonas, Pará, Pernambuco, Alagoas, Bahia) (Kearns, 1998).

Material selecionado: Piedade, 20 Jul 2007, *Araújo et al. 381* (UFP).

33. Gurania spinulosa (Poepp. & Endl.) Cogn.

Venezuela, Equador, Bolívia, Brasil (Acre, Rondônia, Pernambuco) (Kearns, 1998).

Material selecionado: Piedade, 9 Aug 2007, *Araújo et al. 402* (UFP).

34. Melothria fluminensis Gardner (Fig. 2D)

Honduras, Peru, Bolívia, Brasil (Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro).

Material selecionado: Vespas, 18 Jun 2007, *Ojima 62* (UFP).

35. Momordica charantia L.

Nativa da África, porém amplamente distribuída nos trópicos (Kearns, 1998).

Material selecionado: Pezinho, 05 May 2007, *Marques et al.* 40 (IPA, ULM).

36. *Psiguria triphylla* (Miq.) C. Jeffrey

México, América Central, Caribe, Venezuela, Equador, Guianas, Peru, Brasil (Amazonas, Pernambuco) (Kearns, 1998), sendo aqui o primeiro registro extra-amazônico.

Material selecionado: Pezinho, 16 Aug 2007, *Araújo et al.* 446 (UFP).

37. *Psiguria umbrosa* (Kunth) C. Jeffrey (Fig. 1D)

Caribe, Venezuela, Colômbia, Brasil (Amazonas, Pará, Pernambuco) (Kearns, 1998).

Material selecionado: Piedade, 09 Aug 2007, *Araújo et al.* 400 (UFP).

DILLENIACEAE

38. *Davilla aspera* (Aubl.) Benoist (Fig. 4H)

México, América Central, Colômbia Venezuela, Guiana, Peru Bolívia, Brasil (Pernambuco) (Aymard, 1998).

Material selecionado: Pezinho, 11 Jan 2008, *Araújo et al.* 599 (IPA, UFP).

39. *Doliocarpus dentatus* (Aubl.) Standl.

México, América Central, Caribe, Venezuela, Colômbia, Equador, Guianas, Bolívia, Paraguai, Brasil (do Amazonas até São Paulo) (Aymard, 1998).

Material selecionado: Zambana, 13 Nov 2007, *Araújo et al.* 483 (IPA, UFP).

40. *Tetracera breyniana* Schtdl.

Brasil (Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro).

Material selecionado: Zambana, 28 Jul 2007, *Albuquerque & Rocha* 440 (IPA, ULM).

DIOSCOREACEAE

41. *Dioscorea marginata* Griseb.

Brasil (Amazonas, Pernambuco, Distrito Federal, Mato-Grosso do Sul).

Material selecionado: Zambana, 18 Oct 2007, *Alves-Araújo et al.* 625 (UFP).

EUPHORBIACEAE

42. *Dalechampia brasiliensis* Lam. (Fig. 4F)

Brasil (Pernambuco, Rio de Janeiro). Floresta Atlântica. (Govaerts et al. 2000).

Material selecionado: Piedade, 22 Mar 2007, *Alves-Araújo et al.* 201 (IPA, UFP).

43. *Dalechampia convolvuloides* Lam. (Fig. 4E)

Brasil (Pernambuco, Sergipe, Rio de Janeiro). Floresta Atlântica. (Govaerts et al. 2000).

Material selecionado: Piedade, 29 Jul 2007, *Araújo et al.* 379 (IPA, UFP).

44. *Dalechampia pernambucensis* Baill. (Fig. 4G)

Brasil (Ceará, Pernambuco) (Govaerts et al. 2000).

Material selecionado: Pezinho, 23 May 2007, *Alves-Araújo et al.* 271 (UFP).

45. *Tragia lessertiana* (Baill.) Müll. Arg.

Guianas, Brasil (Amapá, Maranhão, Pernambuco, Bahia) (Govaerts et al. 2000).

Material selecionado: Piedade, 10 Jan 2008, *Alves-Araújo et al.* 799 (UFP, IPA).

46. *Tragia volubilis* L.

México, América Central, Caribe, América do Sul (do Equador até a Argentina), Brasil (amplamente distribuída), África Tropical (Govaerts et al. 2000).

Material selecionado: Pezinho, 11 Jan 2008, *Araújo et al.* 604 (UFP).

LEGUMINOSAE - CAESALPINOIDEAE

47. *Phanera outimouta* (Aubl.) L.P. Queiroz

América Central ao leste da América do Sul, Brasil (Pernambuco, Bahia) (Queiroz, 2006).

Material selecionado: Piedade, 19 Dec 2007, *Araújo & Alves-Araújo* 513 (IPA, UFP).

48. *Phanera trichosepala* L.P. Queiroz

Brasil (Pernambuco, Bahia). Floresta Atlântica úmida (Queiroz, 2006), sendo este o primeiro registro além do espécime tipo.

Material selecionado: Piedade, 10 Jan 2008, *Albuquerque* 597 (UFP).

LEGUMINOSAE - MIMOSOIDEAE

49. *Acacia paniculata* Willd.

Venezuela, Caribe, Peru, Guianas, Bolívia, Brasil (Roraima, Amazonas, Rondônia, Pará, do Piauí até São Paulo).

Material selecionado: Pezinho, 11 Jan 2008, *Araújo et al.* 603 (UFP).

LEGUMINOSAE - PAPILIONOIDEAE

50. *Canavalia brasiliensis* Mart. ex Benth.

Estados Unidos, México, América Central, Caribe e América do Sul (amplamente distribuída) (Aymard et al., 1999).

Material selecionado: Piedade, 09 Aug 2007, *Marques 244* (UFP).

51. *Canavalia dictyota* Piper

Estados Unidos, Panamá, Caribe, Venezuela, Guianas, Colômbia, Equador, Peru, Brasil (Roraima, Amazonas, Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia) (Aymard et al., 1999).

Material selecionado: Pezinho, 11 Jan 2008, *Araújo et al. 609* (UFP).

52. *Canavalia parviflora* Benth.

Peru e Brasil (Acre, Pernambuco, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo).

Material selecionado: Zambana, 10 Mar 2007, *Albuquerque et al. 495* (UFP).

53. *Centrosema brasilianum* (L.) Benth.

Caribe, Panamá, Venezuela, Colômbia, Peru, Guianas, Bolívia, Brasil (amplamente distribuída). Savanas, beira de estradas e borda de florestas (Aymard et al., 1999).

Material selecionado: Macacos, 16 Aug 2007, *Marques 218* (IPA, ULM).

54. *Centrosema plumieri* (Turpin ex Pers.) Benth.

México, América Central, Caribe, Venezuela, Equador, Guianas, Caribe, Peru, Bolívia, Brasil (de Roraima até São Paulo) e introduzida na África Tropical (Aymard et al., 1999).

Material selecionado: Piedade, 19 Dec 2007, *Araújo et al. 520* (UFP).

55. *Centrosema pubescens* Benth.

Estados Unidos, México, América Central, Caribe, Venezuela, Equador, Bolívia, Brasil (do Amazonas até o Rio de Janeiro), Argentina.

Material selecionado: Macacos, 16 Aug 2007, *Araújo et al.* 432 (UFP).

56. Clitoria falcata Lam.

México, América Central, Caribe, Venezuela, Equador, Guianas, Peru, Brasil (Roraima, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro), Paraguai (Aymard et al., 1999).

Material selecionado: Macacos, 16 Jun 2007, *Araújo et al.* 316 (IPA, UFP).

57. Dioclea violacea Mart. ex Benth.

Estados Unidos, Caribe, Guianas, Peru, Brasil (Roraima, Amapá, Pará, Bahia, Mato-Grosso, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro).

Material selecionado: Zambana, 28 Aug 2007, *Araújo et al.* 448 (UFP).

58. Dioclea virgata (Rich.) Amshoff

México, América Central, Caribe, Venezuela, Colômbia, Guianas, Equador, Peru, Bolívia, Brasil (de Roraima até São Paulo), Argentina (Aymard et al., 1999).

Material selecionado: Macacos, 13 Nov 2007, *Araújo et al.* 484 (UFP).

59. Machaerium aculeatum Raddi.

Venezuela, Guianas, Peru, Bolívia, Brasil, Paraguai, (Paraíba, Pernambuco, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro), Argentina.

Material selecionado: Macacos, 15 Aug 2007, *Marques et al.* 214 (IPA).

60. *Macropodium prostratum* (Benth.) Urban

Brasil (Pernambuco, Rio Grande do Sul), Paraguai, Argentina.

Material selecionado: Macacos, 16 Aug 2007, *Araújo et al.* 438 (UFP).

61. *Mucuna pruriens* (L.) DC. (Fig. 4D)

Estados Unidos, México, América Central, Caribe, Brasil (Pernambuco, Bahia) (Aymard et al., 1999).

Material selecionado: Piedade, 29 Jul 2007, *Araújo et al.* 377 (IPA, UFP).

62. *Rhynchosia phaseoloides* (Sw.) DC.

Caribe, Panamá, Venezuela, Colômbia, Guianas, Equador, Peru, Bolívia, Brasil (amplamente distribuída) (Aymard et al., 1999).

Material selecionado: Zambana, 02 Mar 2007, *Araújo et al.* 174 (UFP).

63. *Vigna luteola* (Jacq.) Benth.

Estados Unidos, México, América Central, Caribe, América do Sul (da Venezuela ao Uruguai), Brasil (Roraima, Acre, Pará, Pernambuco, Bahia) (Aymard et al., 1999).

Material selecionado: Piedade, 09 Aug 2007, *Marques et al.* 247 (IPA, ULM).

64. *Vigna vexillata* (L.) A. Rich.

México, América Central, Caribe, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Brasil (Amazonas, Pará, Pernambuco, Bahia) (Aymard et al., 1999).

Material selecionado: Pezinho, 04 Oct 2007, *Alves-Araújo et al.* 581 (UFP).

LOGANIACEAE

65. *Strychnos parviflora* Spruce ex Benth.

Bolívia, Peru, Brasil (do Pará a São Paulo), Paraguai.

Material selecionado: Piedade, 11 Apr 2007, *Marques & Albuquerque 16* (IPA).

MALPIGHIACEAE

66. *Heteropterys nordestina* Amorim (Fig. 2J)

Brasil (do Rio Grande do Norte ao Espírito Santo) Restingas e florestas úmidas (Amorim, 2003).

Material selecionado: Piedade, 29 Jul 2007, *Araújo et al. 389* (IPA, UFP, ULM).

67. *Niedenzuella acutifolia* (Cav.) W.R. Anderson

América do Sul (das Guianas até o sul do Brasil) (Anderson, 2006).

Material selecionado: Piedade, 19 Dec 2007, *Araújo & Alves-Araújo 533-B* (UFP).

68. *Stigmaphyllon blanchetii* C.E. Anderson

Brasil (da Paraíba ao Espírito Santo), floresta Atlântica.

Material selecionado: Zambana, 02 Mar 2007, *Melo et al. 04* (IPA, UFP, ULM).

69. *Stigmaphyllon salzmannii* A. Juss. (Fig. 2I)

Brasil (de Pernambuco até o Rio de Janeiro), floresta Atlântica.

Material selecionado: Macacos, 14 Jun 2007, *Melo et al. 59* (UFP, ULM).

MENISPERMACEAE

70. *Cissampelos andromorpha* DC.

Da América Central ao sul do Brasil (amplamente distribuída).

Material selecionado: Pezinho, 23 May 2007, *Alves-Araújo et al.* 275 (IPA, UFP).

71. *Cissampelos glaberrima* A. St.-Hil.

Brasil (Maranhão, Ceará, Pernambuco, Goiás, Mato-Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo).

Material selecionado: Pezinho, 23 May 2007, *Alves-Araújo et al.* 274 (IPA, UFP).

PASSIFLORACEAE

72. *Passiflora alata* Curtis (Fig. 3C)

México, América Central, Caribe, Equador, Peru, Brasil, (da Bahia até o Rio Grande do Sul).

Floresta Atlântica, floresta estacional e restinga (Nunes & Queiroz, 2006).

Material selecionado: Zambana, 19 Oct 2007, *Alves-Araújo et al.* 687 (UFP).

73. *Passiflora cincinnata* Mast.

América do Sul (amplamente distribuída) (Nunes & Queiroz, 2006).

Material selecionado: Zambana, 28 Jul 2007, *Albuquerque* 457 (IPA).

74. *Passiflora contracta* Vitta

Brasil (Pernambuco, Bahia, Espírito Santo). Distribui-se ao longo do litoral: floresta Atlântica, floresta estacional e restingas (Vitta & Bernaci, 2004).

Material selecionado: Piedade, 29 Jul 2007, *Araújo et al.* 388 (UFP, ULM).

75. *Passiflora edmundoi* Sacco

Brasil (Piauí, Pernambuco, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro). Ocorre principalmente em áreas de campo rupestre e caatinga, ocasionalmente na floresta estacional ou atlântica (Nunes & Queiroz, 2006).

Material selecionado: Piedade, s.d, *Silva s.n.* (IPA-61585).

76. *Passiflora edulis* Sims.

Estados Unidos, México, América Central, Caribe, Venezuela, Equador, Brasil (amplamente distribuída), Paraguai, Argentina.

Material selecionado: Piedade, 10 Jan 2008, *Araújo et al. 577* (IPA,UFP).

77. *Passiflora galbana* Mast.

Brasil (da Paraíba ao Rio de Janeiro). Encontrada em áreas de carrasco, floresta estacional, campo rupestre, floresta Atlântica, restinga e cerrado (Nunes & Queiroz, 2006).

Material selecionado: Piedade, 5 Sep 2007, *Araújo et al. 478* (UFP).

78. *Passiflora misera* Mikan.

América Central, Caribe, América do Sul (amplamente distribuída). Campo rupestre, floresta Atlântica, raramente na caatinga e florestas estacionais (Nunes & Queiroz, 2006).

Material selecionado: Zambana, 17 Jul 2007, *Araújo et al. 348* (UFP).

79. *Passiflora suberosa* L.

Estados Unidos, México, América Central, Caribe, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Brasil (Pernambuco ao Rio Grande do Sul), Paraguai, Argentina (Killip, 1938).

Material selecionado: Macacos, 16 Apr 2008, *Irapuan 21* (IPA).

80. *Passiflora watsoniana* Mast.

Brasil (Pernambuco, Bahia, São Paulo). Floresta Atlântica e estacional, campo rupestre e próximo a restingas (Nunes & Queiroz, 2006).

Material selecionado: Pezinho, 11 Jan 2008, *Araújo et al.* 591 (UFP).

POLYGALACEAE

81. *Securidaca diversifolia* (L.) S.F. Blake

Estados Unidos, México, América Central, Caribe, Equador, Bolívia, Brasil (Amazonas, Pará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Distrito Federal).

Material selecionado: Macacos, 19 Dec 2007, *Alves-Araújo & Araújo* 728 (UFP).

POLYGONACEAE

82. *Coccoloba ochreolata* Wedd. (Fig. 2N)

Bolívia, Brasil (Pará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Mato-Grosso).

Material selecionado: Piedade, 10 Mar 2007, *Alves-Araújo et al.* 204 (IPA).

RANUNCULACEAE

83. *Clematis dioica* L.

Estados Unidos, México, América Central, América do Sul tropical (amplamente distribuída) (Marcondes-Ferreira, 2003).

Material selecionado: Piedade, 29 Jul 2007, *Alves-Araújo et al.* 486 (IPA, UFP, ULM).

RHAMNACEAE

84. *Gouania virgata* Miq. (Fig. 3B)

Venezuela, Guianas, Bolívia, Brasil (do Pará até São Paulo) (Lima & Giulietti, 2005).

Material selecionado: Piedade, 29 Jul 2007, *Araújo et al.* 398 (UFP).

RUBIACEAE

85. *Sabicea grisea* Cham. & Schltdl.

Brasil (Pernambuco, Bahia). Estes são os primeiros registros para a região nordeste.

Material selecionado: Zambana, 22 Dec 2007, *Araújo et al.* 563 (UFP).

SAPINDACEAE

86. *Serjania salzmänniana* Schltr.

Brasil (da Paraíba ao Rio de Janeiro).

Material selecionado: Zambana, 22 Dec 2007, *Araújo* 554 (UFP).

87. *Serjania subimpunctata* Radlk. (Fig. 3 E, F)

Brasil (Pernambuco, Sergipe, Bahia).

Material selecionado: Piedade, 10 Jan 2008, *Araújo et al.* 588 (UFP).

88. *Paullinia pinnata* L.

Estados Unidos, México, América Central, Caribe, Equador, Peru, Bolívia, Brasil (Amazonas, Amapá, Pará, Maranhão, Pernambuco, Sergipe, Bahia, Goiás, Mato-Grosso, Paraná), Argentina.

Material selecionado: Pezinho, 16 Aug 2007, *Araújo et al.* 442 (UFP).

89. *Paullinia racemosa* Wawra (Fig. 2E)

Brasil (do Pará até São Paulo). Floresta Atlântica, restinga, carrasco (Somner, 2001).

Material selecionado: Macacos, 13 Nov 2007, *Araújo et al.* 489 (UFP).

90. *Paullinia trigonia* Vell. (Fig. 2F)

Brasil (do Pará até o Rio Grande do Sul) (Somner, 2001).

Material selecionado: Zambana, 19 Oct 2007, *Alves-Araújo et al.* 659 (IPA).

SMILACACEAE

91. *Smilax syphilitica* Griseb. (Fig. 3G)

Venezuela, Guianas, Bolívia, Brasil (Roraima, Pernambuco, Espírito Santo).

Material selecionado: Pezinho, 11 Jan 2008, *Araújo et al.* 613 (UFP).

VITACEAE

92. *Cissus erosa* Rich.

México, América Central, América do Sul até o sudeste do Brasil (amplamente distribuída), Paraguai. Campos, cerrados, restingas e bordas de matas (Lombardi, 2002).

Material selecionado: Macacos, 11 Jan 2008, *Araújo et al.* 618 (UFP).

93. *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis

Desde a Flórida e norte do México, Caribe, América do Sul, até o norte da Argentina, Brasil (amplamente distribuída). Encontrada principalmente em bordas de matas, restingas, raramente em cerrados. (Lombardi, 2002).

Material selecionado: Piedade, 16 Aug 2007, *Araújo et al.* 437 (UFP).

Referências bibliográficas

- Acevedo-Rodriguez, P.** 2005. Vines and climbing plants of Puerto Rico and the Virgin Islands. Contributions from de United States National Herbarium 51: 1-483.
- Alves-Araújo, A., Araújo, D., Marques, J., Melo, A., Maciel, J. R., Uirapuã, J., Pontes, T., Lucena, M. F. A., Bocage, A. L. & Alves, M.** 2008. Diversity of Angiosperms in Atlantic Forest in the State of Pernambuco, Northeastern Brasil. Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability 2(1): 14-26.
- Amorim, A. M.** 2003. The anomalous-stemmed species of *Heteropterys* subsect. *Aptychia* (Malpighiaceae). Brittonia 55: 127-144.
- Anderson, W. R.** 2006. Eight segregates from the neotropical genus *Mascagnia* (Malpighiaceae). Novon 16: 168-204.
- Aymard, G. A.** 1998. Dilleniaceae. Pp.671-685. In: J. A. Steyermark, P. E. Berry, K. Yatskievych & B. K. Holst (eds.), Flora of the Venezuelan Guayana 4. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- , **Cuello, N. L., Berry, P. E., Rudd, V. E., Cowan, R. S., Frantz, P. R., Maxwell, R. H., Stirton, C. H., Poppendieck, H.-H., Lima, H. C., Fortunato, R. H., Stergios, B., Enrich, N. X., Neil, D. A., Pennington, R. T. & Gil, C.** 1999 Fabaceae. Pp. 231-433. In: J. A. Steyermark, P. E. Berry, K. Yatskievych & B. K. Holst (eds.), Flora of the Venezuelan Guayana 5. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Brummit, R. K. & Powell, C. E.** 1992. Authors of plants names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Campanello, P. I., Garibaldi, J. F. Gatti, M. G. & Gillermo, G.** 2007. Lianas in a subtropical Atlantic Forest: Host preference and tree growth. Forest Ecology and Management 242: 250-259.

- Costa Lima, M. L. F.** 1998. A reserva da biosfera da Mata Atlântica em Pernambuco: Situação atual, ações e perspectivas. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, São Paulo.
- CPRH.** 2003. Diagnóstico socioambiental do litoral norte de Pernambuco. CPRH (Companhia Pernambucana do Meio Ambiente), Recife.
- Cronquist, A.** 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York.
- Darwin, C.** 1867. On the movements and habits of climbing plants. *Botanical Journal of the Linnean Society* 9: 1-118.
- Gentry, A. H.** 1985. An ecotaxonomic survey of Panamanian lianas. Pp. 29-42. *In*: W. G. D'arcy & M. Correa (eds.), *História Natural de Panama*. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- . 1991. The distribution and evolution of climbing plants. Pp.3-49. *In*: F.E. Putz & H.A. Mooney (eds.), *The Biology of vines*. Cambridge University Press, Cambridge.
- . 1997. Bignoniaceae, Pp. 403-491. *In*: J. A. Steyermark, P. E. Berry, K. Yatskievych & B. K. Holst (eds.), *Flora of the Venezuelan Guayana* 3. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- & **Dondson, C.** 1987. Contribution of non trees to species richness of a tropical rain forest. *Biotropica* 19(2): 149-156.
- Gerwing, J. J., Schnitzer, S. A., Burnham, R. J., Bongers, F., Chave, J., Dewalt, S. J., Ewango, C. E. N., Foster, R., Kenfack, D., Martinez-Ramos, M., Parren, M., Parthasarathy, N., Pérez-Salicrup, D. R., Putz, F. E., & Thomas, D. W.** 2006. A standard protocol for lianas censuses. *Biotropica* 38(2): 256-261.

- Govaerts, R., Frodin, D. G. & Radcliffe-Smith, A.** 2000. World checklist and bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae). The Royal Botanic Gardens, Kew.
- Hegarty, E. E.** 1991. Vine-host interactions. Pp. 3-53. In: F.E. Putz & H.A. Mooney. The Biology of Vines. University Press, Cambridge.
- Henderson, A., Galeano, G., Bernal, R.** 1995. Field guide to the palms of the Américas. Princeton University Press, New Jersey.
- Hora, R. C. & Soares, J. J.** 2004. Estrutura fitossociológica da comunidade de lianas em uma floresta estacional semidecidual na Fazenda Canchim, São Carlos, SP. Revista Brasileira de Botânica 25(3): 323-329.
- Kearns, D. M.** 1998. Cucurbitaceae. Pp. 431-461. In: J. A. Steyermark, P. E. Berry, K. Yatskievych & B. K. Holst (eds.), Flora of the Venezuelan Guayana 4. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Killip, L. P.** 1938. The American species of passifloraceae. Field Museum of Natural History, Botanical Series 49: 1-613.
- Kinoshita, L. S.** 2005. Apocynaceae. Pp. 35-91. In: M. G. L. Wanderley, G. J. Shepherd & A. M. Giulietti (eds.), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo 4. FAPESP, São Paulo.
- Klein V. L.** 2000. Estudo taxonômico de *Cayaponia* Silva Manso (Cucurbitaceae) no Brasil. Tese de doutorado não publicada. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Leme, E. M. C.** 2003. Nominal extinction and the taxonomist's responsibility: the example of Bromeliaceae in Brasil. Taxon 52: 299-302.
- Lima, H. C., Lima, M. P. M., Vaz, A. M. S. F. & Pessoa, S. V. A.** 1997. Trepadeiras da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. PP. 75-87. In: H. C. Lima & R. R. Guedes-Bruni (eds.), Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

- Lima, R. B. & Giuliatti, A. M.** 2005. Rhamnaceae. Pp. 331-341. *In*: M. G. L. Wanderley, G. J. Shepherd & A. M. Giuliatti (eds.), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo 4. FAPESP, São Paulo.
- Lombardi, J. A.** 2002. Vitaceae. Pp. 365-374. *In*: M. G. L. Wanderley, G. J. Shepherd & A. M. Giuliatti (eds.), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo 2. FAPESP, São Paulo.
- & **Lara, A. C. M.** 2003. Hippocrateaceae. Pp. 109-122. *In*: M. G. L. Wanderley, G. J. Shepherd & A. M. Giuliatti (eds.), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo 3. FAPESP, São Paulo.
- Marcondes-Ferreira, W.** 2003. Ranunculaceae. Pp. 279-283. *In*: M. G. L. Wanderley, G. J. Shepherd & A. M. Giuliatti (eds.), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo 3. FAPESP, São Paulo.
- Menega, M. W. & Hedin J. P.** 1999. Hippocrateaceae. Pp. 594-617. *In*: J. A. Steyermark, P. E. Berry, K. Yatskievych & B. K. Holst (eds.), Flora of the Venezuelan Guayana 5. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Morellato, L. P. C. & Leitão-Filho, H. F.** 1998. Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecídua no Sudeste do Brasil. Boletim do Museu Nacional, nova série, Botânica 103: 115.
- MMA.** 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- Forero, E.** 1983. Connaraceae. Flora Neotropica, Monograph nº 36. The New York Botanical Garden, New York.
- Nunes, T. S. & Queiroz L. P.** 2006. Flora da Bahia: Passifloraceae. Sitientibus Série Ciências Biológicas 6(3): 194-226.

- Odegaard, F.** 2000. The relative importance of trees versus lianas as hosts for phytophagous beetles (Coleoptera) in tropical forests. *Journal of Biogeography* 27: 283-296.
- Pereira, J. F.** 2005. Asclepiadaceae. Pp. 93-156. *In*: M. G. L. Wanderley, G. J. Shepherd & A. M. Giulietti (eds.), *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo* 4. FAPESP, São Paulo.
- Philips, O. L., Martinez, R. V., Mendoza, A. M., Baker, T. R. & Vargas, P. N.** 2005. Large lianas as hyperdynamic elements of the tropical forest canopy. *Ecology* 86(5): 1250-1258.
- Profice, S. R.** 1997. Two new species of *Mendoncia* (Acanthaceae) from Bahia, Brasil. *Brittonia* 49: 67-70.
- Putz, F. E.** 1984. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. *Ecological Society of America* 65(6): 1713-1724.
- Queiroz, L. P.** 2006. New species and new combinations in *Phanera* Lour. (Caesalpinoideae: Cercideae) from the Caatinga Biome. *Neodiversity* 6: 1-10.
- Reddy, M. S. & Parthasarathy, N.** 2003. Liana diversity and distribution in four tropical dry evergreen forests on the Coromandel coast of south India. *Biodiversity and Conservation* 12: 1609-1627.
- Rezende, A. A. & Ranga, N. T.** 2005. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. *Acta Botânica Brasilica* 19(2): 273-279.
- Schnitzer, S. A. & Bongers, F.** 2002. The ecology of lianas and their role in forests. *Trends in Ecology & Evolution* 17(5): 223-230.
- Silva, H. C. H.** 2004. Efeito de borda na fisionomia e estrutura da vegetação em fragmentos de floresta Atlântica de tamanhos distintos em Igarassu – Pernambuco. Dissertação de Mestrado não publicada. PPGB/UFRPE.
- Simão-Bianchini.** 1993. *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) no sudeste do Brasil. Tese de doutorado não publicada. Universidade de São Paulo.

- Solórzano, S. & Ibarra-Manríquez, G. & Oyama, K.** 2002. Liana diversity and reproductive attributes in two tropical forests in México. *Biodiversity and Conservation* 11: 197-212.
- Somner, G. V.** 2001. *Paullinia* L. (Sapindaceae): Morfologia, Taxonomia e Revisão de *Paullinia* sect. *Phygoptilon*. Tese de Doutorado não publicada. Universidade de São Paulo.
- Souza, C. V. & Lorenzi, H.** 2008. Botânica Sistemática. Instituto Plantarum. Nova Odessa, São Paulo.
- Tibiriçá, Y. J. A.; Coelho, L. F. M & Moura, L. C.** 2006. Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(2): 339-346.
- Udulutsch, R. G.; Assis, M. A. & Picchi, D.** 2004. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecídua, Rio Claro - Araras, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27(1): 125-134.
- Vitta, F. A. & Bernaci, L. C.** 2004. A new species of *Passiflora* in section *Tetrastylis* (Passifloraceae) and two overlooked species of *Passiflora* from Brasil. *Brittonia* 56 (1): 89-95.
- Weiser, V. L.** 2001. Ecologia e sistemática de lianas em um hectare de cerrado *stricto sensu* da ARIE – Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. Dissertação de Mestrado não publicada. FFCLRP/USP, São Paulo.

Exsiccatas analisadas

Albuquerque & Rocha 410 (35), 440 (40). **Albuquerque** 493 (20), 542 (22), 356 (26), 525 (27), 588 (41), 597 (48), 511 (56), 457 (73), 431 (77), 256 (80), 586 (81). **Albuquerque et al.** 297 (16), 495 (52). **Alves-Araújo & Albuquerque** 323 (66). **Alves-Araújo & Araújo** 723 (27), 727 (69), 728 (81). **Alves-Araújo & Marques** 228 (7). **Alves-Araújo et al.** 265 (3), 553 (4), 192 (5), 601

(6), 887 (12), 276 (15), 301 (18), 229, 651 (21), 603 (22), 565 (24), 531 (25), 643 (26), 561, 665 (28), 576 (30), 625 (41), 201 (42), 271 (44), 799 (45), 548 (58), 567 (63), 581 (64), 242 (69), 275, 895 (70), 274 (71), 687 (72), 204 (82), 486, 604 (83), 588 (84), 659 (90), 637 (92). **Araújo & Alves-Araújo** 503 (11), 498 (17), 513 (47), 533-B (67), 523 (86), 499 (87), 526 (91). **Araújo et al.** 570 (1), 468 (2), 428, 610 (5), 297, 405 (6), 180 (8), 392 (9), 602 (11), 292, 340 (13), 380 (14), 329, 482 (15), 384 (17), 413 (18), 585 (19), 381 (32), 402 (33), 382, 446 (36), 400 (37), 328, 599 (38), 483 (39), 294, 347, 379 (43), 604 (46), 603 (49), 609 (51), 520 (54), 432 (55), 316 (56), 448 (57), 484 (58), 438 (60), 377 (61), 174, 280 (62), 389 (66), 447 (68), 415 (70), 310, 388 (74), 576 (74), 577 (76), 478 (77), 348 (78), 591 (80), 398 (84), 563 (85), 490, 554 (86), 588 (87), 442 (88), 489 (89), 481, 560, 613 (91), 618 (92), 437 (93). **Bezerra** 111 (29), 73 (34). **Irapuan** 21 (79). **Marques & Albuquerque** 181 (3), 179 (27), 230 (52), 62 (57), 61 (58), 16 (65), 175 (71), 254 (83), 18 (89). **Marques & Araújo** 434 (5). **Melo & Albuquerque** 191 (27), 177 (68), 196 (68), 187 (69), 195 (87), 203 (91). **Marques et al.** 40 (35), 216 (32), 276 (39), 152 (49), 244 (50), 218 (53), 132 (57), 214 (59), 237 (62), 247 (63), 275 (84), 88 (85). **Melo et al.** 331 (10), 45 (16), 296 (23), 61 (31), 136 (55), 73 (62), 04 (68), 59 (69), 34 (70), 125 (80). **Melquíades** 199 (10), 137 (21), 256 (26). **Ojima** 66 (26), 62 (34), 29 (58), 12 (80). **Sá e Silva** 176 (30). **Silva s.n.** [IPA-61585] (75).

Tabela 1.**Dados geográficos dos seis fragmentos selecionados na área de estudo**

Fragmento	Coordenada geográfica	Altitude (min.-máx.)	Área total (ha.)
Piedade	7°49'12", 7°50'55" S 35°0'35", 34°59'21" W	30-113m	305,787ha
Zambana	7°41'29", 7°43'09" S 35°0'8", 34°58'38" W	20-115m	387,851ha
Macacos	7°46'02", 7°47'40" S 35°01'06", 34°59'42" W	40-155m	356,926ha
Pezinho	7°47'27", 7°48'01" S 35°01'25", 35°01'00" W	50-125m	29,890ha
Vespas	7°44'50", 7°45'08" S 34°59'02", 34°58'45" W	45-105m	13,807ha
Sta. Helena	7°46'59", 7°47'16" S 34°56'41", 34°56'29" W	20-85m	11,854ha

Legendas das Figuras

Fig. 1. **A.** Mapa do Brasil, região nordeste, estado de Pernambuco, Região Metropolitana do Recife e Município de Igarassu. **B.** Disposição dos fragmentos no território da Usina São José. **1.** Zambana. **2.** Piedade. **3.** Macacos. **4.** Pezinho. **5.** Vespas. **6.** Sta. Helena.

Fig. 2. **A** *Adenocalymma hypostictum*, glândulas discóides do cálice. **B.** *Gurania bignoniacea*, cálice urceolado. **C.** *Cayaponia tayuya*, cálice campanulado. **D.** *Melothria fluminensis*, racemo curto, laxifloro. **E.** *Paullinia racemosa*, fruto com alas oblongas e apiculadas. **F.** *Paullinia trigonia*, fruto com alas elípticas e apículo ausente. **G.** *Serjania subimpunctata*, fruto com alas oblongas. **H.** *Serjania salzmanianna*, fruto com alas ovadas. **I.** *Stigmaphyllon salzmanii*, ramo fértil com fruto evidenciando a expansão das alas voltada para a base. **J.** *Heteropterys nordestina*, ramo fértil com fruto evidenciando a expansão das alas voltada para o ápice. **K-M.** folha e detalhe dos coléteres, **K.** *Blepharodon nitidum*, **L.** *Mandevilla moricandiana*, **M.** *Mateleia maritima*. **N.** *Coccoloba ochreolata*, ócrea.

Fig. 3. Disposição das gavinhas. **A.** *Cissus erosa*, opositifolia. **B.** *Gouania virgata*, **C.** *Passiflora alata*, axilares. **D.** *Psiguria umbrosa*, em ângulo agudo com o pecíolo **E-F.** *Serjania subimpunctata*, **E.** na base da inflorescência, **F.** detalhe **G.** *Smilax syphilitica*, no ápice da bainha.

Fig. 4. **A.** *Desmoncus polyacanthos*, folha. **B-C.** Bráctea e inflorescência, **B.** *D. orthacanthos*, **C.** *D. polyacanthos*. **D.** *Mucuna pruriens*, parte da inflorescência. **E-G.** *Dalechampia* spp., brácteas, **E.** *D. convolvuloides*, **F.** *D. brasiliensis*, **G.** *D. pernambucensis*. **H.** *Davilla aspera*, sépalas heteromórficas, internas 2, maiores que as externas 3, envolvendo as flores. **I-J.** *Mendoncia*

blanchetiana, I. Ramo com frutos envolvidos pelas brácteas e estigmas persistentes J. Detalhe da bráctea.

Figura 1A.

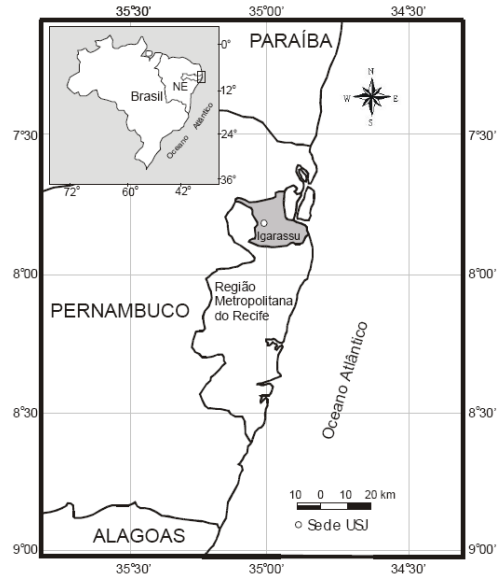


Figura 1B.

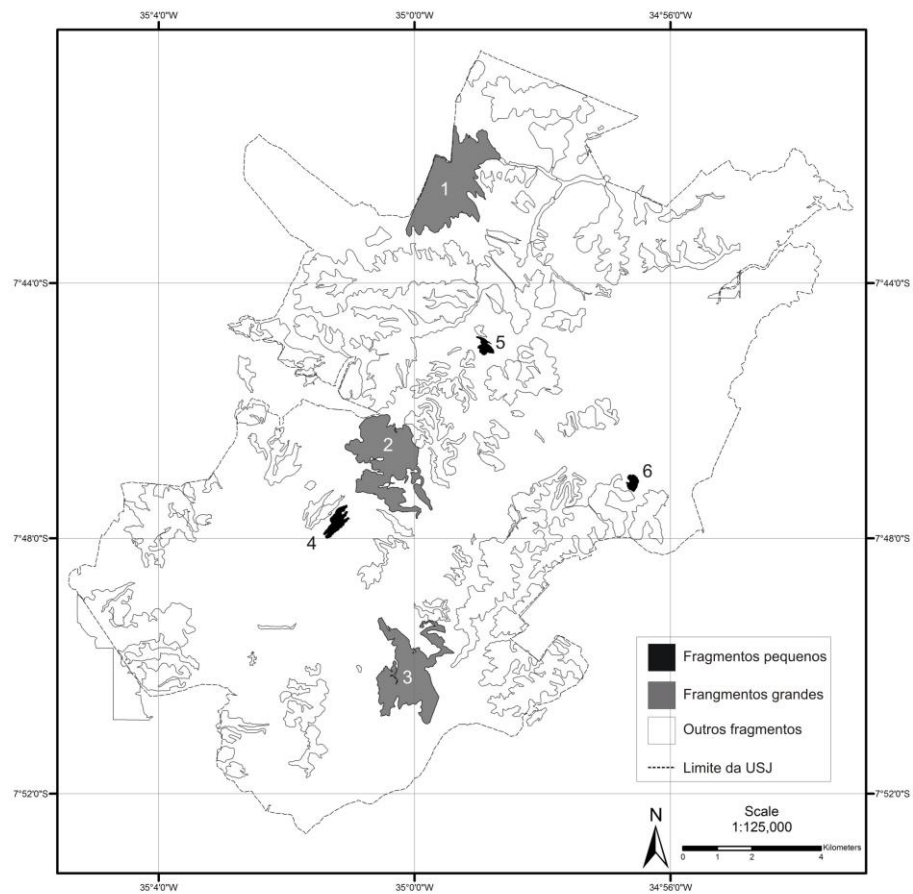


Figura 2.

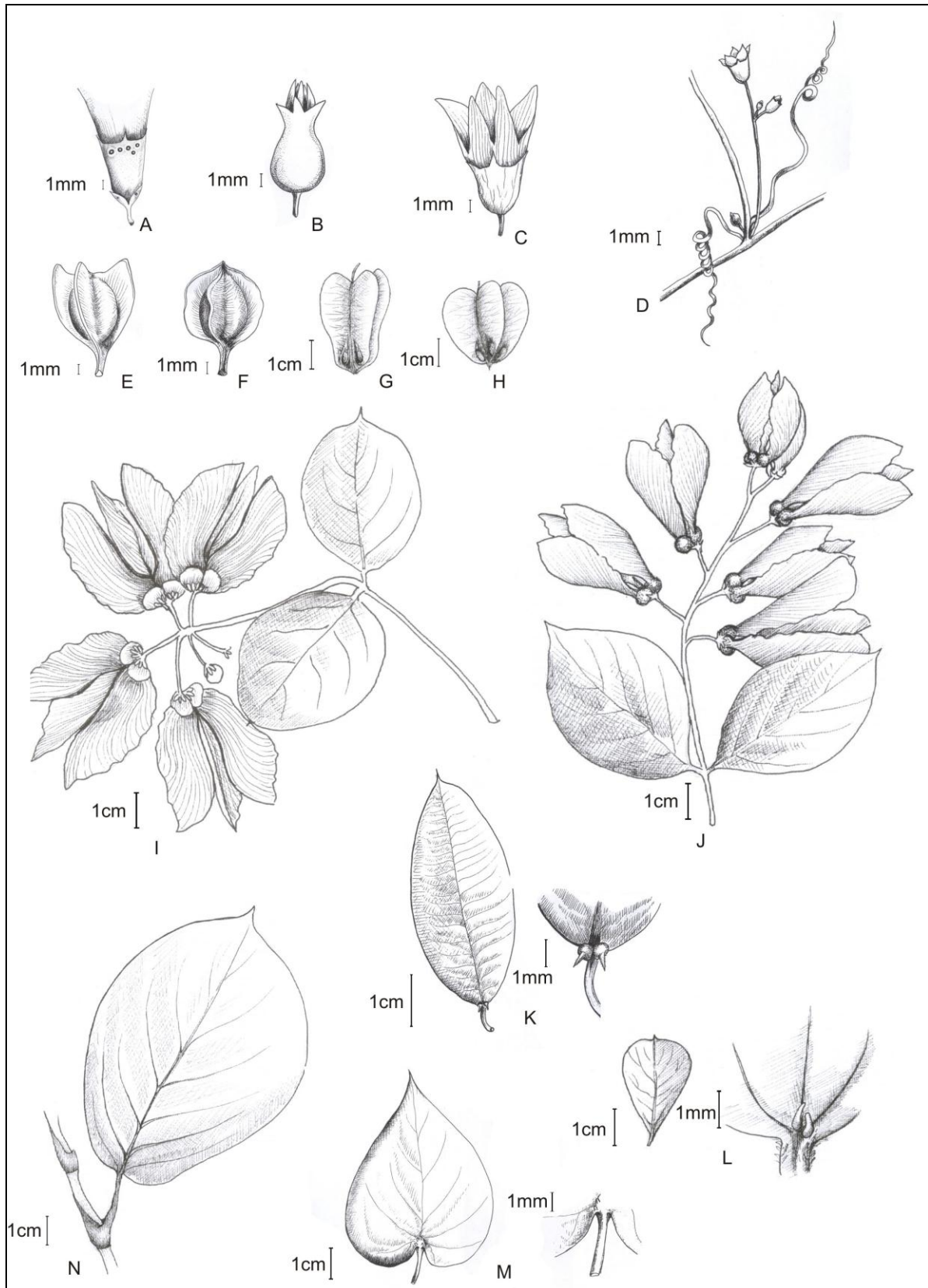


Figura 3.

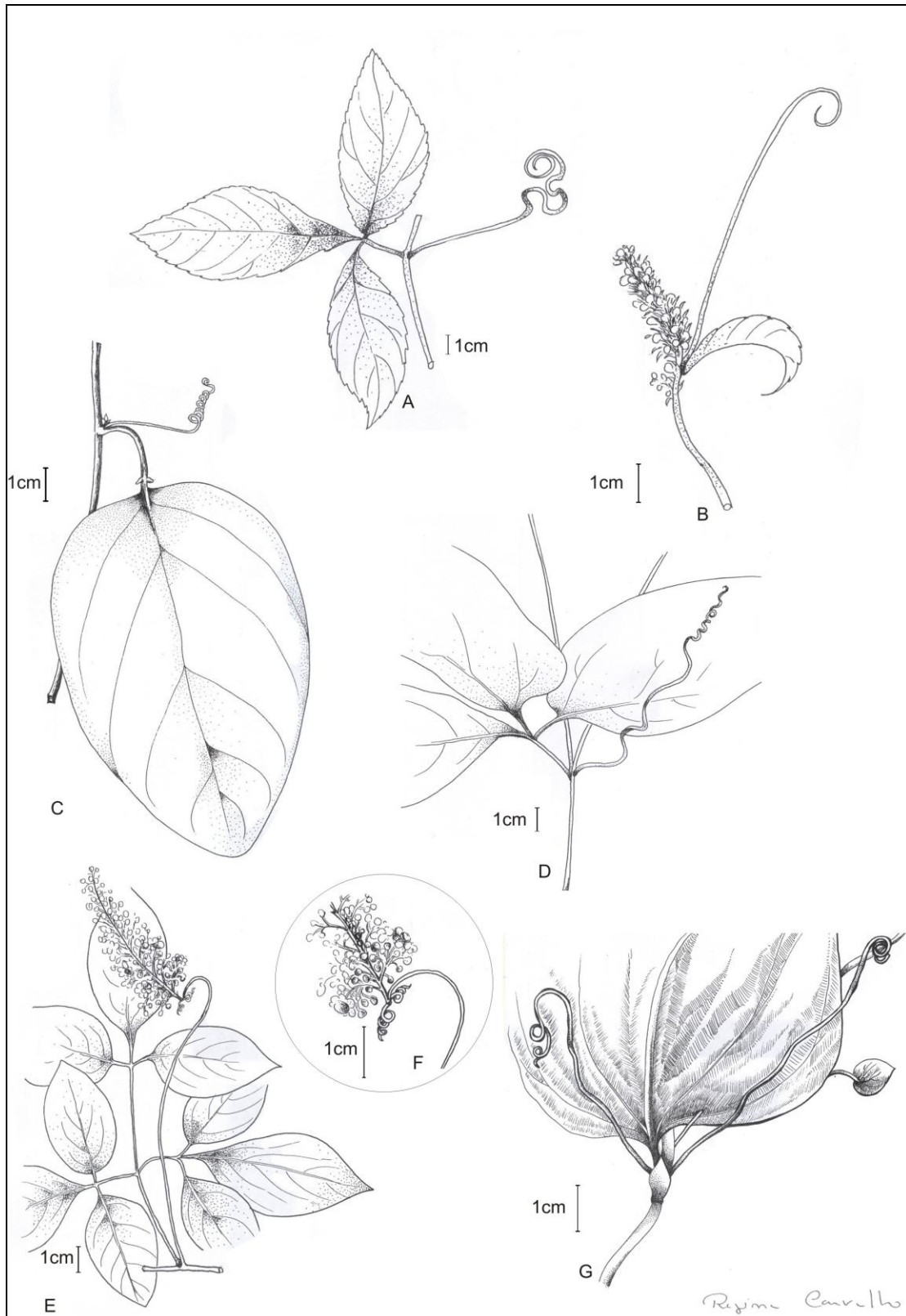
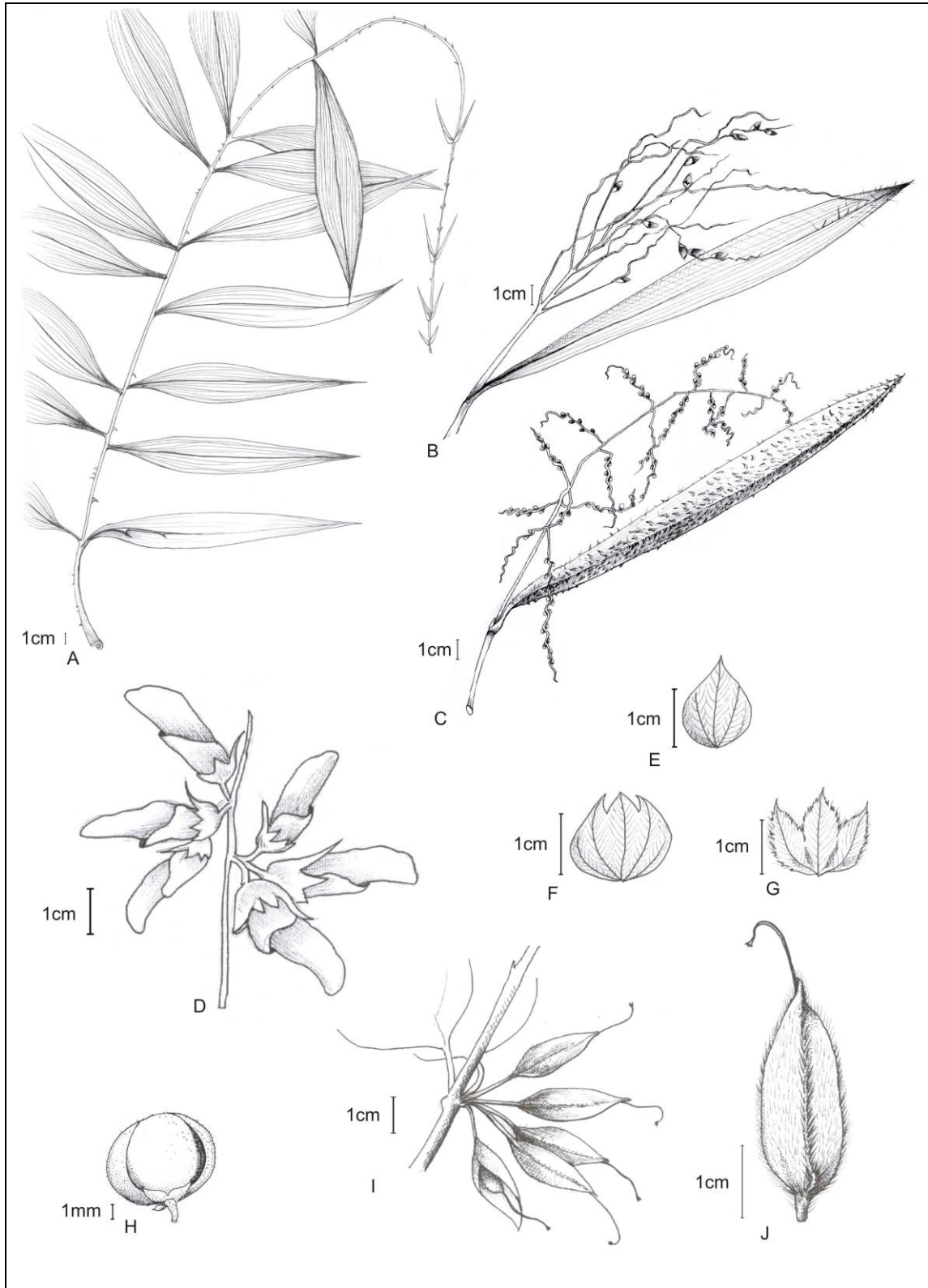


Figura 4.



CAPÍTULO 2

Manscrito a ser submetido ao periódico IAWA Journal

Caracterização do caule de lianas em remanescentes de floresta Atlântica de Terras Baixas no nordeste brasileiro.

Diogo Araújo² Carmen Marcati⁴ & Marccus Alves³

² Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica. Bolsista CAPES/UFPE

³ Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco. CEP: 50670-901, Recife, Pernambuco, Brazil; e-mail: diogoambientais@yahoo.com.br

⁴ Departamento de Recursos Naturais - Ciências Florestais, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, São Paulo, Brazil, CP 237, CEP: 18603-970.

RESUMO

As lianas, plantas trepadeiras que possuem lenho verdadeiro, são características dos ecossistemas tropicais. Possuem alta diversidade taxonômica e desempenham papéis importantes na dinâmica das florestas. Foram estudados representantes das famílias mais representativas no Neotrópico: Bignoniaceae, Celastraceae, Connaraceae, Dilleniaceae, Leguminosae (Caesalpinoideae e Papilionoideae), Loganiaceae, Malpighiaceae, Menispermaceae, Passifloraceae, Polygalaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Rhamnaceae e Sapindaceae. Vinte e um táxons foram descritos, fotografados e caracterizados quanto ao diâmetro e dimorfismo dos vasos, forma do parênquima, tipo de casca e exsudato, variação cambial e fluorescência. Este estudo, pioneiro na porção setentrional da floresta Atlântica, comprova que a combinação de caracteres macroscópicos do caule se mostra eficaz na identificação taxonômica. Tais resultados vêm atender à demanda de

inventários florestais, os quais geralmente carecem de informações sobre o hábito devido a dificuldade de coleta de amostras férteis e identificação.

Palavras-chave: Trepadeiras, fluorescência, anatomia macroscópica, ritidoma.

INTRODUÇÃO

Lianas são plantas trepadeiras que possuem lenho verdadeiro (xilema formado a partir do câmbio), que germinam no solo, mas perdem a habilidade de se auto-sustentar à medida que crescem, necessitando, portanto de suporte físico para o crescimento vertical (Gerwing *et al.*, 2006). Estas plantas desempenham papel importante na dinâmica populacional e são elementos estruturais característicos dos ecossistemas tropicais, correspondendo em média a 25% da composição florística destas áreas (Gentry, 1991; Schinitzer & Bongers, 2002). Oitenta e seis das 217 famílias citadas por Souza & Lorenzi (2008) com táxons nativos da flora brasileira, possuem ao menos um representante do hábito trepador. De acordo com Gentry (1985), a diversidade taxonômica do hábito deve-se ao fato de que as trepadeiras surgiram repetida e independentemente através de muitas linhas evolutivas.

As plantas trepadeiras apresentam características morfoanatômicas relacionadas ao hábito muito diferentes entre si. O arranjo dos tecidos no corte transversal do caule pode formar padrões úteis na caracterização de famílias ou gêneros de lianas (Gentry, 1993; Acevedo-Rodriguez, 2005). Segundo Carlquist (1991), no século XIX, Westermeir & Ambronn (1881) e Shenck (1893) iniciaram os estudos evidenciando a variabilidade anatômica do lenho em lianas.

Ritidoma é a parte morta da casca, a camada externa, composta por porções de tecidos isolados pela periderme (Esau, 1977). Este termo é considerado por vários autores (Junikka, 1995; Ribeiro *et al.*, 1999; Evert, 2006) como sinônimo de “superfície da casca” ou “casca externa”. Esta pode ser, entre outros, lisa, rugosa, escamosa, fissurada, reticulada ou lenticelada e, de

acordo com Ribeiro et al. (1999), aplicada na identificação de alguns táxons. Características do ritidoma podem possibilitar a identificação taxonômica ainda no campo. No entanto, esta ferramenta tem sido tradicionalmente utilizada apenas na identificação de plantas arbóreas.

No presente estudo foi realizada a primeira caracterização anatômica do caule de lianas ocorrentes no limite setentrional da floresta Atlântica, em remanescentes de floresta ombrófila das terras baixas. Estes dados, aliados aos da superfície da casca, são ferramentas adicionais a identificação dos táxons, especialmente no campo.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas nos limites da Usina São José (Fig. 1) (USJ) - 07°41'04,9" e 07°54'41,6"S; 34°54'17,6" e 35°05'07,2"W, município de Igarassu, Estado de Pernambuco, Brasil. O clima é do tipo As' de KÖEPPEN, com temperatura média de 24,9°C e precipitação média entre 1998-2004 é de 1444 mm (Silva & Rodal, 2004). O relevo é constituído de morros e tabuleiros de topo plano, além de várzeas e terraços fluviais e de áreas com modelado suave, recobrando, portanto, desde superfícies planas ou com baixas declividades até encostas com declive superior a 30%, onde ocorrem com frequência concentrações de nascentes (CPRH, 2003). O solo é predominantemente constituído por sedimentos areno-argilosos não consolidados, de origem continental (CPRH, 2003). Esta área está inserida na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e considerada de "Extrema importância biológica" (MMA, 2000).

As coletas botânicas foram realizadas em seis fragmentos que possuem área total e topografia distinta (vide cap. 1). Foram coletadas espécies de lianas pertencentes a famílias que estão entre as mais representativas na floresta Atlântica. São elas: Bignoniaceae, Celastraceae, Connaraceae, Dilleniaceae, Leguminosae (Caesalpinoideae e Papilionoideae), Loganiaceae, Malpighiaceae, Menispermaceae, Passifloraceae, Polygalaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae,

Rhamnaceae e Sapindaceae. Foram amostrados fragmentos de caule com amostras de 40-50 cm de comprimento oriundos, quando disponível, de até cinco indivíduos de cada espécie, com diâmetro superior a 2,5 cm a 1,3 m acima do solo, evitando áreas com anomalias ou injúrias.

Cada amostra caulinar apresenta uma exsicata correspondente com ramos férteis e depositada no herbário Geraldo Mariz (UFP) e duplicatas distribuídas entre os herbários IPA, ULM, e CEPEC. As amostras de caule foram incorporadas ao acervo da Xiloteca “Profa. Dra. Maria Aparecida Mourão Brasil” (BOTw), do Departamento de Recursos Naturais-Ciências Florestais, da Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, Campus de Botucatu.

Para a descrição da superfície da casca (SC) foi empregado o material preferencialmente fresco ou desidratado. Para a análise macroscópica em plano transversal (PTr) e tangencial (PTg), as amostras foram subdivididas em unidades com cerca de 10 cm cada, que foram submetidas ao nivelamento e polimento do plano transversal. A técnica consiste no polimento da superfície com uso de lixa seca de granulação 100-200. Em seguida, cada amostra é submetida a uma sequência de lixas d’água nas granulações 220, 360, 600 e 1000. As descrições anatômicas macroscópicas caulinares foram realizadas a olho nu e com o auxílio de lupa do tipo conta-fios de 10x de aumento. Todas as amostras foram fotografadas em estereomicroscópio. A presença de fluorescência foi verificada com auxílio de luz ultra-violeta em câmara escura.

A terminologia utilizada nas descrições, medidas e contagens seguiram as recomendações da COPANT (1974) e Coradin & Muñiz (1992). Para a superfície da casca foram seguidas as sugestões propostas por Ribeiro et al. (1999) e Carlquist (1988) para as variações cambiais. Nos casos de dimorfismo de vasos, foram considerados apenas aqueles com maior diâmetro.

RESULTADOS

Bignoniaceae

1. *Adenocalymma hypsotictum* Burearu & K. Schum. (Fig. 2, 24)

SC esbranquiçada, áspera, fissuras verticais; lenticelas ausentes. Desprendimento ocasional em placas cartáceas irregulares. Exsudato não observado. **PTr: variação cambial** presente, 4 cunhas de floema opostas entre si. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, paratraqueal confluyente em linhas marginais. **Vasos** distintos a olho nu, arranjo tangencial, porosidade difusa, predominantemente solitários (85%); médios, muito numerosos. **Raios** distintos a olho nu, finos, poucos. **Medula** de formato anguloso. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** indistintos.

Material analisado: Araújo *et al.* 380 (UFP), Araújo *et al.* 44 (BOTw).

2. *Lundia cordata* (Vell.) A. DC. (Fig. 28)

SC amarronzada, áspera; lenticelas ocasionais, na mesma tonalidade do caule, circulares, dispersas. Desprendimento ausente. Exsudato escuro. **PTr: variação cambial** presente, 4 cunhas regulares de floema, opostas entre si. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, em linhas irregulares, descontínuas. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, predominantemente solitários (95%), médios, numerosos; conteúdo escuro presente. **Raios** distintos a olho nu, médios, poucos. **Medula** de formato circular irregular. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, não estratificados.

Material analisado: Araújo *et al.* 329 (UFP), Araújo *et al.* 64 (BOTw).

3. *Phryganocidia corymbosa* (Vent.) Bureau & K. Shum.

SC amarronzada, áspera, microfissuras (<1mm larg.) verticais; lenticelas ausentes. Desprendimento ausente. Exsudato não observado. **PTr: variação cambial** presente, 16 cunhas de floema de três tamanhos distintos, alternadas entre si. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** distintos a olho nu, arranjo tangencial, porosidade difusa, predominantemente solitários (90%), médios, poucos. **Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, finos, muito poucos. **Medula** de formato circular. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, não estratificados.

Material analisado: *Melo et al.* 45 (UFP), *Araújo et al.* 69 (BOTw)

Celastraceae

4. *Prionostemma asperum* (Lam.) Miers (Fig. 16, 29)

SC amarronzada, áspera, retículos quadrangulares e amorfos; lenticelas ausentes. Desprendimento ausente. Exsudato não observado. **PTr: variação cambial** presente, cunhas irregulares de floema secundário no xilema secundário. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, difuso, vasicêntrico escasso. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, predominantemente solitários (100%), grandes, poucos; região com vasos diminutos ao redor da medula, 1-2 mm larg., conteúdo branco presente, lanuginoso, na região do floema secundário. **Raios** distintos a olho nu, médios, muito poucos. **Medula** de formato cruzóide. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, não estratificados.

Material analisado: *Araújo et al.* 384 (UFP), *Araújo et al.* 22, 24 (BOTw).

Connaraceae

5. *Connarus blanchettii* Planch. (Fig. 3, 19)

SC amarronzada, áspera, retículos quadrangulares ($>1\text{cm}^2$); lenticelas ausentes. Desprendimento ausente. Exsudato não observado. **PTr: variação cambial** presente, cunhas irregulares de floema secundário no xilema secundário. **Camadas de crescimento** indistintas. Zona cambial em arcos. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, paratraqueal confluyente curto e em linhas irregulares descontínuas. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, predominantemente solitários (85%), grandes, poucos; conteúdo amarelado a acastanhado. **Raios** distintos a olho nu, médios, muito poucos. **Medula** de formato circular. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos a olho nu, não estratificados. Raios maiores que 1 mm de altura.

Material analisado: Araújo *et al.* 585 (UFP), Araújo *et al.* 56 (BOTw)

Dilleniaceae

6. *Davilla aspera* (Aubl.) Benoist (Fig. 18, 25, 31)

SC avermelhada nas fissuras; áspera; lenticelas ausentes. Desprendimento em placas papiráceas, irregulares amarronzadas. Exsudato vermelho, escuro após a exposição. **PTr: variação cambial** ausente. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial distinto** sob lente de 10x de aumento, apotraqueal difuso em blocos. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, solitários (100%), grandes, muito poucos; região com vasos diminutos ao redor da medula, 1 mm larg.; conteúdo esbranquiçado presente. **Raios** distintos a olho nu, finos a largos, muito poucos. **Medula** de formato circular. **Fluorescência** violeta em pontos no ápice dos raios. **PTg: Raios** distintos a olho nu, não estratificados, maiores que 1 mm de altura.

Material analisado: Araújo *et al.* 599 (UFP), Araújo *et al.* 8, 17, 18, 27, 39 (BOTw).

7. *Dolliocarpus dentatus* (Aubl.) Standl. (Fig. 4)

SC amarronzada; áspera; verticalmente rugosa; lenticelas ocasionais, mesma tonalidade do caule, dispersas, circulares. Desprendimento ausente. Exsudato acastanhado. **Ptr: variação cambial** presente, floema incluso em anéis concêntricos. **Camadas de crescimento** demarcadas pelos anéis de floema incluso. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, paratraqueal escasso e apotraqueal difuso. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, predominantemente solitários (100%), grandes, muito poucos; região com vasos diminutos ao redor da medula, 1-2mm larg.; conteúdo acastanhado nos vasos. **Raios** distintos a olho nu, largos, poucos. **Fluorescência** amarelada no xilema. **Medula** de formato circular. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos a olho nu, não estratificados, maiores que 1mm de altura.

Material analisado: *Araújo et al. 483* (UFP), *Araújo et al. 16, 59* (BOTw)

Leguminosae - Caesalpinoideae

8. *Phanera trichosepala* (Aubl.) L.P. Queiroz (Fig. 5)

SC esbranquiçada, lisa; fissuras verticais paralelas, rugas horizontais nas dobras; lenticelas ocasionais, negras, dispersas, circulares, diminutas (<1mm). Desprendimento ausente. Exsudato não observado. **Ptr: variação cambial** presente, caule achatado. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** distinto a olho nu, em faixas irregulares ligando os vasos, paratraqueal vasicêntrico. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, solitários (100%), grandes, vasos muito pequenos agrupados em cachos, muito poucos; região com vasos diminutos ao redor da medula, 0,5 mm larg. Tilos presentes. **Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, finos, muito poucos. Medula de formato de cruzóide. **Fluorescência** ausente. **Ptg: Raios** distintos sob 10x de aumento, não estratificados.

Material analisado: *Albuquerque et al. 597* (UFP), *Araújo et al. 5* (BOTw).

9. *Phanera outimouta* L.P. Queiroz (Fig. 6, 23, 30)

SC amarronzada; áspera; fissuras verticais paralelas; lenticelas freqüentes, escuras ou da mesma tonalidade do caule, dispersas, circulares a lineares horizontais, respectivamente. Desprendimento ausente. Exsudato acastanhado-translúcido. **PTr: variação cambial** presente, xilema secundário sulcado, subdividido em porções, caule 4-lobado. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, em linhas irregulares, descontínuas e vasicêntrico. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, predominantemente solitários (95%), grandes, poucos; região com vasos diminutos ao redor da medula, 3-4mm larg.; conteúdo esbranquiçado a amarelado; tilos presentes. **Raios** indistintos. **Medula** de formato cruzóide. **Fluorescência** violeta no floema. **PTg: Raios** indistintos.

Material analisado: *Araújo & Alves-Araújo 513* (UFP), *Araújo et al. 45* (BOTw).

Leguminosae - Papilionoideae

10. *Machaerium aculeatum* Raddi (Fig. 17)

SC amarronzada; áspera; fissuras paralelas, opostas entre si; lenticelas ocasionais, escuras, dispersas, lineares fendidas horizontais. Desprendimento ausente. Exsudato vermelho nos anéis de floema, escuro após a exposição. **PTr: variação cambial** presente, caule achatado e floema incluso em anéis concêntricos. **Camadas de crescimento** demarcadas pelos anéis de floema incluso. **Parênquima axial** distinto a olho nu, aliforme confluyente. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, solitários (100%), grandes, poucos; região com vasos diminutos ao redor da medula, 1-2 mm larg.; conteúdo avermelhado presente na região dos anéis de floema. **Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, finos, numerosos. **Medula** de formato circular

regular. **Fluorescência** violeta nos anéis de floema. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, estratificados.

Material analisado: *Marques et al.* 214 (IPA, UFP), *Araújo et al.* 52, 71 (BOTw)

Loganiaceae

11. *Strychnos parviflora* Spruce ex Benth. (Fig. 7)

SC esbranquiçada; lisa; estrias escuras; lenticelas freqüentes, dispersas, alvas, agrupadas horizontalmente, lineares horizontais. Desprendimento ausente. Exsudato não observado. **PTr: variação cambial** presente, floema incluso em linhas irregulares, descontínuas e radiado. Caule anguloso quando mais desenvolvido. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** distinto a olho nu, vasicêntrico e em linhas irregulares, descontínuas. **Vasos** distintos sob lente de 10x de aumento, sem arranjo, porosidade difusa, predominantemente solitários (90%), grandes, muito poucos; região com vasos diminutos ao redor da medula, ca. 1mm larg. **Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, finos, poucos. Medula de formato circular anguloso. **Fluorescência** violeta no floema. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, não estratificados.

Material analisado: *Marques & Albuquerque* 16 (IPA, UFP), *Araújo et al.* 23 (BOTw).

Malpighiaceae

12. *Niendenzuela acutifolia* (Cav.) W.R. Anderson (Fig. 8, 14)

SC esbranquiçada; fissuras longitudinais; lenticelas ocasionais, escuras, circulares, orientadas em linhas verticais. Desprendimento difícil, em placas rígidas irregulares. Exsudato não observado. **PTr: variação cambial** presente; xilema secundário sulcado em porções irregulares, individualizadas por floema secundário. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial:** distinto sob lente de 10x de aumento; vasicêntrico e em linhas irregulares tênues, descontínuas.

Vasos: distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa; predominantemente solitários (90%); médios; numerosos; conteúdo acastanhado nos vasos. **Raios:** distintos sob lente de 10x de aumento; finos a médios, curvados com porções retilíneas mais finas; poucos. **Medula:** excêntrica, de formato circular. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento; não estratificados.

Material analisado: Araújo & Alves-Araújo 533-B (UFP), Araújo *et al.* 1, 2, 49 (BOTw)

13. *Heteropterys nordestina* Amorim (Fig. 9)

SC amarronzada; áspera; fissuras verticais paralelas, fundo arredondado; lenticelas freqüentes, mesma tonalidade do caule, orientadas horizontalmente, lineares. Desprendimento ausente. Exsudato não observado. **PTr: variação cambial** presente, floema incluso irregular formando linhas descontínuas, algumas com terminações cegas 2-4-furcadas e também radiado; caule lobado. **Camadas de crescimento** distintas, irregulares, demarcadas pelo floema incluso e zonas fibrosas. **Parênquima axial** distinto sob aumento de 10x, difuso e em linhas irregulares descontínuas. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, predominantemente solitários (70%), médios; poucos; conteúdo castanho escuro presente; tilos presentes. **Raios** distintos sob aumento de 10x, finos, poucos. **Medula** de formato circular. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, não estratificados.

Material analisado: Araújo *et al.* 389 (UFP), Araújo *et al.* 15, 47, 48 (BOTw)

Menispermaceae

14. *Cissampelos andromorpha* DC. (Fig. 20)

SC amarronzada; áspera; fendilhada verticalmente; lenticelas freqüentes, mesma tonalidade do caule, dispersas, lineares. Desprendimento ausente. Exsudato não observado. **PTr: Variação**

cambial presente, floema incluso em anéis concêntricos. **Camadas de crescimento** demarcadas pelos anéis de floema. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, vasicêntrico. **Vasos** distintos a olho nu, porosidade difusa, predominantemente solitários (93%), grandes, poucos. **Raios** distintos a olho nu, médios, muito poucos, alternando-se a cada camada de crescimento. **Medula** de formato circular, excêntrica. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos a olho nu, não estratificados, maiores que 1mm de altura.

Material analisado: *Alves-Araújo et al. 275* (UFP), *Araújo et al. 57* (BOTw)

Passifloraceae

15. *Passiflora ovallis* Vell. (Fig. 10, 21)

SC esbranquiçada; áspera, suberosa, fissurada; lenticelas ausentes. Desprendimento ausente. Exsudato não observado. **Ptr: variação cambial** ausente. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, confluyente em linhas e faixas descontínuas em trechos curtos. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, solitários (100%), grandes; poucos. **Raios** distintos a olho nu, finos e largos (2mm), numerosos. **Medula** de formato circular a ovalado, desintegrando após secagem. **Fluorescência** amarela nos raios largos. **PTg: Raios** os largos (>1mm larg.) são distintos a olho nu, não estratificados. Os raios largos são maiores que 1 mm de altura.

Material analisado: *Araújo et al. 388* (UFP), *Araújo et al. 42* (BOTw)

Polygalaceae

16. *Securidaca diversifolia* (L.) S.F. Blake (Fig. 27).

SC esbranquiçada, áspera, microfissuras verticais; lenticelas ausentes. Desprendimento ausente. Exsudato incolor, ralo. **Ptr: variação cambial** presente, caule bilobado e floema incluso em

anéis concêntricos às vezes bifurcados. Camadas de crescimento demarcadas pelos anéis concêntricos de floema incluso. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, apotraqueal difuso. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, predominantemente solitários (99%); grandes, poucos; região com vasos diminutos ao redor da medula, ca. 1-2mm larg.;. **Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, finos, numerosos. **Medula** de formato circular. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, não estratificados.

Material analisado: *Alves-Araújo & Araújo 728* (UFP), *Araújo 70* (BOTw).

Polygonaceae

17. *Coccoloba ochreolata* Wedd. (Fig.15)

SC esbranquiçada a marrom-clara, lisa, estriada; lenticelas ocasionais, negras, dispersas, circulares. Desprendimento ausente. Exsudato vermelho claro a partir de 3,0 cm de dap. **PTr: variação cambial** presente, caule achatado, lobado a bilobado. **Camadas de crescimento** distintas, irregulares, demarcadas por zonas fibrosas estreitas e pela presença de anel semi-poroso. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, anel semi-poroso, predominantemente solitários (55%), médios, os menores arranjados em cadeias radiais, numerosos; região com vasos diminutos ao redor da medula, 0,2 mm larg.; tilos presentes. **Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, finos, muito poucos. **Medula** de formato circular regular. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos sob aumento de 10x, não estratificados.

Material analisado: *Alves-Araújo et al. 204* (UFP), *Araújo et al. 51, 61* (BOTw)

Ranunculaceae

18. *Clematis dioica* L. (Fig. 11)

SC Amarelada, lisa, fissuras paralelas verticais de crista arredondada, aspecto de feixe; lenticelas ausentes. Desprendimento em tiras verticais regulares. Exsudato acastanhado, escuro após a exposição. **PTr: variação cambial** ausente. Casca em camadas formando arcos. **Camadas de crescimento** indistintas. Zona cambial em arcos. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, vasicêntrico e em linhas irregulares descontínuas. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, predominantemente solitários (85%), grandes; poucos; conteúdo amarelado a acastanhado. **Raios** distintos a olho nu, médios. muito poucos. **Medula** de formato circular irregular. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos a olho nu, não estratificados. Raios maiores que 1mm de altura.

Material analisado: *Alves-Araújo et al. 486* (UFP), *Araújo 43* (BOTw).

Rhamnaceae

19. *Gouania virgata* Reissek. (Fig. 26, 22)

SC amarronzada, áspera, fissurada; lenticelas ausentes. Desprendimento ausente. Exsudato vermelho, castanho após a exposição. **PTr: variação cambial** ausente. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, em linhas irregulares envolvendo ou ligando os vasos. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, solitários (100%), grandes, poucos; região com vasos diminutos ao redor da medula, ca. 1 mm larg. **Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, finos, numerosos. **Medula** de formato circular irregular. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, não estratificados.

Material analisado: *Araújo et al. 398* (UFP), *Araújo 20, 35, 68, 72* (BOTw).

Sapindaceae

20. *Paullinia* sp.

SC: Amarronzada, áspera, fissurada longitudinalmente, lenticelas freqüentes, claras, elípticas orientadas em linhas horizontais. Exsudato ausente. Desprendimento ausente. **PTr: variação cambial** presente, porções irregulares de xilema secundário individualizadas por faixas irregulares de floema secundário. A porção central de xilema está envolvida por uma faixa concêntrica completa de floema, as demais estão envolvidas por faixas incompletas de floema. As faixas de floema são circundadas por tecido conjuntivo de tonalidade amarelada. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** distinto sob lente de 10x de aumento, linhas irregulares tênues e paratraqueal vasicêntrico. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, predominantemente solitários (80%), médios, poucos. Tilos presentes. **Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, finos, muito poucos. **Medula** de formato cilíndrico. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, não estratificados.

21. *Serjania* sp.

SC: Amarronzada, áspera, fissuras verticais, lenticelas freqüentes, mesma tonalidade do caule, dispersas, elípticas fendidas, horizontais. Exsudato vermelho, escuro após a exposição. **PTr: variação cambial:** presente, caule composto por um cilindro central e 3 cilindros periféricos. Zona cambial irregular. **Camadas de crescimento** indistintas. Parênquima axial visível sob lente de 10x de aumento, em faixas irregulares que podem ser descontínuas com ou sem bifurcação. **Vasos** distintos a olho nu, sem arranjo, porosidade difusa, solitários, poucos, médios, poucos. Conteúdo esbranquiçado a amarelado presente. **Raios** distintos sob aumento de 10x, finos, muito

poucos. **Medula** de formato cilíndrico, presente apenas no cilindro central. **Fluorescência** ausente. **PTg: Raios** distintos sob lente de 10x de aumento, não estratificados.

DISCUSSÃO

Ribeiro et al. (1999) ressaltaram que a identificação de árvores através das características da superfície da casca é difícil. Entretanto, os mesmos concluem que, com experiência de campo, é possível identificar um táxon apenas pela visualização externa do caule através de padrões visíveis, porém ainda não sistematizados. Neste estudo observou-se, por exemplo, entre representantes de Bignoniaceae, portanto muito similares no campo quando em fase estéril, que *Adenocalymma hypostictum* (Fig. 24) diferencia-se de *Lundia cordata* (Fig. 28) pela coloração alva do caule e a ausência de lenticelas (Tab. 1) enquanto que *Phryganocidia corymbosa* é reconhecida pela casca amarronzada. Este exemplo mostra que caracteres da casca como cor, textura e lenticelas podem ser de grande utilidade da mesma maneira que têm sido utilizados na identificação taxonômica de árvores.

Dos 21 táxons analisados, apenas quatro não apresentaram variações cambiais (Tab. 1). Apesar das variações cambiais ocorrerem também em táxons não lianescentes, de acordo com Carquist (1991), estas variações são muito mais diversas em lianas. Dos nove tipos de variação cambial descritos pelo autor, seis foram observados entre os táxons estudados. A variação do tipo xilema sulcado (“cunhas de floema”, segundo Metcalfe & Chalk, 1950) em Bignoniaceae se dá de forma regular, sendo característica da família. *Phryganocidia corymbosa* se diferencia das demais Bignoniaceae por apresentar oito pares de cunhas. Em *Niendenzuela acutifolia*, Malpighiaceae (Fig. 8, 14) *Connarus blanchetii*, Connaraceae (Fig. 3) e *Prionostemma asperum*, Celastraceae (Fig. 16) os sulcos são irregulares em número e tamanho. O tipo de variação identificado como câmbios sucessivos (“anéis concêntricos de xilema e floema”, segundo

Metcalf & Chalk, 1950) é observado da maioria das Menispermaceae e em *Machaerium*, Leguminosae (Carlquist, 1988; Caballé 1993). Em *Macherium* (Fig. 17) não são encontrados raios de largura média, visíveis a olho nu, alternados entre os anéis de floema que são comuns nos representantes lianescetes de Menispermaceae (Fig. 20). Como não se conhecem estudos ontogenéticos que comprovem a formação de câmbios sucessivos nessas espécies, preferiu-se empregar o uso da terminologia floema incluso em anéis concêntricos.

Três das espécies estudadas apresentaram combinação entre dois tipos de variações cambiais, o que também é mais freqüente entre as lianas (Carlquist, 1988). *Machaerium aculeatum* possui caule achatado e *Securidaca diversifolia*, Polygalaceae (Fig. 27) caule bilobado, ambos combinados com floema incluso em anéis concêntricos. *Heteropterys nordestina* (Malpighiaceae) combina caule 4-lobado com floema incluso em faixas descontínuas. Variações cambiais de uma maneira geral estão relacionadas ao ganho de flexibilidade e à proteção dos vasos (Carlquist, 1991), portanto, quando combinadas, há um aumento no potencial destas funções.

O parênquima axial do tipo paratraqueal (Fig. 17, 19, 21, 22), principalmente o confluyente, foi observado na maioria dos táxons estudados (15 spp.). Entre as Leguminosae, como em *Machaerium aculeatum*, *Phanera trichosepala* e *Phanera outimouta*, o tipo paratraqueal confluyente é o mais comum (Metcalf & Chalk, 1950). De acordo com Carlquist (1991), o parênquima associado aos vasos auxilia na manutenção do sistema condutor através da regulação osmótica promovida pelo amido disponível nas células parenquimáticas. A presença de parênquima axial do tipo paratraqueal, na maioria das espécies estudadas, sugere uma estratégia de manter o sistema condutor em longas distâncias, tendo em vista que as lianas podem apresentar caules muito longos até o aparecimento da folhagem. É possível que o parênquima

paratraqueal esteja relacionado à volubilidade do hábito lianescente e relação espessura do caule/largura da copa (Carlquist, 1991).

Apenas *Davilla aspera*, Dilleniaceae (Fig.18) e *Securidaca diversifolia* apresentaram o tipo apotraqueal, tipo menos freqüente entre as lianas. Em *Coccoloba ochreolata* (Polygonaceae) e *Phryganocidia corymbosa* não é possível distinguir o parênquima axial sob aumento de 10x. O gênero *Coccoloba* possui parênquima axial difuso ou vasicêntrico constituído de poucas camadas de células (Metcalf & Chalk, 1950). Enquanto que em *Phryganocidia*, este se apresenta vasicêntrico escasso e semelhante às demais lianas da família Bignoniaceae (Metcalf & Chalk, 1950).

Todas as espécies analisadas apresentaram dimorfismo no diâmetro dos vasos, o que corrobora o postulado por Carlquist (1988), em que os vasos pequenos são menos suscetíveis à embolismos e os grandes compensariam o diâmetro reduzido do caule. A presença de anel semi-poroso foi constatada apenas em *Coccoloba ochreolata* (Fig. 15). Carlquist (1988) inclui Polygonaceae entre as famílias que possuem anel semi-poroso bem definido no lenho. Porém, nos espécimes de *C. ochreolata* coletados na USJ, estes se apresentaram de modo irregular. Possivelmente isto se dá por conta da irregularidade do regime pluviométrico da região, uma vez que este arranjo demarca camadas de crescimento.

Uma região de vasos diminutos ao redor da medula, com limite bem definido e com 0,5 a 4mm de largura foi observada em 11 dos táxons estudados (Fig. 22). Esta região indica uma fase jovem auto-sustentável verticalmente, o que corrobora as observações de Caballé (1993) e Putz (1984) de que as lianas possuem uma fase juvenil auto-sustentável verticalmente, alterando sua estrutura anatômica secundária logo que entram em contato com o suporte. Esta capacidade também pôde ser observada nos rebrotamentos e ramos juvenis abaixo do dossel

O formato da medula é de fácil reconhecimento em campo, podendo auxiliar na identificação de alguns grupos. Como ilustrado por Shenck (1893) e Metcalfe & Chalk (1950), as espécies do gênero *Phanera* (anteriormente tratadas como *Bauhinia* subg. *Phanera*) apresentam medula de formato cruzóide. Na área de estudo esta característica foi confirmada em *P. outimouta* e *P. trichosepala* (Fig. 5, 6). Este formato de medula foi observado em ramos ainda jovens de ambas as espécies (Fig. 30), como indicado por Wagner (1946). Estes inclusive são angulosos antes do crescimento secundário.

Sete das espécies analisadas apresentaram fluorescência no corte transversal do caule. Segundo Marteny (1941), muitos dos componentes da madeira (ex.: taninos, flavonóides, clorofilas) possuem fluorescência quando irradiados por luz ultravioleta. Estas substâncias apresentam variação de coloração e região de alocação, não obedecendo a um padrão reconhecível para cada família. Esta reação, por exemplo, não foi detectada em todos os representantes de Dilleniaceae analisados, apenas em *Davilla aspera* (Fig. 31). Portanto, o autor ressalta que uma das mais importantes aplicações da análise de fluorescência está na localização exata destas substâncias ainda no campo como ferramenta útil na identificação ao nível específico. Apesar da possível importância diagnóstica, até o momento, não se conhecem indicativos de uso desta ferramenta em estudos taxonômicos.

De uma maneira geral, pode-se considerar possível o reconhecimento de espécies de lianas através da anatomia macroscópica do caule, desde que esta esteja aliada a outros caracteres, entre os quais, padrões ainda pouco estudados, como a superfície da casca e a fluorescência. Deste modo, a identificação dos táxons coletados na USJ foi possível na grande maioria dos casos entre as famílias mais representativas em número de espécies de lianas no Neotrópico. Entretanto, em alguns grupos a identificação ao nível específico, não é possível apenas com as estruturas analisadas neste estudo. Como no caso de *Paullinia* (3 spp.) e *Serjania* (2 spp.)

(Sapindaceae), das quais só foi possível identificar o morfotipo correspondente a cada gênero (Fig. 12, 13).

A caracterização macroscópica do caule de lianas demonstra ser uma ferramenta eficiente para atender a demandas de inventários florestais, nos quais frequentemente esta forma de vida se mostra notavelmente pouco amostrada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à toda a equipe do Laboratório de Anatomia da Madeira da Universidade Estadual Paulista (UNESP), campos Lajeado, Botucatu-SP, pela infra-estrutura e o aprendizado necessário para a realização das análises do material botânico deste artigo.

REFERÊNCIAS

- Acevedo-Rodriguez, P. 2005. Vines and climbing plants of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Contributions from the United States National Herbarium* 51: 1-483.
- Caballé, G. 1993. Liana structure, function and selection: a comparative study of xylem cylinders of tropical rainforest species in Africa and America. *Botanical Journal of the Linnean Society* 113: 41-60.
- Carlquist, S. 1988. Comparative wood anatomy: systematic, ecological and evolutionary aspects of dicotyledon wood. Springer-Verlag, Berlin.
- Carlquist, S. 1991. Anatomy of vine and liana stems: a review and synthesis. Pp. 53-71. In F.E. Putz & H.A. Mooney (eds.). *The biology of vines*. Cambridge University Press. Cambridge.
- COPANT – Comisión Panamericana de Normas Técnicas. 1974. Descripción de características generales, macroscópicas y microscópicas de la madera Angiospermae Dicotiledóneas. *COPANT* 30: 1-19.

- Coradin, V.T.R. & Muñiz, G.B. 1992. Normas de procedimento em estudos de anatomia de madeira: I Angiospermae. II. Gimnospermae. IBAMA/DIRPED, Brasília, Série Técnica LPF 15: 1-19.
- CPRH. 2003. Diagnóstico socioambiental do litoral norte de Pernambuco. Cprh (Companhia Pernambucana do Meio Ambiente), Recife.
- Esau, K. 1977. Anatomy of seed plants. 2º ed. John Wiley, New York.
- Evert, R.F. 2006. Esau's Plant Anatomy, Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: their Structure, Function, and Development. 3rd edn. John Willey & Sons, New Jersey.
- Gentry, A.H. 1985. An ecotaxonomic survey of Panamanian lianas. In: W.G. D'arcy & M.D. Correa A. (eds.). The botany and natural history of Panama. Missouri Botanical Garden. Saint Louis.
- Gentry, A.H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. Pp.3-49. In: F.E. Putz & H.A. Mooney. The biology of vines. Cambridge university press. Cambridge.
- Gentry, A.H. 1993. A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America (Colombia, Equador, Peru). The University of Chicago, Chicago.
- Gerwing, J.J., Schnitzer, S.A, Burnham, R.J., Bongers, F., Chave, J., Dewalt, S.J., Ewango, C.E.N, Foster, R, Kenfack, D., Martinez-Ramos, M., Parren, M., Parthasarathy, N., Pérez-salicrup, D.R., Putz, F.E., & Thomas, D.W. 2006, A standard protocol for lianas censuses. Biotropica 38(2): 256-261.
- Junikka. L. 1995. Survey of English macroscopic bark terminology. IAWA Journal 15 (1): 3-45.
- Marteny, W.W. 1941. A study of fluorescence of wood and of the extractives of wood. Georgia institute of Technology. Georgia.
- Metcalf, C.R. & Chalk L. 1950. Anatomy of the dicotyledons. 2 vols. Claredon press, Oxford.

- MMA, 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- Putz, F.E. 1984. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. *Ecological Society of America* 65(6): 1713-1724.
- Ribeiro, J.E.L.S, Hopkins, M.J.G., Vicentine, A., Sothers, C.A., Costa, M.A.S., Brito, J.M., Souza, M.A.D., Martins, L.H.P., Lohmann, L.G., Assunção, P.A.C.L., Pereira, E.C., Silva, C.F., Mesquita, M.R. & Procópio, L.C. 1999. Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia central. Inpa, Manaus.
- Schenck, H. 1893. Beitrage zur Biologie und Anatomie der Lianen im Besonderen der in Brasilien Einheimischen Arten. *Botanische Mittheilungen aus den Tropen* 4: 1-253.
- Schnitzer, S.A. & Bongers, F. 2002. The ecology of lianas and their role in forests. *Trends in Ecology & Evolution* 17(5): 223-230.
- Silva, H.C.H. da. 2004. Efeito de borda na fisionomia e estrutura da vegetação em fragmentos de floresta Atlântica de tamanhos distintos em Igarassu – Pernambuco. Dissertação de mestrado. Ppgb/UFRPE.
- Souza, C.V. & Lorenzi, H. 2008. Botânica sistemática. Instituto plantarum. Nova Odessa, São Paulo.
- Wagner, K. A. 1946. Notes on the anomalous stem structure of a species of *Bauhinia*. *Amercian Middland Naturalist* 36 (1): 251-256.
- Westermeier, R.H. & Ambronn, H. 1881. Beziehungen Zwischen Lebensweise and Struktur der Schling-und Kletterpflanzen. *Flora* 69: 417-436.

Fig 1. Mapa do Brasil, região Nordeste, estado de Pernambuco, Região Metropolitana do Recife e Município de Igarassu, Área de Estudo.

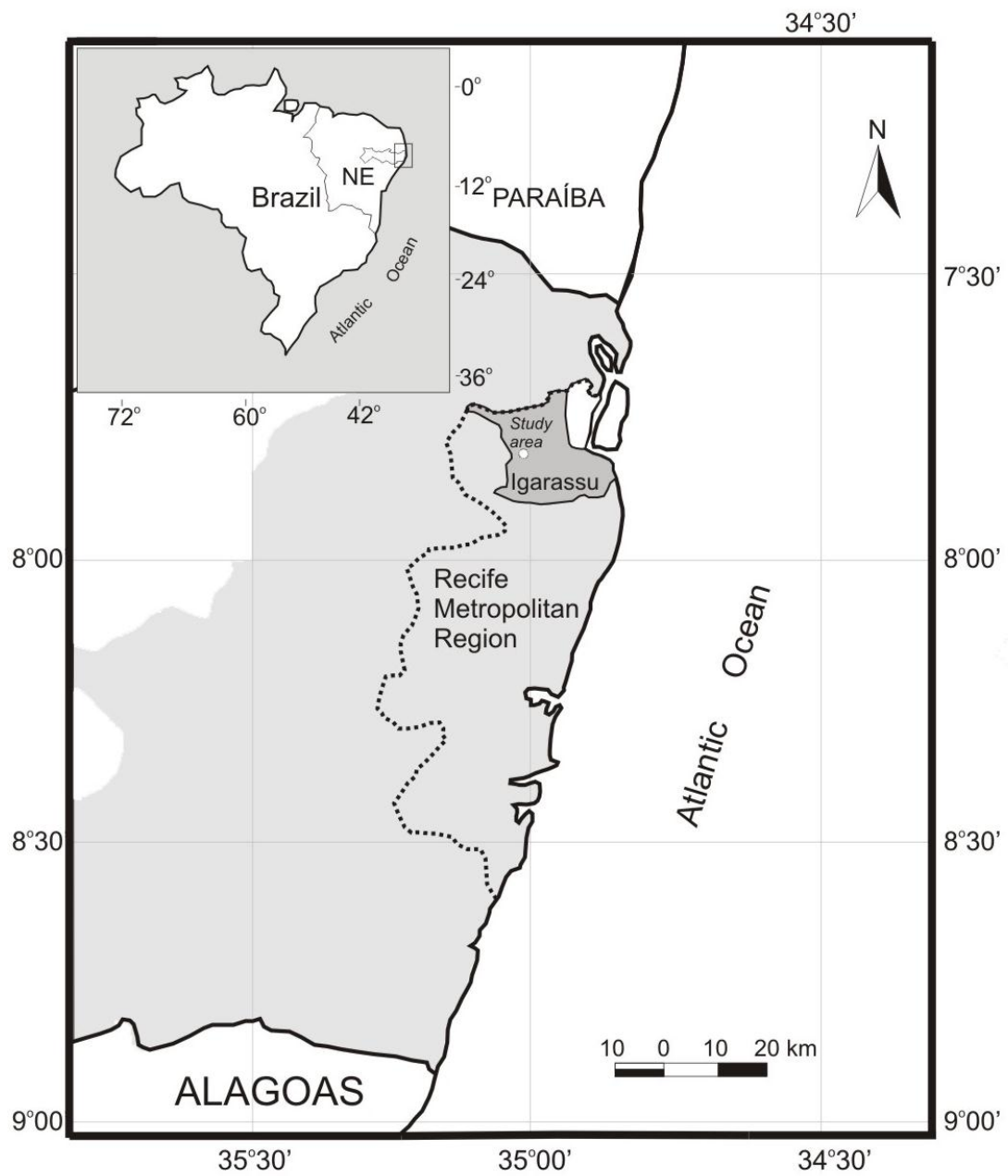


Fig. 2-13. Superfície do corte transversal. 2: *Adenocalymma hypostictum* Burearu & K. Schum (Bignoniaceae), cunhas de floema (seta) –3: *Connarus blanchetii* Planch. (Connaraceae), xilema sulcado (seta). –4: *Dolliocarpus dentatus* (Aubl.) Standl. (Dilleniaceae), floema incluso em anéis concêntricos (seta). –5: *Phanera trichosepala* (Aubl.) (Leguminosae-Caesalpinoideae), caule achatado, medula de formato cruzóide. –6: *Phanera outimouta* L.P. Queiroz (Leguminosae-Caesalpinoideae), xilema secundário sulcado, subdividido em porções, caule 4-lobado (seta). –7: *Strychnos parviflora* Spruce ex Benth. (Loganiaceae), floema incluso em linhas irregulares, descontínuas (seta). –8: *Niendenzuela acutifolia* (Cav.) W.R. Anderson (Malpighiaceae), xilema secundário sulcado em porções irregulares (seta), individualizadas por floema secundário. –9: *Heteropterys nordestina* Amorim (Malpighiaceae), floema incluso irregular formando linhas descontínuas, algumas com terminações cegas 2-4-furcadas e também radiado (seta); caule lobado. –10: *Passiflora ovallis* Vell. (Passifloraceae), raios largos (>1mm larg.), distintos a olho nu (seta). –11: *Clematis dioica* L. (Ranunculaceae), aspecto de feixe, desprendimento em tiras (seta). –12: *Paullinia* sp. (Sapindaceae), porções irregulares de xilema secundário individualizadas por faixas irregulares de floema secundário. –13: *Serjania* sp. (Sapindaceae), caule composto por um cinlindro central e três cilindros periféricos. Barra de escala: 1 cm.

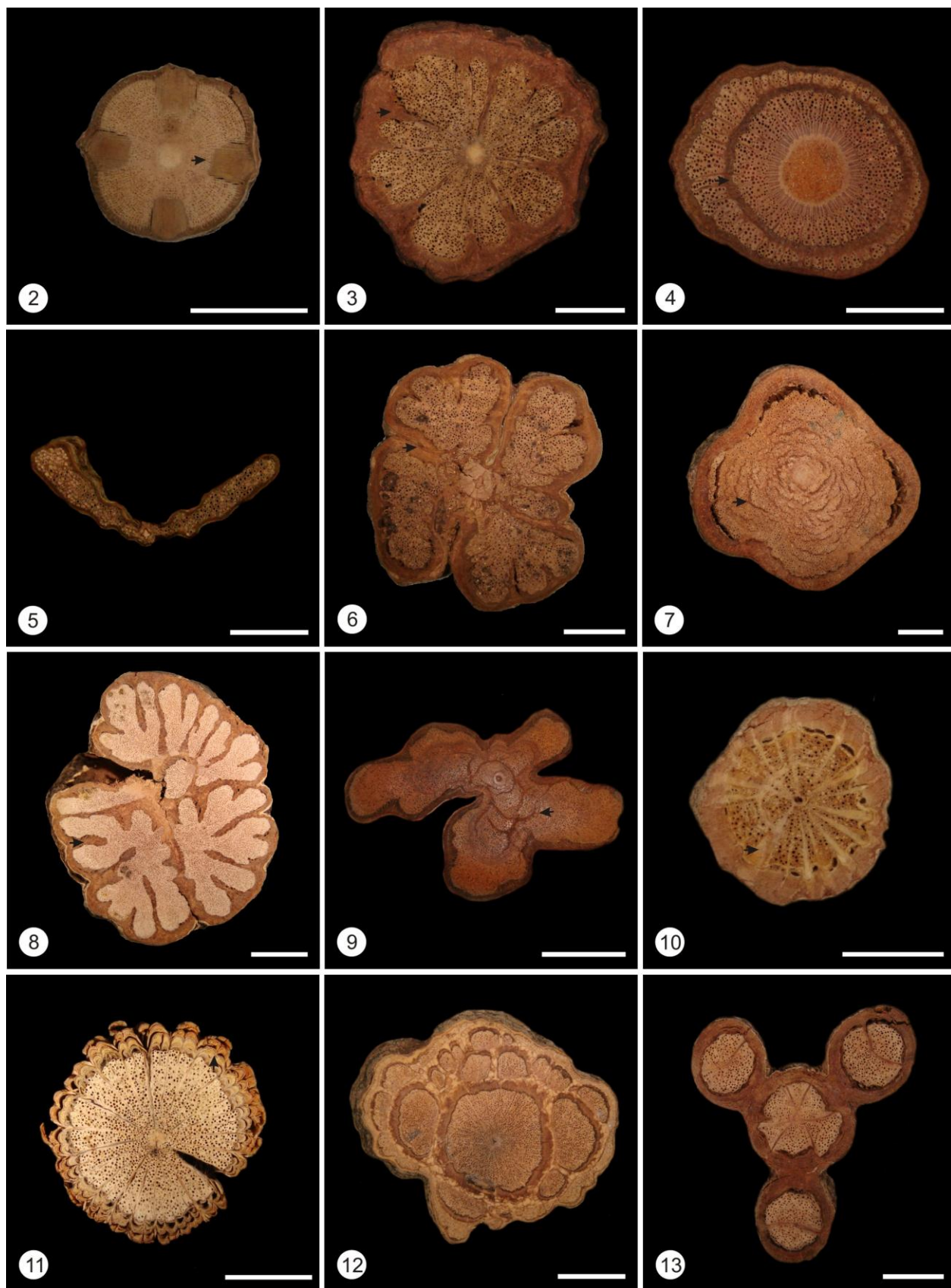


Fig. 14-22 Detalhe do corte transversal (10x). 14: *Niendenzuela acutifolia* (Cav.) W.R. Anderson (Malpighiaceae), raios que se curvam (seta). –15: *Coccoloba ochreolata* Wedd (Polygonaceae), camadas de crescimento demarcadas por zonas fibrosas; arranjo dos vasos em anel semi-poroso (setas); –16: *Prionostemma asperum* (Lam.) Miers (Celastraceae), exsudato branco, lanuginoso, visível no floema (seta). –17: *Machaerium aculeatum* Raddi (Leguminosae-Papilionoideae), variação cambial caule achatado combinada com anéis concêntricos de floema; parênquima axial aliforme confluyente. –18: *Davilla aspera* (Aubl.) Benoist (Dilleniaceae), parênquima axial apotraqueal difuso e em blocos (seta); raios largos. –19: *Connarus blanchetii* Planch. (Connaraceae), parênquima axial paratraqueal confluyente curto e em linhas irregulares descontínuas. –20: *Cissampelos andromorpha* (Menispermaceae), raios médios, alternando-se a cada camada. – 21: *Passiflora ovallis* Vell. (Passifloraceae), parênquima axial confluyente em linhas e faixas descontínuas. –22: *Gouania virgata* Reissek. (Rhamnaceae), parênquima axial em linhas irregulares envolvendo ou ligando os vasos; região com vasos diminutos ao redor da medula, ca. 1 mm larg (seta). Barra de escala: 1 mm.

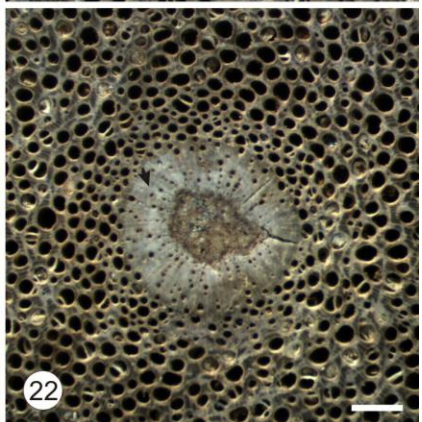
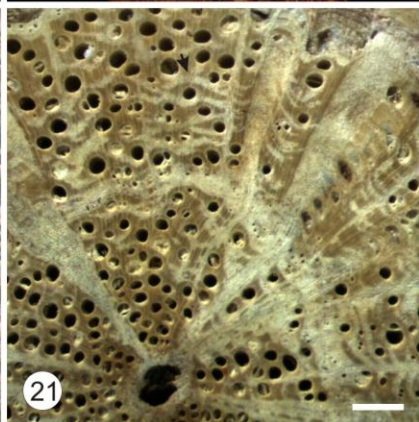
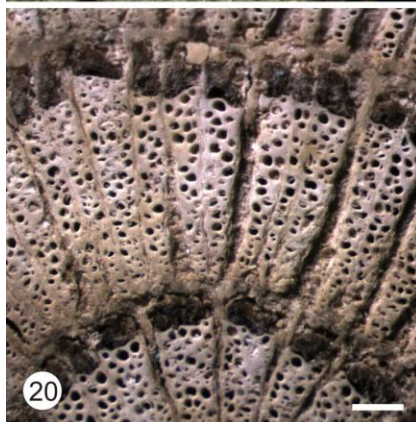
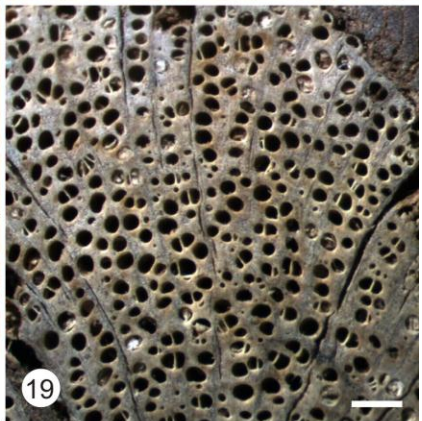
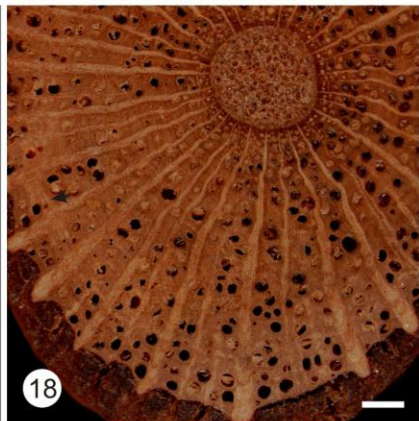
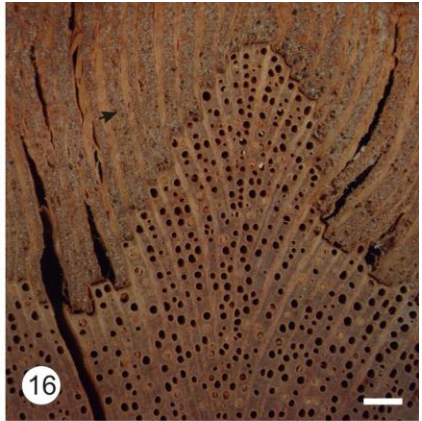
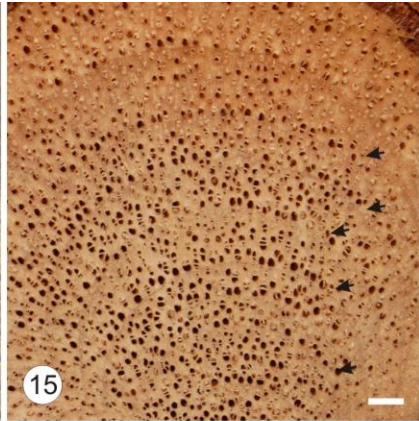
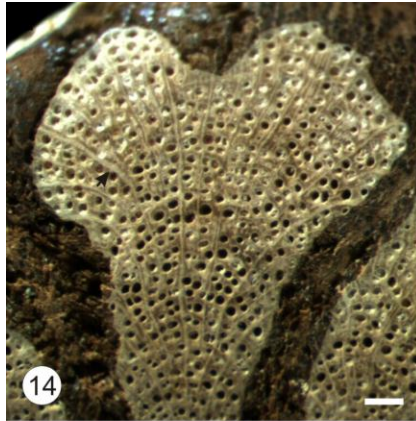


Fig. 23-25. Superfície da casca, coloração: 23: *Phanera outimouta* L.P. Queiroz (Leguminosae-Caesalpinoideae), amarronzada. –24: *Adenocalymma hypostictum* Burearu & K. Schum (Bignoniaceae), esbranquiçada. –25: *Davilla aspera* (Aubl.) Benoist (Dilleniaceae), avermelhada (seta). 26-29. Secções transversais evidenciando a coloração do exsudato: 26: *Gouania virgata* Reissek. (Rhamnaceae), vermelho. –27: *Securidaca diversifolia* (L.) S.F. Blake (Polygalaceae), incolor, note ainda o caule bilobado e o floema incluso em anéis concêntricos. –28: *Lundia cordata* (Vell.) A. DC. (Bignoniaceae), castanho escuro. –29: *Prionostemma asperum* (Lam.) Miers (Celastraceae), branco, lanuginoso (seta). 30: *Phanera trichosepala* (Aubl.) (Leguminosae-Caesalpinoideae), corte em caule jovem evidenciando a medula cruzóide. –31-32: corte transversal polido do caule de *Davilla aspera* (Aubl.) Benoist (Dilleniaceae). -31: sob luz ultra-violeta, fluorescência violeta em pontos no ápice dos raios (setas) -32: sob luz branca.

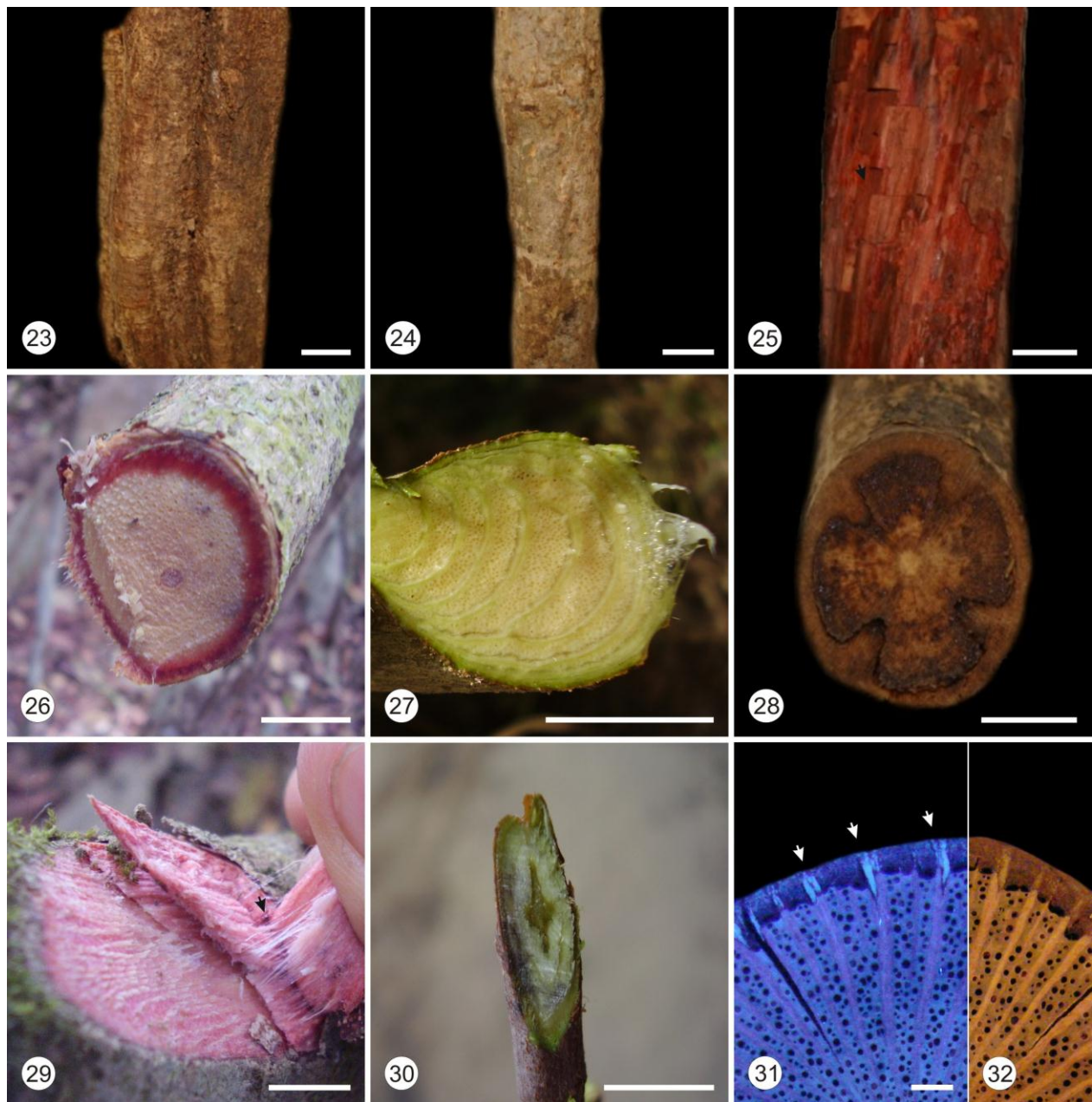


Tabela 1. Caracteres para identificação das espécies de lianas ocorrentes em fragmentos de floresta Atlântica de Terras Baixas, município de Igarassu, Pernambuco.

*escuro após a exposição; **acastanhado após a exposição.

Espécie	Cor da casca	Lenticelas	Exsudato	Variação cambial	Fluorescência
<i>Adenocalymma hypostictum</i>	esbranquiçada	ausentes	não observado	4 cunhas de floema	ausente
<i>Lundia cordata</i>	amarronzada	ocasionais circulares	castanho escuro	4 cunhas de floema	ausente
<i>Phryganocydia corymbosa</i>	amarronzada	ausentes	não observado	16 cunhas de floema	ausente
<i>Prionostemma asperum</i>	amarronzada	ausentes	Lanuginoso	12-16 cunhas agudas de floema	ausente
<i>Connarus blanchetii</i>	amarronzada	ausentes	não observado	cunhas irregulares de floema	ausente
<i>Davilla aspera</i>	Avermelhada nas fissuras	ausentes	vermelho*	ausente	pontos no ápice dos raios
<i>Dolliocarpus dentatus</i>	amarronzada	ocasionais circulares	acastanhado	floema incluso em anéis concentricos	ausente
<i>Phanera outimouta</i>	amarronzada	frequentes circulares a lineares horizontais	castanho translúcido	xilema secundario sulcado e caule 4-lobado.	violeta no floema
<i>Phanera trichosepala</i>	esbranquiçada	ocasionais circulares	não observado	caule achatado	ausente

<i>Machaerium aculeatum</i>	amarronzada	ocasionais lineares horizontais	vermelho* nos anéis de floema	floema incluso em anéis concentricos e caule achatado	violeta no floema
<i>Strychnos parviflora</i>	esbranquiçada	frequentes lineares horizontais	não observado	floema incluso em linhas irregulares descontínuas	ausente
<i>Niendenzuela acutifolia</i>	esbranquiçada	ocasionais circulares	não observado	xilema secundario sulcado	ausente
<i>Heteropterys nordestina</i>	amarronzada	frequentes lineares horizontais	não observado	floema irregular em faixas descontínuas	ausente
<i>Cissampelos andromorpha</i>	amarronzada	frequentes lineares horizontais	não observado	floema incluso em anéis concentricos	ausente
<i>Passiflora ovallis</i>	esbranquiçada	ausentes	não observado	ausente	amarela nos raios largos
<i>Securidaca diversifolia</i>	esbranquiçada	ausentes	incolor ralo	floema incluso em anéis concentricos e caule bilobado	ausente

<i>Coccoloba ochreolata</i>	esbranquiçada a marrom claro	ocasionais circulares	vermelho (>3cm de dap.)	caule achatado, lobado a 2-lobado	ausente
<i>Clematis dioica</i>	amarelada	ausentes	acastanhado*	ausente	ausente
<i>Serjania</i> sp.	amarronzada	freqüentes elípticas	vermelho	cinclindro central e três periféricos	ausente
<i>Paullinia</i> sp.	amarronzada	freqüentes elípticas	não observado	porções individualizadas irregulares de xilema segundário	
<i>Gouania virgata</i>	amarronzada	ausente	vermelho**	ausente	ausente

Cosiderações finais

- O número total de espécies da área estudada é equivalente ao de outras áreas de floresta Atlântica. No entanto existe diferença entre os táxons predominantes. Isto sugere a independência na composição florística entre trechos de floresta Atlântica.
- O grande numero de plantas que foram pela primeira vez citadas para o nordeste, confirma que a diversidade de trepadeiras é ainda pouco conhecida na região. Este fato é consequência da baixa amostragem pela ausência de ferramentas que auxiliem na identificação das plantas deste hábito.
- A anatomia macroscópica do caule de lianas se mostra taxonomicamente útil. Facilitando o reconhecimento dos grupos de lianas ainda no campo.

RESUMO - DIVERSIDADE DE TREPADEIRAS DE ÁREAS DE FLORESTA ATLÂNTICA DE TERRAS BAIXAS EM PERNAMBUCO. As lianas, plantas trepadeiras lenhosas, constituem um componente conspícuo e característico das florestas tropicais. Possuem alta diversidade taxonômica e desempenham papéis importantes na dinâmica de uma floresta. O estudo foi realizado em remanescentes localizados na área da Usina São José, que se localiza ao norte da mesorregião da Zona da Mata e está inserida entre as áreas mais ameaçadas de floresta Atlântica. Através dos métodos tradicionais de amostragem do material botânico foram coletadas 93 espécies de trepadeiras, das quais 30 são lianas e 63 trepadeiras não-lenhosas. Pela primeira vez *Passiflora* está entre os gêneros mais representativos em estudos florísticos neotropicais. As espécies inventariadas são apresentadas e acompanhadas de comentários sobre a distribuição geográfica, além de uma chave ilustrada para a identificação das espécies. Caracteres como filotaxia, posição da gavinha e forma do limbo foliar foram os mais relevantes. Na caracterização do caule lenhoso, foram estudados representantes das famílias mais representativas no Neotrópico: Bignoniaceae, Celastraceae, Connaraceae, Dilleniaceae, Leguminosae (Caesalpinoideae e Papilionoideae), Loganiaceae, Malpighiaceae, Menispermaceae, Passifloraceae, Polygalaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Rhamnaceae e Sapindaceae. Vinte e um táxons foram descritos, fotografados e caracterizados quanto ao diâmetro e dimorfismo dos vasos, forma do parênquima, tipo de casca e exsudato, variação cambial e fluorescência. Este estudo, pioneiro na porção setentrional da floresta Atlântica, comprova que a combinação de caracteres macroscópicos do caule se mostra eficaz na identificação taxonômica. Tais resultados vêm atender à demanda de inventários florestais, os quais geralmente carecem de informações sobre o hábito devido à dificuldade de coleta de amostras férteis e identificação.

Palavras-chave: Florística, trepadeiras, anatomia macroscópica, floresta Atlântica, taxonomia.

ABSTRACT- DIVERSITY OF CLIBING PLANTS SITES OF ATLANTIC LOWLAND FOREST IN PERNAMBUCO. Lianas, woody climbing plants, are a conspicuous and characteristic component of the tropical forests. They have high taxonomic diversity and play important role in the dynamic of the tropical forests. By the usual methodology in sampling botanical specimens, 93 species were found, from that 30 are lianas and 63 are non-woody vines. For the first time *Passiflora* is among the richest genera in a Neotropical floristic inventory. We present here a list of analysed material and geographic distribution for each species in addition to an illustrated key. Characters as tendrils location, leaf shape are the most important. On the woody stem analisys were studied samples of the most representative families in the Neotropics: Bignoniaceae, Celastraceae, Connaraceae, Dilleniaceae, Leguminosae (Caesalpinoideae and Papilionoideae), Loganiaceae, Malpighiaceae, Menispermaceae, Passifloraceae, Polygalaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Rhamnaceae and Sapindaceae. Twenty-one taxa were described, photographed and described on the diameter an dimorphism of vessels, parequima shape, type of bark and exsudate, cambial variants and fluorescence variação cambial e fluorescência. This pioneering study in the nethermost portion of Atlantic forest, assure that combined macroscopical characters can be effective on identifying lianas. This results comes to answer the demand of floristic inventory, whose generally neglect information about this habit because its difficulties in obtain fertile specimens.

Keywords: Floristics, climbing plants, macroscopic anatomy, Atlantic Forest, Taxonomy.

A_{NEXO}

Normas

Checklist & Formatting Instructions

Editor-in-Chief

Lawrence M. Kelly, Ph.D.

Editor-in-Chief, *Brittonia*
The New York Botanical Garden
Bronx, NY 10458

e-mail: lkelly@nybg.org, lawrencemkelly@yahoo.com
Phone: (718) 817-8171
Fax: (718) 817-8101

General Instructions

- Manuscripts submitted for review should consist of a single word document with tables, appendices, and low resolution figures (150 dpi) attached at the end of the document. After review, the editor will request that you upload figures and tables separately, with figures submitted as high resolution images as specified in the instructions.
- Manuscripts may be in Spanish or English.
- Manuscripts should not exceed 50 printed pages (including tables, figure legends, literature cited, and appendices).
- Use Times New Roman, 12pt font, for all text (including tables, figure legends, literature cited, and appendices).
- Double-space throughout.
- Do not use justified right margin.
- Assemble manuscript in this order: 1) Title, 2) Abstract, 3) Text, 4) Acknowledgments, 5) Literature Cited, 6) Tables, 7) Appendices, 8) Figure legends, and 9) Figures.
- Newly described taxa should be illustrated by line drawings.
- Do not italicize common Latin words, phrases, or abbreviations (e.g., et al., i.e., sensu, etc.).

Title, Abstract, and Key Words

- Title should be flush left at the top of the first page. The first word following a colon should be capitalized. Text should be in upper- and lowercase.
- Scientific names should not be in italics and should not be boldface in the title.
- The abstract should be brief, but include statements about the paper's intent, approach, results, and significance of findings.
- All articles must have an English abstract; optional abstract in second language should follow in separate paragraph.
- Reference citations, taxonomic authorities, and abbreviations should not be used in the abstract (or title).
- Indicate all new taxonomic names in boldface (not in italics), including any new combinations in the abstract.
- Indicate all newly designated lecto- and neotypifications in boldface in the abstract.
- The title, author names, address, abstract, and key words have the following format:

A new species of *Lonchocarpus* (Leguminosae, Papilionoideae) from Mato Grosso do Sul, Brazil

ROSILENE RODRIGUES SILVA¹ AND ANA MARIA GOULART AZEVEDO TOZZI²

¹Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas, Postal Code 6109, CEP: 13083-970, Campinas, São Paulo, Brazil; e-mail: rrodrigues98@hotmail.com

²Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Postal Code 6109, CEP: 13083-970, Campinas, São Paulo, Brazil; e-mail: anatozzi@unicamp.br

Abstract. Text of abstract.

Key words: Up to six key words in alphabetical sequence.

General Text

- Begin on a new page.
- Introductory text should not have a heading.
- Main headings are centered and in boldface on a separate line. Only the first letter is capitalized.
- Second level headings are flush left in LARGE AND SMALL CAPITALS on a separate line.
- Third level headings are in italics and are followed by a dash, on the same line.

- All figures and tables must be cited in the text and must be cited consecutively in numerical order.
- Each reference cited in the text must be listed in Literature Cited section, and vice versa.
- Cite literature in the text as follows:
 1. One author: Mori (2005) or (Mori, 2005).
 2. Two authors: Mori and Boom (2005) or (Mori & Boom, 2005).
 3. More than two authors: Mori et al. (2005) or (Mori et al., 2005).
 4. Manuscripts accepted for publication but not yet published: Mori (in press) or (Mori, in press).
 5. Unpublished materials: S. Mori (unpubl. data) or (S. Mori, pers. comm.).
 6. Within parentheses, use a semicolon to separate different citations (Mori, 1991; Boom, 1993), and cite a series of references in chronological order.
 7. Use a, b, c, and so forth, for two or more papers by same author(s) in one year (e.g., Boom, 1985b; Mori, 1990a, 1990b).
- Write out uncommon abbreviations the first time they are used in the text.
- Abbreviate units of distance and size measurements without a period throughout the text (e.g., km, mm, ft, mi).
- Use Authors of Plant Names (1992, by R. K. Brummitt and C. E. Powell, Royal Botanic Gardens, Kew) for abbreviations of author names throughout the manuscript. Cite authors of all names at rank of genus and below where first used in text.
- Italicize all scientific names at the generic level or below.
- Spell out the genus name the first time it is used in a new paragraph. (Never begin a sentence with an abbreviated scientific name.)
- Do not use footnotes.
- Numbers. Spell out one through nine, unless it is a measurement or in a description. Use a comma with more than four digits (1000 but 10,000); 0.5 instead of .5; % instead of percent. Use 8–8.5 and not 8.0–8.5.
- Ranges (e.g., measurements, percentages) given in general text should be separated by the word “to.” Numbers should always be followed by a unit of measurement. For example, “Megaspores ranged in diameter from 620 μm to 1020 μm ”.

TAXONOMIC TREATMENT AND SYNONYMY

- Names of accepted taxa (new or otherwise), when used as headings in a treatment, should be in boldface. Names of synonyms are italicized.
- For nomenclatural text (i.e., synonymy and typification), use one paragraph per homotypic basionym. Heterotypic basionyms are in separate paragraphs. Paragraphs should be formatted using a hanging indent.
- The following designations should be in boldface: **sp. nov.**, **comb. nov.**, **hybrid nov.**, etc... (for all new taxa and new combinations).
- For each new species description, the protologue must include a diagnosis in Latin and/or short description of essential characters in Latin, not a long translation of the English description.
- Latin description should be placed in a paragraph below homotypic synonyms.
- Latin descriptions should not be in italics. Latin names within the description should be in italics.
- It is assumed that authors have examined all types cited. In type citations, indicate the duplicates that you have not seen with "n.v." Do not use "!" for duplicates you have seen. Include initials of collectors of type specimens.
- When designating a lectotype (or neotype) in your manuscript, use the following format after the specimen citation: (lectotype, **here designated:** NY). If citing a lectotype (or neotype) previously designated, use the following format: (lectotype, designated by Mori, 1991: NY) and add this citation to the Literature Cited.
- Use [Index Herbariorum](http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp) (<http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>) for herbarium acronyms. It is not necessary to cite this publication.
- Journal titles should be abbreviated using BPH-2 (Botanico-Periodicum-Huntianum, second edition. 2004. Hunt Institute for Botanical Documentation.) or an earlier version (1968 or 1991).
- Book titles should be abbreviated using Taxonomic Literature, second edition.
- References cited only in nomenclatural text are not included in literature cited section.
- Collectors and collection numbers should be in italics.

DESCRIPTIONS & KEYS

- Descriptions of taxa should be parallel, i.e., the same structures are described in the same order with consistent punctuation.
- Within descriptions, the conventional order of characters from base to apex should be followed. For the plant, the general order is from habit through roots, rhizomes or other underground organs, stems, leaves, inflorescences, bracts,

flowers, fruits, seeds, seedlings. For flowers, the order is from general characters through calyx, corolla, androecium, and gynoecium characters.

- The description of a taxon may be followed by the following paragraphs: 1) Distribution or Distribution and Ecology, 2) Phenology, 3) Etymology. These headings should be indented on the same line as the initial text. The headings should be in italics and followed by a dash.
- General discussion should be placed after the specimens examined section.
- Keys should be dichotomous and indented. Couplets should be numbered, not lettered, and the numbers followed by periods. Authors of taxa generally are not included in keys. Species are not numbered in the key unless they are not presented in alphabetical sequence in the taxonomic treatment.
- Verify that all measurements and descriptive information provided in the key matches the information in the descriptions.

SPECIMENS EXAMINED

- Specimens examined are grouped in a separate paragraph beginning with, “**Additional specimens examined.**” For new species do not use “Paratypes.” Citation of all specimens seen by an author is appropriate unless such a list is unduly long and repetitive, in which case “**Selected specimens examined.**” is used. In revisionary studies, a common widespread taxon should be treated by the citation of selected specimens that document the morphological and geographical ranges of the taxon. It is especially useful to cite specimens that were treated differently in earlier publications, that are widely accessible in major herbaria, or that are of historical value.
- Specimen citations should include locality, latitude and longitude when available, elevation, collection date, collector (“et al.” when more than two), collector’s number, and herbarium(a) of deposit. Label data such as flower color should not be included in specimen citations. Provide locality data without translation. Countries are cited from north to south; political subdivisions are in alphabetical order within countries; and collectors are in alphabetical order within subdivisions. Initials of collectors are not used in “Additional specimens examined” (unless confusion would be caused by two or more collectors with the same last name).
- Use the following format (font, punctuation, data sequence, abbreviated compass directions, elevation, and spacing in coordinates) for citation of specimens:

Additional specimens examined. VENEZUELA. AMAZONAS: Cucurital de

Caname, 03°40'N, 67°22'W, 100 m, 30 Apr 1979, *Davidse et al.* 16977 (MO); Río Cunucunuma, 03°37'N, 65°51'W, Apr 1990, *Fernández* 7825 (NY), 5 Nov 1984, *Guánchez* 3230 (NY).

- Each country begins a new paragraph; specimens from the same locality are separated by commas, as in the example above.

Acknowledgments

- If there are illustrations by an individual other than the author, the author should thank the illustrator in the Acknowledgments section.
- Authors should thank manuscript reviewers.

Literature Cited

- Verify all entries against sources, especially journal titles, accents, diacritical marks, and spelling in languages other than English.
- List works by the same author(s) chronologically, beginning with earliest date of publication.
- Cite references in alphabetical order by the surname of the first author. (Multiauthored references are listed in alphabetical order of authors.)
- Cite references by a single author before multiauthored references by same author.
- Multiauthored references with two authors should be listed before other multiauthored references with 3 or more authors.
- Use a long dash when the authors are the same as in the immediately preceding citation.
- “In press” citations must have been accepted for publication; give name of journal or publisher.
- Insert a space after each initial of an author's name.
- Write journal names and book titles in full, without abbreviation.
- Titles of books are written in lower case except the first word and proper nouns and as required in original language of titles.

EXAMPLES OF LITERATURE CITED

Journal Articles

Bernal, R., Jr. 1989. Proposal to conserve *Bactris ciliata* (R. & P.) C. Martius (Palmae). *Taxon* 38: 520–522.

de Nevers, G. 1988. *Bactris divisocupula* and *Bactris fuscospina* reexamined. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 1151–1152.

Stevenson, D. W. & K. J. Norstog. 1999. Pubescence of cycad pinnae. *Opera Botanica* 58: 435–469.

———, ——— & D. V. Molsen. 1996. Midribs of cycad pinnae. *Brittonia* 48: 67–74.

Turrill, N. L., D. K. Evans & F. S. Gilliam. 1994. Identification of West Virginia members of the *Dentaria* complex (Brassicaceae) using above-ground morphological characters. *Castanea* 59: 22–30.

Series

Glassman, S. 1972. A revision of B. E. Dahlgren's index of American palms.

Phanerogamarum Monographiae 6: 1–294.

Edited Series

Brotherus, V. F. 1925. *Cryphaea*. In: A. Engler (ed.), *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, ed. 2, 11: 77–80. Wilhelm Englemann, Leipzig.

Fryxell, P. A. 1988. A synopsis of the neotropical species of *Triumfetta* L. (Tiliaceae). Pp. 167–192. In: P. Matthew & M. Sivadasan (eds.), *Diversity and taxonomy of tropical flowering plants*. Mentor Books, Calicut, India. (rearrange: “L.” before (Tiliaceae)).

Robbins, R. L. 2001. Sapindaceae. In: W.D. Stevens, C. Ulloa Ulloa, A. Pool & O. M. Montiel, (eds.), *Flora de Nicaragua*. Angiospermas: Pandanaceae-Zygophyllaceae.

Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 85: 2307–2332.

Series (single author)

Burret, M. 1933–1934. *Bactris* und verwandte Palmengattungen. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 34: 167–184 [1933], 185–253 [1934].

Book

Wallace, A. 1853 [1854]. *Palm trees of the Amazon and their uses*. Van Hoorst, London.

Tables

- Each table must start on a separate page and must be double-spaced. Tables can be oriented in landscape or portrait. Do not reduce type size of tables.
- Tables can be prepared to be printed 1- or 2-column width; plan accordingly.
- The title of the table should be centered, and on a separate line above, the word “Table” with a roman numeral should be centered.
- Superscripts referring to footnotes should be lowercase letters, not numbers.
- Footnotes should be placed as a separate paragraph at end of table.
- Data in tables should match perfectly those in text and keys.
- References cited in tables must be included in the Literature Cited.

Figure Captions

- Begin on a new page.

- Double-space the legends and group them according to figure arrangements. Do not use a separate page for each group.
- Number figures consecutively with arabic numerals.
- Type legends in paragraph format, e.g.:
 FIG. 1. *Topobea intricata*. **A.** Habit. **B.** Representative leaves (abaxial surfaces) from one node. **C.** Floral peduncle, floral bracts, and young fruiting hypanthium. **D.** Outer floral bract. **E.** Inner floral bract. **F.** Petal. **G.** Representative stamens, profile view (left) and 3/4 dorsal view (right). **H.** Seeds. (Drawn from the holotype.)
 FIG. 2. *Oenocarpus circumtextus*. **A.** Habit. **B.** Inflorescence (*Bernal* 323, NY).
 FIG. 3. *Solanum morii*. **A.** Habit. **B.** Fruit (*Prévost* 32, NY).
- The specimen(s) on which the illustrations are based must be noted.
- Do not include non-alphanumeric symbols (lines, dots, stars, etc.) in legends; label them on the figure itself or refer to them by name in the legend.
- Figures should be cited in text in consecutive numerical order.
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the caption.

Preparation of Figures

- All original artwork must be signed.
- When preparing composite illustrations, do not space between the components, and do not combine photographs and line art.
- Magnifications must be indicated by means of scale bars (magnifications in the figure legend are not acceptable).
- Parts of a plate or line drawing should be labeled A, B, C, etc... (not numbered as separate figures).
- Maps should have a border, an indication of latitude/longitude, a distance scale, and should not have a large amount of unused area.
- Two widths are possible for illustrations, 6.2 cm (single column) or 13.8 cm (full page width). Illustrations must not exceed 20 cm long, and space should be left within that 20 cm for the caption. Please prepare illustrations at the correct size and proportions for publication.
- All figures must be submitted electronically.

- Figures should be submitted as .jpg files embedded within the manuscript for review purposes. **Upon acceptance and final submission, high resolution versions of illustrations must be submitted as separate files.**

ELECTRONIC FIGURE SUBMISSION

- For vector graphics, the preferred format is EPS; for halftones, please use TIFF format. MS Office files are also acceptable.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

LINE ART

- Definition: Black and white graphic with no shading.
- Do not use faint lines or lettering and check that all lines and lettering in the figures are legible at final size.
- All lines should be at least 0.1 mm (0.3 pt) wide.
- Line drawings should have a minimum resolution of 1200 dpi at publication size.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

HALFTONE ART

- Definition: Photographs, drawings, or paintings with fine shading, etc.
- Halftones should have a minimum resolution of 300 dpi at publication size.

COLOR ART

- Color art is free of charge if accepted for online publication.
- For color in the print version, authors will be expected to make a contribution towards the extra costs. The fee for color may be waived per the discretion of the Editor-in-Chief. Please consult the Editor-in-Chief directly
- If black and white will be shown in the print version, make sure that the main information will still be visible. Many colors are not distinguishable from one another when converted to black and white. A simple way to check this is to make a xerographic copy to see if the necessary distinctions between the different colors are still apparent.
- If the figures will be printed in black and white, do not refer to color in the captions.
- Color illustrations should be submitted as RGB (8 bits per channel).

If **Electronic supplementary material** (ESM) is submitted, it will be published as received from the author in the online version only. ESM may consist of the following:

- Information that cannot be printed: animations, video clips, sound recordings.
- Information that is more convenient in electronic form: sequences, spectral data, etc.
- Original data such as additional tables, illustrations, or specimen citations.
- If supplying any ESM, the text must make specific mention of the material as a citation, similar to that of figures and tables (e.g., ". . . as shown in Animation 3.").

For details on formats and other information, please follow the hyperlink to the specific instructions for electronic supplementary material on the right.

Data

- It is the expectation of the editors and publisher that authors will make the data underlying published articles available. Any impediments to data sharing should be brought to the attention of the editors at the time of submission.
- Papers in disciplines such as anatomy, ethnobotany, cytology, phytochemistry, and molecular systematics must cite voucher specimens.
- DNA, RNA, or protein sequences corresponding to >50 nucleotides and not provided in the text of manuscripts must be archived in an appropriate data bank, preferably GenBank. The data bank accession numbers for these sequences must be provided in the final revised version of the manuscript.

What and Where to Submit

Authors should submit manuscripts **online**. Electronic submission substantially reduces the editorial processing and reviewing times and shortens overall publication times. Please connect directly to the site and upload all of your manuscript files following the instructions given on the screen.

<http://www.editorialmanager.com/XXX>

ELECTRONIC SUBMISSION

- A wide range of submission file formats is supported, including: Word, WordPerfect, RTF, TXT, TIFF, GIF, JPEG, EPS, LaTeX2E, TeX, Postscript, PICT, Excel, Tar, Zip and Powerpoint. PDF is not an acceptable file format.
- Cover letter should include any special instructions, change of address during the next several months, and phone, fax, and e-mail numbers for the corresponding author. Indicate which author of a multiauthored paper (if not the first) should receive the proofs and bill, if any.
- In your cover letter, please suggest potential reviewers for the manuscript.

The corresponding author will be asked to sign the Copyright Transfer form upon submission via Online Submission system. By signing the form, the corresponding author agrees that (1) the manuscript is authors' original research; (2) the manuscript has not been published elsewhere; (3) if accepted by *Brittonia*, author will not publish it again elsewhere; (4) all coauthors are aware of, and agree with publication in *Brittonia*; (5) the publication becomes property of the New York Botanical Garden Press; (6) payment for reprints/pdfs will be promptly made.

OPEN CHOICE

In addition to the normal publication process (whereby an article is submitted to the journal and access to that article is granted to customers who have purchased a subscription), Springer now provides an alternative publishing option: Springer Open Choice. A Springer Open Choice article receives all the benefits of a regular subscription-based article, but in addition is made available publicly through Springer's online platform SpringerLink. We regret that Springer Open Choice cannot be ordered for published articles. Please visit Springer's website for details:

Springer Open Choice [<http://springer.com/openchoice>]

LEGAL REQUIREMENTS

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before; that it is not under consideration for publication anywhere else; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities – tacitly or explicitly – at the institute where the work has been carried out. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

PERMISSIONS

Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) and to include evidence that such permission has been granted when submitting their papers. Any material received without such evidence will be assumed to originate from the authors.



<http://www.springer.com/journal/12228>

Brittonia

Editor-in-Chief: L.M. Kelly

ISSN: 0007-196X (print version)

ISSN: 1938-436x (electronic version)

Journal no. 12228

Springer New York

IAWA Journal — Instructions for preparation of manuscripts

Submit three type-script copies, and the original and two copies of the illustrations (copies should be of a high quality, suitable for review purposes, and show all important details).

In addition to the type-script copies, the manuscript should be submitted on diskette (3.5 inch HD or ZIP100) or CD-Rom. — **Very important:** Do **not** combine text and illustrations (photographs, drawings, graphs) in one file but submit separate files. Tables should also be kept separate from the main text.

General instructions — Start with a concise and informative title, followed by the name(s) and address(es) of the authors. — The summary should not exceed 200 words, followed by 4–8 *Key words* identifying the subject matter.

Double-space manuscripts throughout, also for tables, figure captions, and literature citations. Leave at least 2.5 cm margin on all sides of the typed pages. Do **not** use proportional spacing or justified margins.

The order of the text normally should be: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussions, (Acknowledgements), References. In special cases deviations from these subdivisions (major headings) are acceptable. — Type major headings (e.g., Introduction) and subheadings on a separate line.

Cite each figure and table in the text and, as far as possible, cite them in numerical order.

Literature citations in the text should be as follows:

- 1) *One author:* Smith (1960) or (Smith 1960).
- 2) *Two authors:* Smith and Gomez (1990) or (Smith & Gomez 1990).
- 3) *Three or more authors:* Smith et al. (1990) or (Smith et al. 1990). But give all author names in the References.
- 4) *Multiple references* when within parentheses (Liu 1977; Smith 1989, 1990).

References — Citations should conform to the following format:

For books, e.g.: Hillis, W.E. 1987. Heartwood and tree exudates. Springer Verlag, Berlin.

For chapters in a book, e.g.: Esau, K. 1964. Structure and development of the bark in dicotyledons. In: M.H. Zimmermann (ed.), The formation of wood in forest trees: 37--50. Academic Press, New York.

For journals, e.g.: Bailey, I.W. & C. G. Nast. 1945. Morphology and relationships of Trochodendron and Tetracentron, 1. Stem, root, and leaf. J. Arnold Arbor. 26: 143--154.

Do **not** use italics in the references.

Illustrations — **Hard copies:** these should be either black-and-white photographs printed on glossy paper or text-figures executed in black ink (*not* on transparent or tracing paper), or photographic reproductions thereof. Group photographs into plates, and mount carefully, leaving not more than about 1 mm space between the individual photographs. On a printed Journal page the maximum dimensions for a plate are 120 × 190 mm, but authors are advised to allow space for captions at the bottom of the page.

Digital: For digital photographs a resolution of at least **300 dpi** should be used and preferably they should be saved in tiff format.

Colour plates: For inserting one colour plate / photograph, extra costs of USD or EUR 450 have to be charged. For printing more than one colour plate in an article, please request price information from the IAWA Office.

Magnifications should be indicated by scale bars.

Figure captions — Please consult recent issues of the IAWA Journal. — Use 'Fig.' for singular and plural in general text and in captions.