

INPA-DFID

# Flora da Reserva Ducke

Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central

*Resumo ilustrado de conteúdo*



Manaus - Amazonas - Brasil

1999

<http://curupira.inpa.gov.br/projetos/ducke>

# Apresentação

O Guia à Flora da Reserva Ducke pretende propiciar ao "não botânico" meios de facilmente identificar plantas vasculares em uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Apenas caracteres vegetativos foram utilizados na construção das "chaves" de identificação, de forma a permitir que as espécies possam ser reconhecidas em qualquer época do ano, independentemente dos períodos de floração e frutificação. Cada espécie está ilustrada por algumas fotografias, tiradas de partes da planta viva, seguindo padrões e escalas, e permitindo a confirmação da identificação, através da comparação com a planta que se deseja identificar no campo. Os termos técnicos são definidos na parte inicial do livro (glossário), que também inclui meios de reconhecer as plantas no nível de família. As espécies estão organizadas por famílias, e para cada uma são apresentados também fotos das flores e dos frutos e uma pequena introdução, que podem atrair o público menos especializado, mas com interesse em conhecer um pouco da flora amazônica.

Esta publicação é fruto de um trabalho em equipe, composta por mateiros, estudantes e pesquisadores, além da colaboração imprescindível de botânicos de diversas instituições brasileiras e estrangeiras. Em cinco anos de intenso trabalho de campo, foi possível dobrar o número de espécies conhecidas para a Reserva, considerada já anteriormente uma das áreas de floresta amazônica floristicamente melhor conhecidas.

Nessas páginas são apresentados alguns exemplos das unidades principais do livro: introdução, glossário, chaves de identificação no nível de família, e o guia da família Passifloraceae (do maracujá). As partes do guia e o seu manuseio são explicados em "Como Usar o Guia".

O Guia à Flora da Reserva Ducke está sendo impresso e estará disponível no setor de publicações do INPA a partir do final de julho de 1999.

Os editores

# Flora da Reserva Ducke

Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central.

José Eduardo L. da S. Ribeiro  
Michael J.G. Hopkins  
Alberto Vicentini  
Cynthia A. Sothers  
Maria Auxiliadora da S. Costa  
Joneide M. de Brito  
Maria Anália D. de Souza  
Lúcia Helena P. Martins  
Lúcia G. Lohmann  
Paulo Apóstolo C.L. Assunção  
Everaldo da C. Pereira  
Cosmo Fernandes da Silva  
Mariana R. Mesquita  
Lilian C. Procópio

Convênio de Cooperação Técnica:  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) &  
Department for International Development (DFID)

# Conteúdo do livro

3

Apenas os capítulos em azul estão disponibilizados nesta apresentação.

<b>Introdução</b>	Myristicaceae
<b>Floresta Tropical Úmida</b>	Lauraceae
<b>Amazônia</b>	Hernandiaceae
<b>Diversidade</b>	Piperaceae
<b>Distribuição geográfica</b>	Aristolochiaceae
<b>Reserva Florestal Ducke</b>	Menispermaceae
<b>Ambientes</b>	Sabiaceae
<b>O Projeto da Flora da Reserva</b>	Ulmaceae
<b>Metodologia da flora</b>	Moraceae
<b>Os Botânicos</b>	Cecropiaceae
<b>Identificando Plantas</b>	Urticaceae
<b>Publicações úteis</b>	Phytolaccaceae
<b>Como usar o guia</b>	Nyctaginaceae
<b>Taxonomia</b>	Cactaceae
<b>Classificação das Angiospermas</b>	Amaranthaceae
<b>Hábito</b>	Caryophyllaceae
<b>Ramificação</b>	Dilleniaceae
<b>Tronco</b>	Ochnaceae
<b>Anatomia do caule</b>	Caryocaraceae
<b>Ritidoma</b>	Theaceae
<b>Casca interna</b>	Marcgraviaceae
<b>Cheiros</b>	Quiinaceae
<b>Exsudatos</b>	Clusiaceae
<b>Folha</b>	Elaeocarpaceae
<b>Folhas compostas</b>	Tiliaceae
<b>Formas das folhas</b>	Sterculiaceae
<b>Estípulas, ócrea e estípelas</b>	Bombacaceae
<b>Pecíolo</b>	Malvaceae
<b>Ramos</b>	Lecythidaceae
<b>Plantas e formigas</b>	Flacourtiaceae
<b>Galhas</b>	Peridiscaceae
<b>Saprófitas</b>	Lacistemataceae
<b>Ervas terrestres</b>	Violaceae
<b>Plantas dependentes de suporte</b>	Turneraceae
<b>Árvores, arvoretas e arbustos</b>	Passifloraceae
<b>Famílias difíceis com folhas simples</b>	Cucurbitaceae
<b>Guia rápido</b>	Capparaceae
<b>Zamiaceae</b>	Ericaceae
<b>Gnetaceae</b>	Sapotaceae
<b>Annonaceae</b>	Ebenaceae

Styracaceae  
Theophrastaceae  
Myrsinaceae  
Anisophyllaceae  
Connaraceae  
Rosaceae  
Chrysobalanaceae  
Rhabdodendraceae  
As sub-famílias de Leguminosae  
Leguminosae: Mimosoideae  
Leguminosae: Caesalpinioideae  
Leguminosae: Papilionoideae  
Proteaceae  
Lythraceae  
Thymelaeaceae  
Myrtaceae  
Onagraceae  
Melastomataceae  
Memecylaceae  
Combretaceae  
Rhizophoraceae  
Olacaceae  
Opiliaceae  
Loranthaceae, Eremelopidaceae,  
    Viscaceae e Rafflesiaceae  
Celastraceae  
Hippocrateaceae  
Aquifoliaceae  
Icacinaceae  
Dichapetalaceae  
Euphorbiaceae  
Rhamnaceae  
Vitaceae  
Erythroxylaceae  
Humiriaceae  
Hugoniaceae  
Malpighiaceae  
Vochysiaceae  
Polygalaceae  
Sapindaceae  
Burseraceae  
Anacardiaceae

Simaroubaceae  
Meliaceae  
Rutaceae  
Oxalidaceae  
Araliaceae  
Apiaceae  
Loganiaceae  
Gentianaceae  
Apocynaceae e Asclepiadaceae  
Duckeodendraceae  
Solanaceae  
Convolvulaceae  
Boraginaceae  
Verbenaceae  
Lamiaceae  
Scrophulariaceae  
Gesneriaceae  
Acanthaceae  
Bignoniaceae  
Lentibulariaceae  
Rubiaceae  
Asteraceae  
Triuridaceae  
Arecaceae  
Cyclanthaceae  
Araceae  
Rapateaceae  
Xyridaceae  
Commelinaceae  
Eriocaulaceae  
Thurniaceae  
Cyperaceae  
Poaceae  
Bromeliaceae  
Heliconiaceae e Strelitziaceae  
Costaceae e Zingiberaceae  
Marantaceae  
Smilacaceae  
Dioscoreaceae  
Burmanniaceae  
Orchidaceae

# Introdução

As plantas constituem a base da pirâmide da vida, usando água, dióxido de carbono e a energia do sol para produzir açúcares. Todas as outras formas de vida dependem direta ou indiretamente delas. Muitas espécies de insetos, mamíferos e aves se alimentam de folhas, flores ou frutos, outras, como os carnívoros, se alimentam desses herbívoros, e ainda existem fungos e insetos que se alimentam de plantas mortas no processo de decomposição. Sem plantas quase nenhuma outra forma de vida da floresta sobreviveria. Além de fornecer alimento, as plantas compõem os ambientes, providenciando espaço físico, superfícies onde a comida pode ser procurada, locais e material para ninhos. Em todos os sentidos a vida na floresta depende das plantas.

Muitos animais têm relações estreitas com plantas. Espécies de borboleta, por exemplo, têm plantas específicas como alimento. Algumas flores podem ser polinizadas por uma ou poucas espécies de animais. Para estes animais é muitas vezes importante reconhecer as plantas hospedeiras e eles têm órgãos sensoriais para identificá-las. Ao pesquisador ou naturalista é também muito importante saber bem a identidade das plantas estudadas. Erros de identificação implicam erros de conhecimento e confundem nosso entendimento dos processos que ocorrem na natureza.

Segundo as idéias modernas de taxonomia, cada planta pertence a uma espécie e todos os indivíduos de cada espécie são mais parecidos e mais relacionados entre si do que com qualquer outro indivíduo de outra espécie. Num nível hierárquico mais alto as espécies podem ser agrupadas em gêneros, compostos de espécies relacionadas, gêneros em famílias,

famílias em ordens, e assim sucessivamente até reino. Esse sistema de classificação deve refletir a árvore genealógica das espécies. Sabemos que esta filogenia é o resultado de milhões de anos de evolução e que as espécies mudam ao longo do tempo, pois enquanto novas aparecem, outras são extintas. Assim, o sistema de classificação atual reflete a organização da vida do passado até o presente momento da história da vida.

A floresta amazônica é caracterizada por alta diversidade biológica, mas ainda pouco se sabe sobre as espécies que a compõem e suas relações filogenéticas. Muitas áreas nunca foram exploradas botanicamente, espécies novas ainda estão sendo descobertas e não existem meios práticos para a identificação das espécies. Em função disso a sistemática de diversos grupos taxonômicos é confusa e para muitas espécies é necessário o apoio de um especialista, ou a consulta do material tipo para confirmar uma identificação. Flores e frutos são necessários para utilizar as tradicionais chaves de identificação, mas as plantas não possuem flores e frutos durante todo o ano e muitas têm floração supra-anual, ou seja, florescem de dois em dois, três em três, quatro em quatro anos ou mais.

A intenção deste livro é ajudar qualquer pessoa que tenha interesse em identificar plantas em uma floresta de terra firme na Amazônia Central. Por utilizar apenas caracteres vegetativos e de fácil reconhecimento, este guia fornece meios hoje indisponíveis para a identificação das espécies. Esperamos com isso facilitar e incentivar pesquisas na Amazônia, assim como contribuir para a conservação de suas florestas, através de um uso racional e sua valorização, pelo melhor conhecimento.



O dossel na madrugada, visto da torre de observação da Reserva.

# Floresta Tropical Úmida



Distribuição histórica das florestas tropicais úmidas.

Floresta tropical úmida ocorre em uma faixa entre 30 graus de latitudes Norte e Sul em todos os continentes. Quando a quantidade de chuva é mais ou menos 1500 mm por ano, com uma estação seca menor que seis meses, a vegetação normal é floresta tropical úmida. Atualmente a maior extensão dessas florestas ocorre na bacia do rio Amazonas, enquanto as florestas tropicais em outras partes do mundo estão bastante ameaçadas e já sofreram grandes reduções. A floresta atlântica cobre hoje 5% de sua área pré-colonização. Na Amazônia a destruição da floresta primária, cada vez mais crescente, foi de aproximadamente 12% de 1970 a 1997.

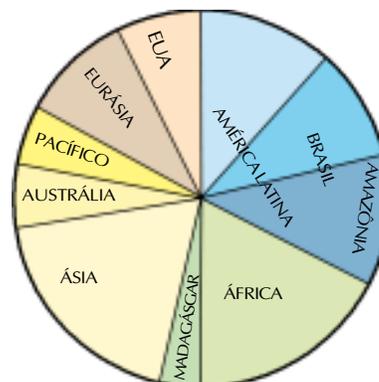
A diversidade das florestas tropicais úmidas é a maior do planeta. Em cada hectare de florestas existem aproximadamente 300 espécies de árvores com mais de 10 cm de diâmetro à altura do peito (DAP). Isso representa um número maior do que todas as espécies de árvores da Europa inteira. Essas árvores e as outras plantas não incluídas nesse número sustentam milhares de espécies de animais. Em geral os estudos mostram que a diversidade dessas florestas é maior na Amazônia e Ásia e relativamente menor na África. A estrutura dessas florestas é parecida, mas floristicamente são bem diferentes. Quase nenhuma espécie ocorre em mais de um continente e a maioria dos gêneros é também restrita a uma dessas áreas. O clima semelhante entre essas áreas geográficas é responsável pela similaridade dessas florestas.

Além de ser formada pelo clima, a própria floresta gerencia o clima. Sem a transpiração da floresta a quantidade de chuva seria muito menor, provocando secas e facilitando incêndios. O crescimento histórico e atual do deserto na África pode ser atribuído

à destruição da floresta. A Amazônia ainda foi pouco alterada, se comparada a outras áreas com grandes extensões de floresta, mas o futuro do seu clima pode mudar muito se a floresta for destruída.

As espécies nativas da floresta amazônica são ainda pouco conhecidas. Até hoje aproximadamente 20 espécies são mundialmente conhecidas e utilizadas por madeireiros, e poucas são conhecidas como frutíferas ou por suas propriedades medicinais. Os caboclos e ameríndios, que moram dentro ou perto da floresta, conhecem muito bem as espécies úteis, mas esse conhecimento é em geral restrito e pouco divulgado, de forma que muitas outras espécies são desconhecidas da maioria da população. Sem dúvida, muitos usos das plantas nativas permanecem desconhecidos e talvez continuem para sempre, com a diminuição das florestas e a descaracterização das populações tradicionais.

A única possibilidade de conhecer mais sobre esses recursos é através de um melhor conhecimento da floresta, e o único meio para conseguir isso é pela identificação das espécies.



Estimativa da proporção do número de espécies de plantas nas várias regiões do mundo.

# Amazônia

A região amazônica pode ser geograficamente definida pelas bacias hidrográficas dos rios que desembocam no rio Amazonas e na sua foz, na costa leste do Brasil. Compreende uma área de aproximadamente 7 milhões de km<sup>2</sup>, que inclui todos os estados brasileiros da região Norte e grande parte dos países vizinhos entre as Guianas e a Bolívia.

No Brasil, uma delimitação política denominada Amazônia Legal inclui os estados do Pará, Amazonas, Roraima, Amapá, Rondônia, Acre e parte dos estados do Mato Grosso, Tocantins e Maranhão.

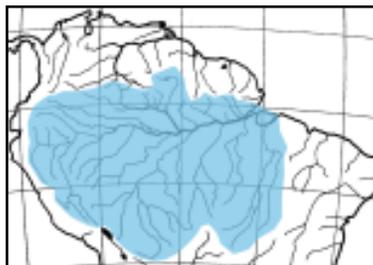
Floristicamente, a floresta amazônica ocorre em terras baixas, em locais com elevada pluviosidade, e sua extensão exata é ilustrada pela distribuição geográfica do gênero *Hevea* (Euphorbiaceae), que não é restrito à bacia amazônica propriamente dita.

A história da formação da bacia amazônica começou há mais de dois bilhões de anos, quando África e América do Sul ainda formavam um único continente. A depressão que corresponde à bacia amazônica começou a se originar numa zona fraca do escudo Pré-cambriano, do qual são testemunhos hoje o escudo do Brasil Central ao sul e o escudo das Guianas ao norte. Nessa época a drenagem era o inverso de hoje, de leste para oeste. Quando a América do Sul começou a se separar da África, a parte oeste da Amazônia drenava para o oceano Pacífico, mas a parte leste já drenava para o novo oceano Atlântico. Foi apenas com o soerguimento dos Andes, à medida que África e América do Sul se separavam, que a drenagem atual da bacia começou a se formar. Inicialmente supõe-se que houve a formação de um grande mar interior, que rompeu na região de Óbidos (uma área elevada e a parte mais estreita da bacia), e o rio Amazonas achou sua direção atual.

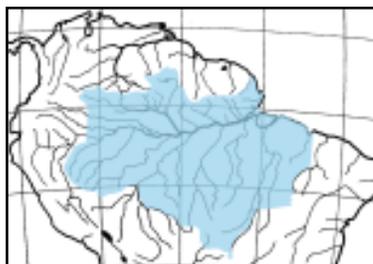
Os rios que drenam áreas velhas e com pouca variação altitudinal têm águas com poucos sedimentos, como o rio Negro de águas negras e ácidas e o Tapajós de águas claras. Os rios que drenam águas andinas são barrentos, carregando muitos sedimentos erodidos das montanhas, e são denominados rios de água branca. Todos os rios da Amazônia sofrem grandes mudanças de nível ao longo do ano, diretamente, pela época das chuvas, ou indiretamente, pelo bloqueio do rio maior onde desembocam. Na região de Manaus a

enchente é de até 10 m, sendo que os rios ficam cheios em maio-junho e mais secos entre novembro-dezembro. Ao longo dos rios e igarapés menores ocorrem formações vegetacionais tolerantes a inundação periódica, denominadas igapó, quando em rios de água escura ou clara, e várzea, quando em rios de água branca. Essas formações cobrem aproximadamente 15% da área da Amazônia. Além do igapó e da várzea, outras unidades da paisagem podem ser reconhecidas pela fisionomia: savanas, campinas e campinaranas, florestas de bambu e a floresta de terra firme que recobre a maior parte da região.

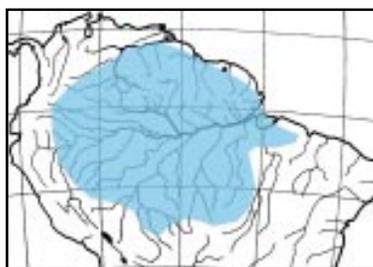
Historicamente a várzea é mais utilizada, devido à fertilidade dos solos, renovada com a deposição anual de nutrientes carregados pelas enchentes, e por causa da facilidade de acesso pelos rios. A floresta de terra firme é em geral menos conhecida e menos utilizada, mas por outro lado essa formação tem maior biodiversidade e é muito mais extensa.



Bacia amazônica.



Amazônia Legal brasileira.



Distribuição do gênero *Hevea*.

A Amazônia é a região de maior biodiversidade do mundo. Algumas hipóteses relacionam eventos geoclimáticos pretéritos para explicar o grande número de espécies encontrado na região, assim como os padrões de distribuição das espécies, endemismos e a conseqüente delimitação de províncias fitogeográficas distintas. Não são eventos contraditórios, mas complementares, ainda que sujeitos a muita discussão.

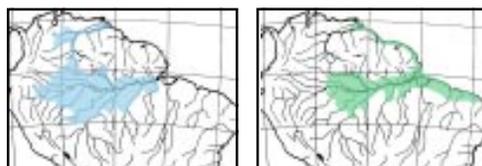
A teoria dos refúgios supõe que durante o Quaternário, em períodos glaciais mais secos e frios, a floresta amazônica foi fragmentada, formando refúgios em áreas de maior pluviosidade, separados por vegetação não florestal como o cerrado. As populações de organismos assim fragmentadas teriam tido processos evolutivos divergentes. Nas fases interglaciais, quando o clima ficou mais úmido, a floresta entrou novamente em contato, havendo um aumento da diversidade pelas novas espécies originadas no processo de isolamento. Se isso ocorreu diversas vezes, os refúgios estariam localizados em áreas com grande número de espécies endêmicas. As áreas não florestais, colonizadas durante a expansão da floresta por espécies oriundas dos refúgios, congregariam espécies de regiões distintas. Esse processo teria participação nos atuais padrões de distribuição das espécies. A localização dos refúgios tem recebido diversas críticas, um exemplo disso é que as atuais concentrações de endemismo podem apenas refletir áreas de grande intensidade de coleta.



Localização hipotética dos refúgios com destaque ao da região de Manaus (em vermelho).

No Pleistoceno tardio e início do Holoceno, um grande lago interior, o lago Amazonas, teria inundado grande parte da bacia amazônica devido aos movimentos tectônicos que teriam provocado o bloqueio da vazão normal do rio Amazonas. Esse lago teria separado a flora amazônica da região Oriental-Norte da Ocidental-Norte e

estas da região Sul, e permitido que divergências evolutivas fossem acumuladas ao longo do tempo. Com a regressão do lago, as floras isoladas teriam se expandido, havendo uma confluência de distribuições geográficas distintas na Amazônia Central. Num processo semelhante, transgressões marinhas em períodos interglaciais teriam bloqueado a vazão normal do rio Amazonas e ocasionado a inundação de grandes áreas, isolando as floras ao norte e ao sul do rio Amazonas.



Área aproximada do lago Amazonas.

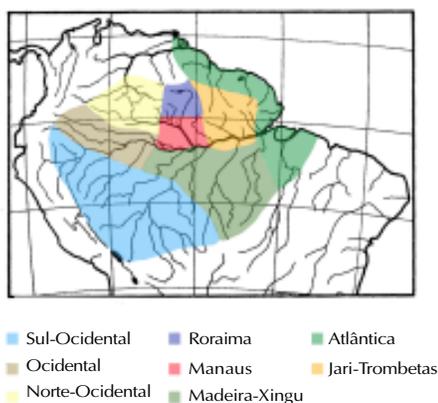
Região inundada durante as transgressões marinhas.

A grande riqueza de espécies da região de Manaus concentra-se em poucos gêneros com muitas espécies simpátricas. Isso fortalece as hipóteses da expansão e retração da floresta, uma vez que esses eventos geoclimáticos aconteceram numa escala geológica recente e, conseqüentemente, as diferenças produzidas pelo isolamento devem estar refletidas num grande número de espécies pertencentes ao mesmo gênero.

Além desses eventos pretéritos, fatores atuais contribuem para a diversidade da floresta amazônica. Em geral as florestas da Amazônia Ocidental são consideradas mais ricas em espécies que as da Amazônia Oriental, devido à maior pluviosidade. À alta diversidade são também correlacionados outros fatores, como a pequena sazonalidade climática e a alta qualidade do solo. A região de Manaus apresenta alta riqueza de espécies, semelhante a áreas da Amazônia Ocidental, no entanto os solos são menos férteis, há uma estação seca bem definida e chove menos. Assim, a região de Manaus corresponderia a uma área de refúgio, conclusão baseada na alta taxa de endemismo local, mas a alta diversidade estaria relacionada também à confluência de regiões fitogeográficas distintas. A alta diversidade associada à presença de espécies de diferentes províncias fitogeográficas torna a região de Manaus de grande importância para conservação.

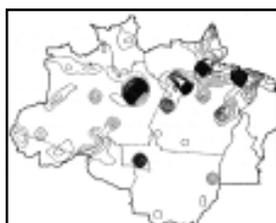
# Distribuição geográfica

A "mata de terra-firme", fisionomicamente única em imagens espaciais, não é florística e estruturalmente homogênea. Padrões de distribuição geográfica, comuns a várias espécies, definem províncias fitogeográficas distintas. Assim, existem grandes diferenças entre a composição florística da Amazônia Oriental à Ocidental e, dentro de cada uma dessas áreas, entre o norte e o sul do divisor formado pelos rios Solimões-Amazonas. Algumas áreas, como a região de Manaus, apresentam grande número de espécies endêmicas.



Províncias fitogeográficas da Amazônia.

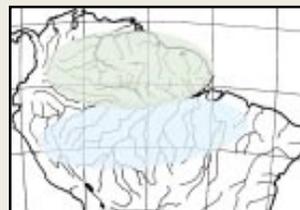
Algumas espécies têm ampla distribuição neotropical, da Amazônia à América Central, ou ainda em toda a América do Sul tropical. Poucas espécies têm distribuição disjunta na Amazônia e Mata Atlântica. A maioria das espécies ocorre apenas na Região Amazônica. As espécies da região de Manaus, onde há uma confluência dessas regiões fitogeográficas, apresentam os seguintes padrões de distribuição: Amazônia Ampla, Amazônia Sul ou Norte, Central-Oriental, Central-Occidental, Central-Guianas ou, ainda, endêmicas da Amazônia Central. Devemos levar em consideração que a Amazônia é uma região com grandes lacunas de coleta e, conseqüentemente, a distribuição de muitas espécies é incompleta.



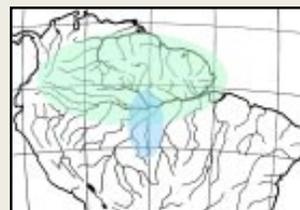
Densidade de coleta do gênero *Inga* na Amazônia Legal, ilustrando as áreas bem coletadas e as grandes lacunas de coletas existentes na região (as isolinhas correspondem a áreas com 5 ou mais coletas).

Nelson et al. 1990 Nature 345:714-716

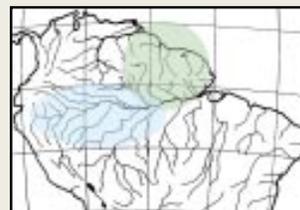
## Principais padrões de distribuição geográfica encontrados para as espécies da região de Manaus



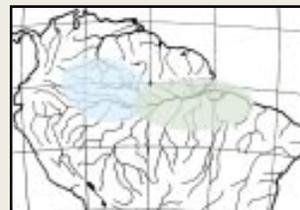
Amazônia Central-Guianas e Amazônia Sul



Amazônia Ampla e Amazônia Central-Sul



Amazônia Central-Occidental e Amazônia Central-Guianas



Amazônia Central-Norte e Amazônia Central-Oriental



Neotropical



Disjunta Amazônia-Mata Atlântica



Oliveira, A.A. & Daly, D. 1999. Geographic distribution of tree species occurring in the region of Manaus, Brazil: Implications for regional diversity and conservation. *Biodiversity and Conservation*.

# Reserva Florestal Ducke

A Reserva Florestal Ducke pertence ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) desde 1963. No início da década de 50 foram feitas as primeiras coletas botânicas no local. Até 1972 a área foi destinada a experimentos silviculturais e foram realizados plantios de espécies com importância econômica, ocupando menos de 2% da área total. Posteriormente a área foi declarada Reserva Biológica e a cobertura vegetal mantida intacta. Devido à proximidade com Manaus, constitui hoje uma das áreas da floresta amazônica melhor estudadas. As pesquisas, no entanto, ficaram concentradas na porção noroeste da Reserva, numa área que corresponde a aproximadamente 1/5 da área total, onde se situam os alojamentos e há um sistema de trilhas.

A Reserva tem uma área de 100 km<sup>2</sup> (10 x 10 km) e está situada na periferia de Manaus. Com o crescimento da cidade, a Reserva já pode ser considerada uma área verde urbana, mas ainda não está completamente isolada da floresta contínua.



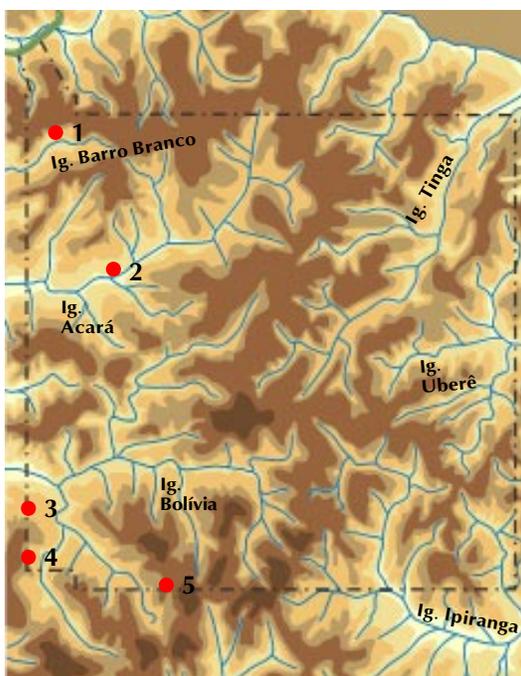
A Reserva possui um alojamento para pesquisadores e estudantes e uma torre de observação, onde funciona uma estação meteorológica. As pesquisas são realizadas na porção noroeste da Reserva, onde há um sistema de trilhas. A grande maioria da área continua pouco explorada. As fotografias das plantas incluídas neste guia foram tiradas de indivíduos fichados e mapeados nesse sistema de trilhas. Essas plantas somam aproximadamente 5000 indivíduos e 1200 espécies. Na maioria dos casos foram coletadas férteis e identificadas por especialista, estando o material depositado em diversos herbários.



Imagem Landsat 1995 (Inpe)

### RELEVO E HIDROGRAFIA

O relevo é ondulado com uma variação altitudinal de 80 m entre os platôs originais e as partes mais baixas. O platô original (marrom-escuro no mapa) permanece em poucos locais, predominando a paisagem dissecada. No sentido norte-sul, o platô central (cota de 120 m.s.n.m. no mapa) é o divisor de águas entre duas bacias hidrográficas. A oeste desse platô drenam os afluentes do igarapé do Tarumã (Barro Branco, Acará e Bolívia), cuja foz encontra o rio Negro nas proximidades da Ponta Negra, a única praia urbana de Manaus. Para leste drenam os igarapés do Tingá, Uberê e Ipiranga, que são afluentes do igarapé do Poraquequara. Este é afluente direto do rio Amazonas a jusante de Manaus. À exceção de um pequeno igarapé na porção sudoeste da Reserva, que nasce no ambiente urbano e têm água poluída, os demais corpos d'água nascem dentro da área e têm água limpa, negra ou clara.

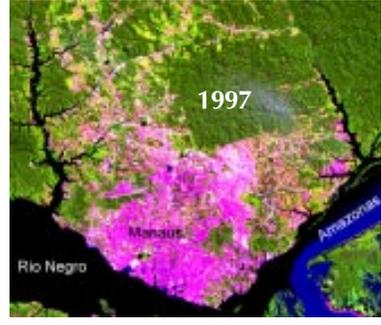
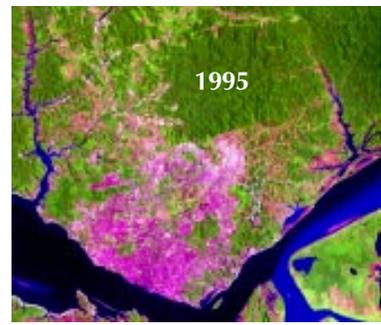
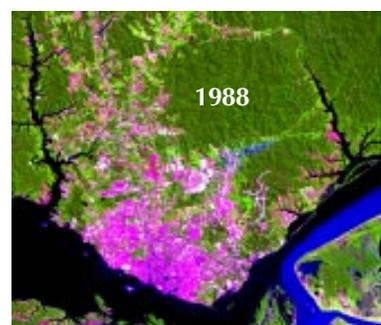


- 1 Alojamento
  - 2 Acampamento do Acará
  - 3 Base Sabiá 3
  - 4 Base Sabiá 1
  - 5 Base Sabiá 2
- |  |              |
|--|--------------|
|  | 140 m.s.n.m. |
|  | 120 m.s.n.m. |
|  | 100 m.s.n.m. |
|  | 80 m.s.n.m.  |
|  | 60 m.s.n.m.  |

Rodovia Manaus-Itacoatiara (AM-10). O acesso à base científica da Reserva fica no km 26.

### FRAGMENTO FLORESTAL URBANO

A cobertura vegetal dentro da Reserva é pouco alterada. Até 1991, alterações na paisagem, visíveis em imagens de satélite, representavam apenas 5% da área total. Nos últimos anos a cidade chegou aos limites sul e oeste da Reserva, hoje adjacente ao bairro Cidade de Deus. Apenas no limite leste a Reserva continua ligada à floresta contínua, mas assentamentos recentes nessa área contribuirão para o completo isolamento, transformando a área num grande fragmento florestal urbano. A caça e o extrativismo de pouco impacto são atividades comuns no local, mas o principal problema está relacionado ao crescimento desordenado da cidade de Manaus, onde é freqüente a ocorrência de invasões em áreas verdes urbanas, com total destruição da floresta. A Reserva esteve muito ameaçada durante a produção deste guia. Esperamos contribuir para sua conservação e de uma forma geral para a valorização de áreas verdes em Manaus, estimulando pessoas, pesquisadores ou não, a conhecer melhor a flora através deste livro. As imagens abaixo mostram a diminuição do verde na cidade de Manaus nos últimos dez anos.

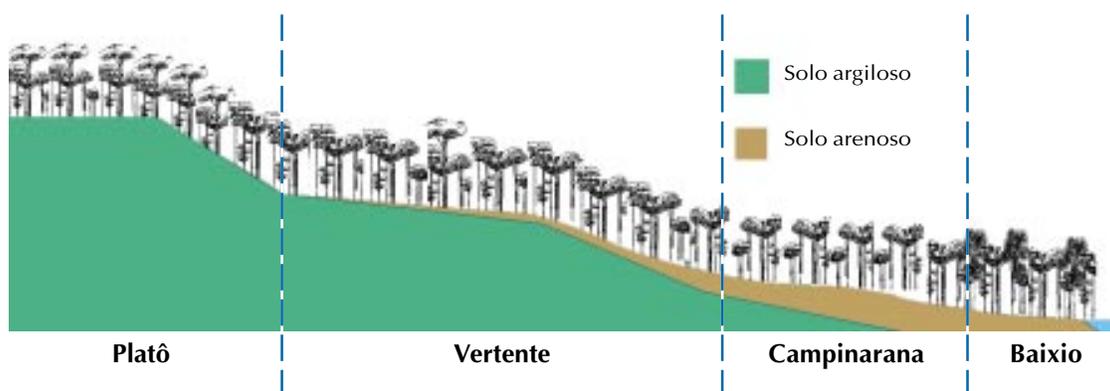


Imagens Landsat fonte: INPE através do GISLAB-INPA.

A vegetação da Reserva é floresta de terra-firme. O termo "terra-firme" se aplica a todas as florestas que não são sazonalmente inundadas pela cheia dos rios, diferenciadas assim das florestas de várzea e igapó. Numa escala mais detalhada, diferentes habitats podem ser reconhecidos dentro do que se chama terra-firme. Assim, na Reserva ocorrem quatro tipos de floresta de "terra firme", além da vegetação secundária das bordas e arredores. A estrutura e a florística dessas formações são definidas principalmente pelo tipo de solo e relevo: platô, vertente, campinarana e baixo. Nos platôs os solos são argilosos (latossolo amarelo-álido), sedimentos mais antigos, e nas partes mais baixas arenosos (podzóis e areias quartzosas). Alguns autores atribuem os solos arenosos, situados nos vales e nas partes baixas das encostas, às antigas praias e fundos de lago, possivelmente da última fase interglacial, quando o rio Negro estava poucos metros acima do nível atual. Não é

difícil reconhecer os diferentes ambientes, mas a floresta de vertente é de difícil delimitação. Ocorrendo em solos areno-argilosos, a vertente corresponde a um gradiente, fisionomicamente mais semelhante ao platô nas partes mais altas, onde o solo é argiloso, e à campinarana nas partes mais baixas, onde o solo é areno-argiloso.

As formações abertas representam menos de 1% da área da Reserva. Neste guia denominamos **áreas alteradas** os locais onde a vegetação é cortada frequentemente e onde se encontram praticamente apenas ervas ruderais. **Capoeiras** são áreas alteradas, mas já com uma estrutura florestal, apresentam diferentes estágios de sucessão e variam também conforme a floresta original. Algumas áreas de campinarana alterada são comumente denominadas de campina, pois apresentam estrutura aberta como as campinas, mas a composição é tipicamente de espécies pioneiras.



## FLORESTA DE PLATÔ

- nas áreas mais altas;
- solo argiloso bem drenado (latossolo amarelo-álido), pobre em nutrientes;
- dossel 35-40 m, muitas árvores emergentes (> 45 m), como o angelim (*Dinizia excelsa*);
- é a floresta com maior biomassa;
- no sub-bosque, muitas palmeiras acaules como a palha-branca (*Attalea attaleoides*) e *Astrocaryum sciophilum*.



## FLORESTA DE VERTENTE

13

- sobre a paisagem colinosa dissecada;
- solos argilosos nas partes mais altas a arenos-argilosos nas mais baixas;
- dossel 25-35 m;
- poucas árvores emergentes;
- a vertente representa uma zona de transição. Nas partes mais baixas é fisionomicamente mais parecida à campinarana, sem no entanto apresentar as espécies que a caracterizam, e nas partes mais altas é mais semelhante ao platô. Algumas espécies no entanto só ocorrem neste ambiente.



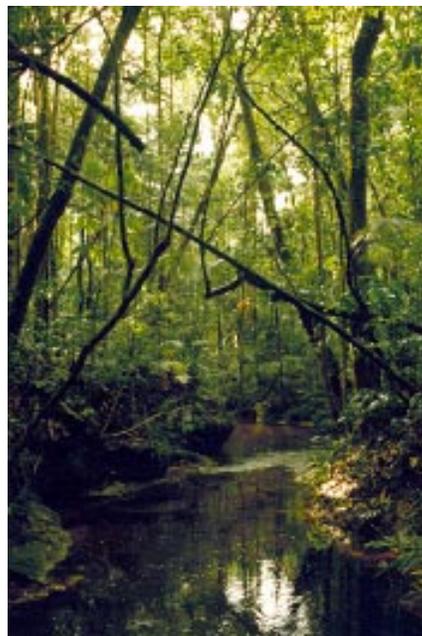
## FLORESTA DE CAMPINARANA

- nas paleo-praias, entre áreas de baixio e vertente;
- solo de areia-branca (areias quartzosas);
- grande acúmulo de serrapilheira;
- dossel 15-25 m e poucas árvores de grande porte;
- menor biomassa e menor diversidade;
- alta densidade de epífitas, principalmente sobre indivíduos de macucu (*Aldina heterophylla*);
- alta penetração de luz;
- sub-bosque denso de arvoretas e arbustos; palmeiras pouco importantes na fisionomia geral;
- às vezes com muitas bromélias terrestres.



## FLORESTA DE BAIXIO

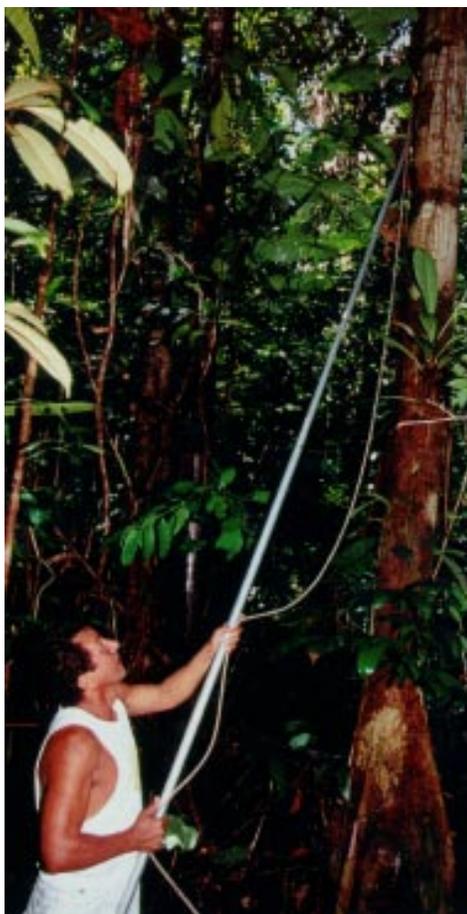
- Nas planícies aluviais ao longo dos igarapés (fundo de paleo-lago);
- solo arenoso, encharcado com as chuvas, com acúmulo de sedimentos;
- dossel 20-35 m, com poucas árvores emergentes;
- muitas raízes superficiais e árvores com raízes escoras e adventícias;
- muitas palmeiras arbóreas como patauá (*Oenocarpus bataua*) e buriti (*Mauritia flexuosa*);
- sub-bosque denso: palha-vermelha (*Attalea microcarpa*), palmeira acaule com pecíolos avermelhados), muitas ervas de áreas encharcadas como Rapateaceae, Marantaceae e Cyclanthaceae;
- a fisionomia do baixio varia muito de acordo com o nível e tempo de encharcamento. Em áreas mais encharcadas e abertas pode ficar completamente dominada por palmeiras arbóreas, que em locais mais drenados não dominam a paisagem. Em algumas áreas pode ocorrer inundação periódica e algumas espécies típicas de igapó e várzea podem ser encontradas.



## O Projeto da Flora da Reserva

De 1974 a 1988 foram feitas inúmeras expedições botânicas por toda a Amazônia brasileira, através de uma colaboração entre o INPA, o Jardim Botânico de Nova York (NYBG) e o Museu Goeldi de Belém (MG), num projeto chamado Flora da Amazônia. Foram coletadas mais de 60 mil amostras de plantas, contribuindo muito para o conhecimento da flora amazônica. Objetivando trabalhar mais intensamente numa área menor, fazendo coletas sistemáticas e produzindo monografias dos grupos taxonômicos amostrados, nasceu a idéia da "Flora da Reserva Ducke".

A Reserva foi escolhida por constituir uma das áreas de floresta amazônica melhor amostrada, pois desde a década de 50 são feitas coletas botânicas no local, e, principal-



Cosmo Fernandes (Toshiba) coletando uma Araceae. O trabalho de campo contou com o auxílio de uma experiente equipe de mateiros, que reconhecem muitas plantas, inclusive famílias, gêneros e espécies, utilizando os caracteres incluídos neste guia.

mente, pela sua localização na Amazônia Central, na confluência entre diferentes regiões fitogeográficas (ver p. 05).

Idealizado principalmente pelos Drs. Marlene de Freitas da Silva, Ghilleen T. Prance e William Rodrigues em 1987, o projeto teve início apenas em 1993, quando foi aprovado o financiamento pelo British Department for International Development (então Overseas Development Agency – ODA) em convênio de cooperação técnica com o INPA, na Coordenação de Pesquisas em Botânica.

Inicialmente o projeto tinha dois componentes com objetivos distintos e era denominado de Projeto Flora e Vegetação da Amazônia Central. O componente vegetação, objeto de estudo do Dr. Bruce Nelson, objetivava utilizar o sensoriamento remoto para a interpretação das unidades da paisagem na Amazônia Central. Este pesquisador deu início ao projeto em 1992, levantando as coletas realizadas na Reserva Ducke e contratando José Eduardo L. S. Ribeiro, que deu início às novas coletas e fez a análise preliminar da flora da Reserva Ducke. O componente flora objetivava: intensificar as coletas e produzir uma lista das espécies de plantas vasculares (**check-list**); produzir as monografias para as famílias de plantas encontradas (**flórula**); elaborar chaves para famílias e gêneros baseadas em caracteres vegetativos (**guia**). Em 1993, com a chegada do Dr. Mike Hopkins, coordenador da parte britânica, a proposta inicial de uma chave para famílias e gêneros foi estendida para um estudo mais detalhado, utilizando informações de material vivo em campo, que culminou nesta publicação.



Tratamentos taxonômicos de todas as famílias incluídas neste guia foram produzidos pelos pesquisadores de diversas instituições brasileiras e estrangeiras, constituindo a "Flórula da Reserva Ducke". A publicação, destinada principalmente a botânicos, inclui descrições detalhadas de família, gêneros e espécies, citações de sinônimos e discussões sobre problemas taxonômicos encontrados, e ilustrações. Além disso, inclui chaves de identificação, que permitem ter mais certeza na escolha de nomes, especialmente entre espécies muito parecidas, por utilizarem caracteres de flores e frutos, que são mais conservativos (menos variáveis).



Ribeiro, J.E.L.S *et al.* 1994 Reserva Florestal Ducke: diversidade e composição da flora vascular. Acta Amazonica 24(1/2). 19-30

No final de 1993 foi decidido realizar um intenso trabalho de campo, não apenas para encontrar novas espécies e melhorar a coleção já existente, mas também para coletar caracteres de material vivo para a elaboração do guia. O objetivo inicial de produzir um guia no nível de gênero foi também estendido para uma publicação ilustrada e para identificação no nível de espécie. A nova proposta do guia também não se restringia às árvores, incluindo todas as plantas vasculares encontradas. Para o guia ficou decidido também utilizar fotografias das partes diagnósticas das plantas vivas, com confirmações das identificações pelos especialistas.

Através desses planos, o programa de campo começou da seguinte maneira: usando a listagem das espécies já depositadas no herbário, foi preparada uma pasta com fotocópias das espécies de cada família, com anotações úteis para identificação e com material bibliográfico das espécies. Com esta pasta, mateiros e pesquisadores procuraram encontrar, fichar e marcar no campo pelo menos cinco indivíduos de cada espécie. As plantas lenhosas foram etiquetadas com um número único e mapeadas com um sistema de piquetes também numerados, colocados nas trilhas e plotados num mapa da área de levantamento (ver p. 06). A amostragem foi ao acaso, nas trilhas já existentes, procurando-se caminhar por todos os ambientes da Reserva. Aproximadamente 5000 indivíduos e 1200 espécies de plantas foram marcadas na Reserva, porém apenas na porção noroeste, onde fica o sistema de trilha. Informações de campo, especialmente de hábito, tronco, casca e aspectos da folha fresca, foram coletadas. As plantas marcadas foram visitadas periodicamente, objetivando coletar todas as espécies com flores e frutos para confirmar a identificação e ter material testemunho depositado em herbário. Todos os dados foram colocados no computador usando um programa de banco de dados. Ao mesmo tempo, coletas aleatórias de plantas em flor ou fruto foram feitas, e estas plantas também foram etiquetadas. Uma amostra do material coletado foi enviada ao especialista da família para confirmação de identificação. Coletas gerais foram também realizadas em outras áreas, como nos limites da Reserva junto aos igarapés

do Acará, Tinga, Ipiranga, Bolívia e nas três bases Sabiá (ver p. 06).

Logo no início do programa ficou óbvio que o número de espécies registradas na Reserva iria aumentar. Assim, um aumento de aproximadamente 80% foi encontrado para todas as famílias, especialmente para formas de vida pouco amostradas, como epífitas e lianas.



Alberto Vicentini e Lúcia Lohmann anotando detalhes do tronco.

Durante o processo contínuo do trabalho de campo, cada pesquisador tomou conta de um grupo de famílias. Eles trabalharam principalmente fazendo coletas de informações de várias fontes. A fonte mais importante foi o conhecimento dos assistentes técnicos do projeto, os mateiros. Após muitos anos trabalhando na floresta em várias projetos, e com vários botânicos, os mateiros aprenderam muito sobre as espécies da floresta. Sem o conhecimento dos mateiros esse projeto não teria atingido seus objetivos. Eles conhecem as características das plantas vivas e reconhecem famílias no campo com muita facilidade, através de caracteres que o especialista, por utilizar material seco de herbário, não tem a oportunidade de observar. Durante o projeto muitos especialistas de várias instituições brasileiras e internacionais realizaram visitas e acompanharam os pesquisadores no campo, observando as plantas marcadas. Alguns visitantes se envolveram bastante na confecção dos guias das famílias de sua especialidade.

Esperamos que os meios de identificação usados neste livro sejam uma síntese de informação. De um lado, o mais cientificamente atualizado possível; de outro, o mais prático, usando as características mais úteis para a pessoa que deseja reconhecer plantas no campo.

# Os Botânicos

16

## Equipe do Projeto INPA/DFID

Michael Hopkins  
José Eduardo Lahoz da S. Ribeiro  
Alberto Vicentini  
Cynthia Anne Sothers  
Maria Auxiliadora da S. Costa  
Joneide Mouzinho de Brito  
Maria Anália Duarte de Souza  
Lúcia Helena P. Martins

Lúcia Garcéz Lohmann  
Marina Theresa V. de A. Campos  
Lílian da Costa Procópio  
Mariana Rabello Mesquita  
Paulo Apóstolo da Costa Lima Assunção  
Everaldo Pereira da Costa  
Cosme Fernandes da Silva  
Zoraide Almeida Pinheiro

## Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Ires de Paula Miranda  
Maria Lúcia Absy  
Aldaléa Sprada Tavares  
José Mauro Miralha  
Maria das Graças G. Vieira  
Bruce Walker Nelson  
Carlos Alberto Freitas  
Maria de Lourdes Soares  
José Augusto da Silva

## Universidade de São Paulo

José Rubens Pirani  
Alexandre Oliveira  
Rafaela Forzza  
Cinthia Kameyama  
Lílian Malta  
Fabiana Gomes  
Alice Correa  
Rita Balthasar  
Maria Ana Farinaccio

## Instituto de Botânica de São Paulo

Jefferson Prado  
Inês Cordeiro  
Gerlene Esteves  
Lúcia Rossi  
Sueli Nicolau  
Maria Lúcia Kawasaki  
Rosângela Bianchini  
Maria das Graças  
Wanderley  
Maria Cândida Mamede

## Royal Botanical Gardens, Kew

Ghilleen Prance  
Simon Mayo  
Terry Pennington  
Lulu Rico  
Gwyllam Lewis  
Sandy Atkins  
Brian Stannard  
David Simpson  
David Frodin  
Sue Zmartzy  
Ray Harley  
Daniella Zappi  
Vanessa Plana

## University of Bergen

Cornelius C. Berg

## University of Waagingen

Tun van Leeuwenberg

## University of Utrecht

Paul Maas  
Hiltje Maas

## Universidade de Geissen

Heike E.C. Küchmeister

## Universidade Estadual de Campinas

Volker Bittrich  
Maria do Carmo Amaral

## UNESP Rio Claro

Antônio Furlan  
Reinaldo Monteiro

## Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Gustavo Martinelli  
Haroldo Cavalcante de Lima  
Ângela Fonseca Vaz  
Nilda Marquette Ferreira  
Geisa Ferreira  
Maria do Carmo  
Marques  
Regina Andreata

## Jardin botanique Genève

Alain Chautems

## University of Mainz

Connie Ott

## Universidade Federal do Paraná

William Rodrigues

## Museu Goeldi

Ricardo Secco

## Missouri Botanical Garden

Suzanne Renner  
Randy Evans  
Henk van der Werff  
Charlotte Taylor  
Rosa Ortiz

## New York Botanical Garden

Douglas Daly  
Scott Mori  
Carol Gracie  
Andrew Henderson  
Michael Nee  
John D. Mitchell

## Universidade Técnica do Amazonas

Marlene Freitas da Silva

## UNESP-IBILCE

Paulo Windisch

## University of Michigan

William R. Anderson

## Universidade Federal de Viçosa

Rita Maria Okano

## Fundação CETEC

Gilberto Pedralli

## Marie Selby Botanical Garden

Bruce Holst

## Botanical Research Institute of Texas

John Pipoly

## IBGE Brasília

Tarcísio Filgueiras

## CENARGEN Brasília

Taciana Cavalcanti

## Smithsonian Institution

Pedro Acevedo

## Universidad de Antioquia

Riccardo Callejas

## Universidade Estadual de Feira de Santana

Ana Maria Giuliette

O ser humano sempre deu nomes às plantas. Cada cultura já teve seu próprio sistema de classificação e de nomenclatura, possibilitando a comunicação e, conseqüentemente, o uso das plantas. A disseminação desta informação entre culturas distintas foi sempre difícil, pois as classificações e os nomes das espécies eram diferentes. As plantas na Amazônia têm nomes vulgares, mas muitas vezes o mesmo nome se aplica a espécies diferentes, dependendo da região e também da pessoa que o utiliza. Hoje em dia existe um sistema internacional de nomenclatura, baseado em uma classificação que reflete a filogenia das plantas. É muito importante que as identificações de plantas sejam corretas e de acordo com este sistema, para que as pessoas, ao se comunicarem sobre as espécies com que trabalham, estejam se referindo às mesmas entidades biológicas.

Este livro foi elaborado para a identificação das plantas vasculares da Reserva Ducke e pode ser usado também em outras florestas de terra-firme na Amazônia. Neste caso deve-se ter mais cuidado, pois muitas espécies não estarão representadas. Um novato em botânica ou um novato na Amazônia terá dificuldades em identificar as plantas imediatamente. Da mesma forma que ao aprender qualquer assunto, é essencial um período de treinamento para se familiarizar com o material e com a terminologia utilizada. Procuramos providenciar as informações essenciais para a identificação de uma maneira didática e com grande flexibilidade nos meios de se chegar à identificação correta. As primeiras tentativas de um iniciante podem ser frustrantes, mas esperamos que com um pouco de prática seja possível reconhecer os padrões detectados na natureza, que procuramos ilustrar neste livro. Pessoas que já usaram guias de plantas em outros lugares terão menos dificuldade para usar este, assim como aquelas que têm experiência com guias de aves.

Um pouco de equipamento é essencial para o botânico. O problema mais sério é que muitas plantas têm folhas a 30 m ou mais acima do solo e, assim, o acesso é difícil.

Profissionais podem subir ou usar podão, espingarda ou estilingue para conseguir folhas. Normalmente pode-se achar folhas caídas no chão, mas no mínimo é necessário um binóculo para checar se a folha encontrada pertence à planta que se deseja identificar. Erros de identificação podem ser muitas vezes devidos à confusão causada por coletas mistas. Para ver detalhes nas folhas, uma lupa de bolso com aumento de 10 vezes é essencial. Sem lupa é muito difícil distinguir glândulas e formas de pubescência, por exemplo. Uma lupa de maior aumento pode ser útil, mas não é muito prática na mata.

Para usar este guia, um outro equipamento importante é um facão ou terçado. As características da casca interna são muito importantes na identificação, como por exemplo a presença de exsudatos, cores, espessuras e odores. Infelizmente, dessa forma a planta fica danificada, aumentando a probabilidade de infecção por microorganismos. Existem tintas especiais para cobrir ferimentos em plantas, geralmente utilizados por profissionais que fazem podas, e que recomendamos utilizar.

O mais importante ao identificar plantas é a forma de pensar. As plantas têm milhares de características, muitas das quais se repetem em várias espécies. Assim, a combinação de caracteres de uma planta pode imediatamente sugerir uma identificação ao botânico com experiência, mas pode ser muito difícil para este explicar por que determinado nome apareceu na sua mente. Certas plantas, ou grupos de plantas, têm um "jeitão". Aprender "jeitões" é um processo pessoal que vem com a experiência prática. Neste livro procuramos providenciar atalhos para reconhecer esses "jeitões", mas nada substitui a experiência individual. Às vezes é bom apenas olhar uma planta, deixar sua mente assimilar o "jeitão" e associá-lo com identificações já feitas, ou procurar os caracteres que mais chamem atenção. Com a prática esse processo se torna quase automático.

# Como usar o guia

A intenção do guia é permitir ao botânico e ao não-botânico identificar qualquer planta vascular que ocorra na Reserva. Por isso, a identificação é baseada nas partes vegetativas das plantas, uma vez que estas na maioria do tempo se encontram sem flores ou frutos. A maioria dos guias, especialmente chaves publicadas em tratamentos taxonômicos, usa caracteres de flores ou frutos, além de muitos termos difíceis para um novato entender.

Acreditamos que o não-botânico achará este livro mais fácil de utilizar, mas não supomos que seja possível identificar nenhuma planta imediatamente. Termos técnicos são utilizados e na maioria dos casos definidos na parte inicial do livro. Ao aprender como funciona este guia e onde encontrar a informação necessária, esperamos que as pessoas possam identificar plantas rapidamente e com segurança.

## PARTES DO GUIA



### Introdução e glossário

Nas páginas iniciais sem tarjas coloridas na margem, são apresentados uma introdução geral à flora, ao guia e à Reserva Ducke (até p. 23), e um glossário dos termos técnicos utilizados com dicas de ocorrência dos caracteres nas famílias (até p. 95).

### Para identificação

#### Diagramas de família

Nas páginas com uma tarja vermelha na margem são apresentados diagramas para identificação da família

#### Páginas de famílias (identificação no nível de espécie)

Depois da linha vermelha as famílias aparecem em ordem filogenética, segundo o sistema de classificação de Cronquist.

Existem ainda dois índices de busca rápida. Um para localização alfabética das espécies, apresentado na última página do livro. Na página que antecede às páginas de famílias, depois da faixa vermelha, há um índice para localização de espécies com características marcantes.

## GLOSSÁRIO

Este glossário tem a função de ajudar a entender os termos técnicos usados no livro, fornecendo dicas para decidir a qual família pode pertencer uma planta que se deseja identificar.

O glossário dispõe de páginas com informações gerais sobre taxonomia, seguidas da caracterização das várias partes das plantas, inicialmente as maiores (hábito, troncos) e depois as menores (partes das folhas). Nessas páginas são explicados os termos mais usados no guia, indicando quais as famílias ou gêneros com características particulares.

Os botânicos utilizam muitos termos técnicos e existe uma literatura extensiva definindo cada um. Procuramos providenciar as informações que facilitem ao não-botânico o entendimento dos termos utilizados e a conseqüente identificação. Em alguns casos a descrição das estruturas permitiu

fugir de termos botânicos, mas em outros isso foi impossível. Não nos preocupamos em sempre fornecer o termo botanicamente correto. Entendemos que botânicos podem ficar irritados com essa falta de acuidade na terminologia, mas acreditamos que o não-profissional pode ficar mais confuso com termos difíceis. Além disso, o livro foi escrito por muitas pessoas e cada uma pode ter aplicado os termos de maneira um pouco diferente, principalmente porque muitos são subjetivos por definição.

Para usar o glossário consulte o índice nas páginas iniciais. Sugerimos aos usuários que utilizem o glossário para se familiarizarem com os termos técnicos e os caracteres vegetativos utilizados neste guia. Esperamos, assim, que o usuário não esqueça de observar os caracteres de campo, porque na ausência deles pode ser impossível identificar uma

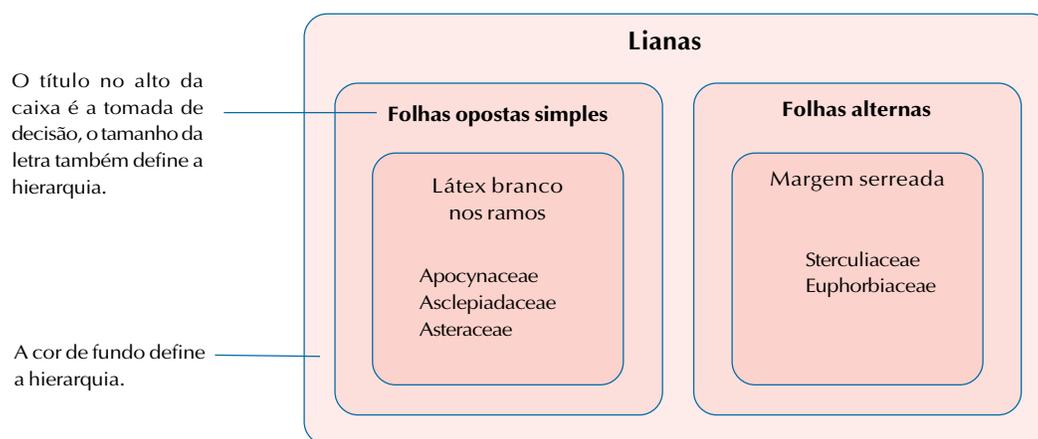
planta. Isso acontece quando se coleta uma planta e se tenta identificá-la depois. É freqüente neste caso que se esqueça, por exemplo, de verificar as

características do tronco, a presença de exsudatos etc., limitando dessa forma as possibilidades de identificação.

## DIAGRAMAS

Os diagramas deste livro são formas de mostrar agrupamentos de caracteres, segundo uma ordem hierárquica. Todos os diagramas seguem a mesma lógica. A hierarquia é definida pela posição da caixa, cor de fundo (tons mais escuros são subgrupos de tons mais claros) e pelo tamanho da letra do título.

Esse, que corresponde ao(s) caractere(s) que define(m) o agrupamento, fica sempre no alto e centralizado na caixa. Os diagramas não são dicotômicos, podendo apresentar mais de uma opção de escolha no mesmo nível hierárquico.



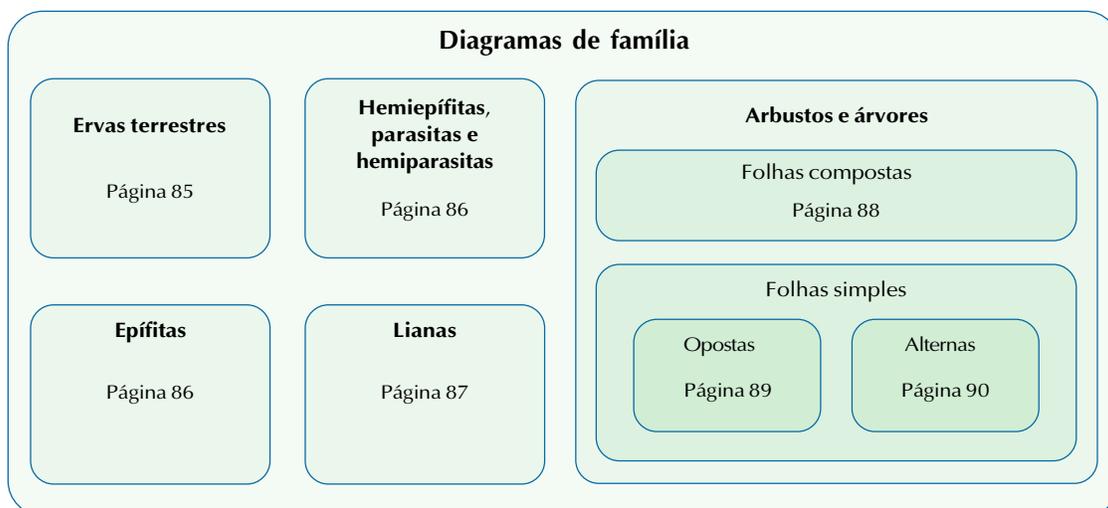
## DIAGRAMAS DE FAMÍLIA

Através desses diagramas pode-se rapidamente identificar no nível de família. A chave não é conclusiva, mas reduz o número de famílias possíveis, tornando a busca limitada a poucas famílias com características semelhantes. Depois de chegar em um grupo pequeno de famílias:

- vá até as páginas de cada família e tente encontrar a espécie certa; se a busca for inconclusiva, tente na próxima família;

- ou tente achar outras dicas úteis para diminuir ainda mais o número de famílias. Para isso procure no glossário a página explicatória da(s) caractéristica(s) que definem, no diagrama, o grupo de famílias escolhido.

Os diagramas de família são organizados primeiramente pelo hábito.



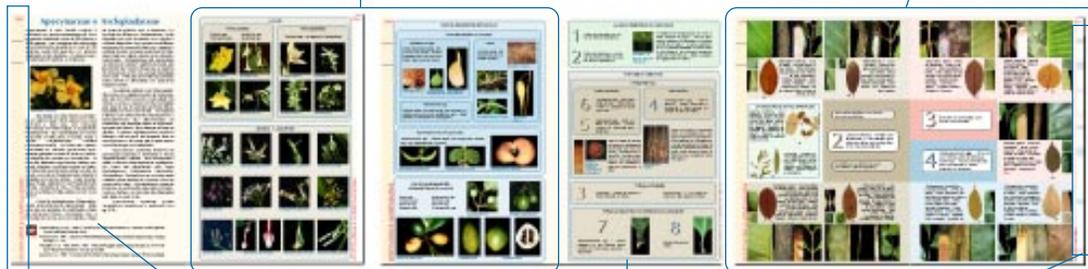
As páginas das famílias são organizadas conforme a ilustração abaixo: introdução, flores e frutos, guia aos grupos e páginas das espécies. Esta é a seqüência padrão da informação de cada família. Existem variações em função do tamanho de cada uma e

aquelas muito complexas apresentam informações adicionais. Famílias pequenas, ao contrário, têm páginas mais simples. Para a identificação das espécies pode-se iniciar diretamente no guia aos grupos ou nas páginas das espécies.

**Flores e frutos**

As fotos de flores e frutos têm o objetivo apenas de ilustrar essas estruturas, pois não há fotos para todas as espécies. Podem ajudar na identificação, mas é necessário confirmar se uma planta identificada através dessas fotos concorda com os caracteres vegetativos apresentados nas páginas das espécies. Em famílias pequenas podem aparecer no meio da introdução e em famílias grandes podem estar agrupadas em diagramas segundo caracteres de fácil reconhecimento, como cor, tamanho etc.

**Páginas de grupos (identificando espécies)**



**Introdução**

Informações sobre diversidade, distribuição geográfica, caracteres importantes, ecologia e usos.

**Busca de características marcantes**

Retângulos coloridos na margem das páginas ímpares funcionam como índices de busca rápida para localização e identificação de espécies com caracteres menos freqüentes (exceções), e que por isso se destacam. O índice é apresentado na página que antecede a primeira família, depois dos diagramas para identificar no nível de família (p. 94).

**Índice alfabético das famílias**

A tarja colorida na margem das páginas pares permite a busca alfabética das famílias, através do índice apresentado na última página do livro.

**Diagrama de grupos**

O diagrama de grupos tem por objetivo ajudar o usuário, em famílias com muitas espécies, a escolher o grupo durante a identificação. Famílias pequenas não têm este diagrama. Funcionam da mesma maneira que todos os diagramas apresentados no guia. As caixas de cores mostram a ocorrência dos caracteres, os tons mais escuros indicam subdivisões dos mais claros. Em Chrysobalanaceae, por exemplo, grupos 1 até 5 têm folhas com pêlos (caixas cinza); entre eles, grupo 1 se destaca pela presença de domécea, e os outros são diferenciados pela cor e quantidade de pubescência. Grupos 6 e 7 têm folhas glabras (caixa bege), e os dois grupos diferem no formato do ápice da folha. O diagrama não é sempre dicotômico, às vezes fornece mais que duas possibilidades de escolha, como os grupos 3, 4 e 5 no exemplo. Escolher o grupo que achar mais provável e ir para a página correspondente. Para algumas famílias, diagramas com outros caracteres, que não aqueles utilizados nos agrupamentos, possibilitam outra forma de identificação.



## Páginas de grupos (identificando espécies)

Em geral os grupos têm no máximo 10 espécies, ocupando duas páginas opostas. Nessas páginas são colocadas as informações de cada espécie, agrupadas por um ou mais caracteres vegetativos em comum. Em geral procuramos juntar as espécies que podem ser mais confundidas entre si. Cada uma ocupa um quadrado correspondente a um sexto da página e as definições dos agrupamentos aparecem no centro, na caixa de cor mais escura. Os grupos são numerados e podem ser reconhecidos pela cor. As informações que os definem aparecem na caixa central junto com o respectivo número. Às vezes os grupos podem ser subdivididos por outros caracteres, e as definições destes subgrupos aparecem em caixas menores também na parte central das páginas. Não são numerados e são reconhecidos pela tonalidade, mais clara ou mais escura, da cor que define o grupo todo. Quando os subgrupos estão presentes, a tonalidade da caixa das espécies é a mesma do subgrupo ao qual pertencem. Assim, ao se tentar identificar uma espécie, é possível chegar num grupo pequeno de possibilidades, como se estivesse seguindo uma chave dicotômica. No entanto, é importante lembrar que os agrupamentos não são exclusivos. Checar em outros grupos se a identificação não parecer correta. O guia não precisa ser usado necessariamente segundo a lógica estabelecida. É possível apenas olhando as imagens reconhecer espécies, especialmente aquelas que apresentam algum caractere particular.

Em algumas páginas podem aparecer DICA DE CAMPO ou informações adicionais, em caixas de borda azul no lugar da caixa de espécies. Se a informação contida nessas caixas for adicional ao grupo, têm a mesma cor de fundo que define o mesmo. Se a dica aparecer numa caixa de cor distinta, em fundo branco, a informação é adicional à família como um todo.

A caixa das espécies inclui um texto pequeno que chama a atenção dos caracteres diagnósticos à identificação, junto com o nome científico, nome regional mais usado, quando houver, frequência e distribuição nos ambientes da Reserva. A distribuição geográfica da espécie é a última informação do texto, que deve ser entendida levando em consideração a falta de conhecimento sobre isso (p. 05).

Para cada espécie são apresentadas também imagens, que representam partes da planta úteis em identificação:

- **venação:** tirada da face inferior e central da folha, folíolo ou foliólulo, dependendo da família. A foto é apresentada em tamanho real. Assim, ao se tentar identificar uma espécie, dobrar uma folha ao meio, procurando complementar a outra metade da imagem, e conferir se corresponderiam aos dois lados de uma mesma folha.
- **ritidoma:** parte do tronco para ilustrar o aspecto da casca externa. Corresponde a um quinto do tamanho real (o comprimento maior da foto corresponde a 18 cm de tamanho real).
- **corte:** tirada de uma secção da casca cortada, mostrando a textura, coloração e exsudatos, quando presentes, da casca e do albúmeno. Corresponde a metade do tamanho real.
- **folha e/ou folíolo:** imagem digitalizada de uma folha ou folíolo seco. A escala varia com o tamanho da folha e o número pequeno que aparece perto da imagem corresponde em mm ao tamanho real. A cor da folha seca é um caractere importante.

Quando necessário outras fotos mostram outros caracteres úteis. Em geral as fotos pequenas, ao lado da imagem da

folha ou folíolo, representam detalhes como glândulas, pêlos e escamas. Tipicamente, a escala corresponde ao aumento de uma lupa de bolso (2-5 x), mas procure checar nas páginas de cada família as escalas utilizadas.

Procure ser flexível ao interpretar fotos e textos. As imagens representam um ou poucos indivíduos e, por isso, não incluem toda a variação existente. Para ter certeza da identificação, faça de forma que esta não possa ser rejeitada e que as imagens não sejam muito diferentes da planta que se deseja identificar.

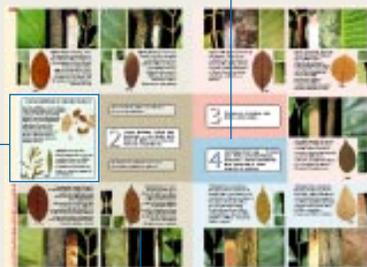
### Caixas de tomada de decisão



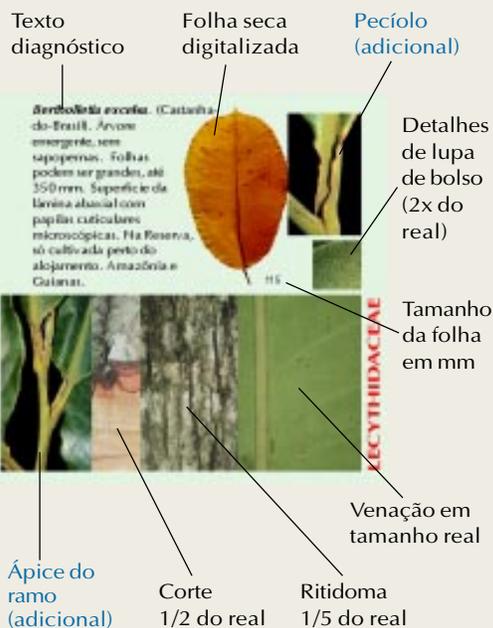
Definição de subgrupo

Definição de grupo

Dica de campo (adicional)



### Caixa de espécie



# Exsudatos

Exsudatos são os líquidos liberados quando a planta é cortada. Aqui são apresentados os exsudatos do tronco, classificados em quatro grupos. Exsudatos se originam de vasos ou dutos na casca viva e/ou albúneo e geralmente são secretados rapidamente após o corte. Algumas vezes saem lentamente formando gotas ou gotículas, comum em Sapotaceae e Leguminosae. Em Euphorbiaceae e Papilionoideae podem sair em camadas distintas da casca viva, formando anéis (ver p. 44). A quantidade pode variar de **escassa**, quando a lesão fica apenas com gotas esparsas; **mediana**, quando não chega a cobrir

totalmente a lesão; ou **abundante**, quando recobre o corte. Pode variar também com a estação do ano. Observamos que a quantidade diminui bastante na estação seca, estando até ausente em famílias usualmente reconhecidas pela presença de látex, como Sapotaceae e Moraceae. O exsudato pode ser **fluido**, quando o líquido escorre e normalmente tem rápida aparição (seiva e látex), ou **pegajoso**, quando semelhante à cola (gomas, resinas e látex), ou ainda **viscoso**, quando denso e grosso porém não pegajoso (látex). Em alguns casos pode provocar reações alérgicas, como a resina de espécies de Anacardiaceae.

## SEIVA

É o "sangue" da planta, uma solução nutritiva transportada pelos vasos do floema (casca viva). É geralmente incolor e **translúcida**, mas pode ser levemente colorida. Difere dos demais exsudatos pela consistência fluida e **aquosa**. Seivas nunca são pegajosas e depois de expostas ao ar podem tornar-se viscosas lembrando gelatina. Em algumas plantas o

corte da casca/albúneo muda de cor devido à exsudação, parecendo o efeito de oxidação (ver p. 46). Em *Licania heteromorpha* (Chrysobalanaceae) logo após o corte ouve-se um som, semelhante ao produzido quando se abre uma garrafa de refrigerante com gás, produzido pela entrada de ar no floema. Algumas espécies são conhecidas por isso como "chiadoras".

### Incolor

E abundante em:  
Humiriaceae  
Linaceae  
Euphorbiaceae (*Alchorneopsis*)  
Meliaceae  
Myristicaceae  
Em diversas lianas

Euphorbiaceae



*Alchorneopsis floribunda*

Myristicaceae



*Osteophloeum platyspermum*

### Amarela

Cecropiaceae  
(*Pourouma* spp.)  
  
Bignoniaceae  
(*Arrabidaea trailii*)

Cecropiaceae



*Pourouma minor*

### Vermelha

**Árvores**  
Chrysobalanaceae  
Myristicaceae (maioria)  
Annonaceae (*Bocageopsis*)  
Connaraceae (*Connarus*)  
Rubiaceae (*Chimarrhis*)  
Euphorbiaceae (*Croton lanjowensis* e *Adenophaedra grandifolia*)

**Lianas**  
Bignoniaceae  
(*Callichlamys*, *Tynanthus*)  
Hippocrateaceae  
(*Prionostemma*)  
Ericaceae (*Psammisia*)

Chrysobalanaceae



*Couepia guianensis*

Myristicaceae



*Licania caudata*

Connaraceae



*Connarus perrottetii*

Myristicaceae

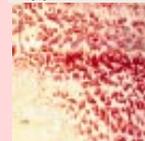


*Iryanthera elliptica*



*Iryanthera paradoxa*

Hippocrateaceae



*Prionostemma aspera*

Ericaceae



*Psammisia guianensis*

### Laranja

Myristicaceae  
Rutaceae (*Zanthoxylum*)

Em Myristicaceae pode ficar vermelha por oxidação.

Myristicaceae



*Virola theiodora*

## LÁTEX

É uma emulsão de diversas substâncias insolúveis em um líquido aquoso, que contém açúcares, gomas, alcalóides, óleos essenciais etc. Em função disso, látex é sempre **opaco** e geralmente branco, mas pode ser amarelo, vermelho, marrom ou alaranjado. Pode ser fluido, pegajoso ou viscoso. Quando pegajoso é mais líquido que as resinas e gomas, mas não

apresenta partes translúcidas ou brilhantes (como verniz) e solidifica. As partículas em suspensão no látex funcionam normalmente como proteção química e física das partes lesionadas, contra o ataque de insetos, fungos ou microorganismos. Látex é mais evidente em Sapotaceae, Moraceae, Clusiaceae, Euphorbiaceae e Apocynaceae.

**Branco**

Apocynaceae (+/- todas)  
 Clusiaceae (poucas)  
 Euphorbiaceae (algumas)  
 Moraceae (maioria)  
 Sapindaceae (algumas)  
 Sapotaceae (maioria)  
 Asclepiadaceae (todas)

**Só nos ramos**  
 Apocynaceae (*Aspidosperma*)

**Só nas folhas**  
 Olacaceae  
 Euphorbiaceae (*Glycidendron*)

Apocynaceae			Clusiaceae	
<i>Ambelania duckei</i>	<i>Himatanthus sucuba</i>	<i>Tabernaemontana muricata</i>	<i>Clusia spathulaefolia</i>	<i>Tovomita weddelliana</i>
Euphorbiaceae			Moraceae	
<i>Hevea guianensis</i>	<i>Mabea speciosa</i>	<i>Nealchornea yapurensis</i>	<i>Brosimum rubescens</i>	<i>Brosimum utile</i>
Sapindaceae		Sapotaceae		
<i>Paullinia sp. 2</i>	<i>Paullinia clathrata</i>	<i>Elaeoluma nuda</i>	<i>Manilkara huberi</i>	<i>Pouteria opposita</i>
		<i>Pouteria reticulata</i>	<i>Pouteria vernicosa</i>	

**Amarelo**

Clusiaceae (maioria)  
 Moraceae (algumas)  
 Sapotaceae (poucas)

Sapotaceae				Moraceae
<i>Pouteria erythrochrysa</i>	<i>Pouteria durlandii</i>	<i>Pouteria stipulifera</i>	<i>Pouteria williamii</i>	<i>Perebea mollis</i>
Clusiaceae				
<i>Calophyllum aff. brasiliense</i>	<i>Clusia insignis</i>	<i>Garcinia madruno</i>	<i>Moronobea coccinea</i>	<i>Tovomita caloneura</i>
			<i>Tovomita choisyana</i>	

**Creme**

Clusiaceae (poucas)  
 Euphorbiaceae (poucas)  
 Moraceae (algumas)  
 Sapotaceae (algumas)

Clusiaceae
<i>Caraipa rodriguesii</i>

**Alaranjado**

Clusiaceae (*Vismia* spp.) Moraceae (algumas)

Clusiaceae	
<i>Vismia cayennensis</i>	<i>Vismia guianensis</i>

**Café-com-leite a marrom**

Moraceae (muitas)  
 Sapotaceae (poucas)  
 Gnetaceae

**Só nos ramos**  
 Apocynaceae (*Aspidosperma desmanthum*)

Moraceae		
<i>Ficus cremersii</i>	<i>Maquira calophylla</i>	<i>Naucleopsis ternstroemiiflora</i>

**Vermelho**

Clusiaceae (em algumas espécies fica vermelho depois de oxidado)

**Só nos ramos**  
 Apocynaceae (*Aspidospermum spruceanum*)  
 Euphorbiaceae (*Anomalocalyx*)

Clusiaceae
<i>Clusia scrobiculata</i>

# Estípulas, ócrea e estípelas

São apêndices em geral laminares (folhas modificadas), que se formam aos pares, um de cada lado da base do pecíolo das folhas. Estípulas são em geral simétricas na forma, de modo que em cada par uma corresponde ao espelho da outra. Podem ser livres, ou adnadas, quando soldadas ao pecíolo parcial ou totalmente. Podem também ser concrescidas, quando fundidas entre si. Neste caso, são denominadas interpeciolares (entre pecíolos de folhas diferentes) quando formadas por duas estípulas de folhas diferentes do mesmo nó. Se concrescidas, mas formadas pela união das duas estípulas da mesma folha, são denominadas de intrapeciolares. Ainda, quando duas estípulas intrapeciolares se unem de ambos os lados formando um anel de tecido que circunda

completamente o ramo ao redor do nó, essa estrutura é denominada de ócrea. Ócrea só ocorre em plantas com folhas alternas. Estípulas são terminais quando aparecem no ápice dos ramos protegendo a gema terminal. Estípelas são pequenas escamas ou lâminas que aparecem na base da lâmina de algumas espécies com folhas simples, ou na base dos folíolos de algumas espécies de folhas compostas.

Estípulas são muito úteis em identificação, principalmente no reconhecimento de famílias. Algumas famílias são caracterizadas pela presença de estípulas, que podem ser completamente ausentes em outras. Muitas vezes a estípula é caduca, mas deixa uma cicatriz, cuja forma e posição são importantes caracteres.

## EM PLANTAS COM FOLHAS SIMPLES E OPOSTAS

### Malpighiaceae

Os gêneros arbóreos apresentam estípulas **intrapeciolares**, que nas espécies de lianas são em geral caducas ou escondidas pelo indumento, à exceção de *Hiraea*, que possui estípulas fundidas com o pecíolo parecendo estípelas.



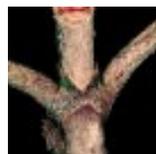
*Byrsonima crisper*



*Byrsonima duckeana*



*Byrsonima incarnata*



*Pterandra arborea*

Estípela formada pelas estípulas adnadas ao pecíolo



*Hiraea schultesii*

### Rubiaceae

Todas as espécies têm estípulas **interpeciolares**, e essa característica permite o reconhecimento da família vegetativamente. A forma das estípulas é fundamental no reconhecimento de gêneros e espécies. São em geral completamente fundidas, parecendo uma pequena folha, mas podem ser bífidas, trifidas ou fimbriadas.



*Psychotria mapourioides*



*Psychotria poeppigiana*



*Psychotria polycephala*



*Sabicea amazonensis*



*Spermocoe exilis*



*Henriquezia verticillata*

### Quiinaceae

Apresenta estípulas interpeciolares completamente livres, o que é raro em Rubiaceae, e as folhas em geral têm a margem serrilhada.



*Quiina negrensis*



*Lacunaria jenmani*

### Rhizophoraceae

*Sterigma petalum* possui folhas verticiladas (4 por verticilo) e possui estípulas interpeciolares caducas, podendo ser confundida com Rubiaceae.

### Vochysiaceae

As estípulas são caducas. Em *Qualea* e *Ruizterania* deixam aparente duas glândulas laterais na base do pecíolo.

*Vochysia rufescens*



**Chrysobalanaceae**

É a maior família dentre aquelas com folhas alternas e estípulas. As estípulas são pequenas e inconspícuas, freqüentemente caducas, sendo mais evidentes em ramos jovens. São ramificadas em algumas espécies de *Hirtella*.



*Licania sprucei*



*Licania impressa*



Em algumas espécies as estípulas ficam grudadas no pecíolo.



*Parinari excelsa*



*Hirtella hispídula*



*Hirtella duckei*

**Celastraceae**

Apenas *Goupia* apresenta estípulas, pequenas e bem evidentes em ramos jovens.



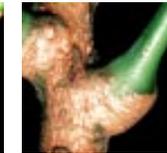
*Goupia glabra*

**Euphorbiaceae**

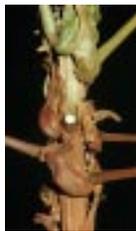
Presentes na maioria das espécies, mas em geral muito pequenas e pouco evidentes.



*Micrandra spruceana*



*Senefeldera macrophylla*



*Conceveiba martiana*

**Flacourtiaceae**

Estípulas caducas.



*Casearia manausensis*



*Casearia javitensis*

**Sapotaceae**

Presentes apenas em *Ecclinusa* e *Chromolucuma*, separando esses dos demais gêneros, que não têm estípulas.



*Chromolucuma rubriflora*



*Ecclinusa guianensis*

**Dichapetalaceae**

Presente apenas em *Dichapetalum*, que é um gênero de lianas.



*Dichapetalum spruceanum*

**Erythroxylaceae**

As estípulas são **intra-peciolares**, persistentes e bem evidentes. Em geral são triangulares e têm estrias longitudinais.



*Erythroxylum mucronatum*

**Passifloraceae**

São lianas que possuem gavinhas. As estípulas são às vezes glandulosas.



*Passiflora quadriglandulosa*

**Moraceae e Cecropiaceae**

Estípulas **terminais** cônicas, caducas, mas que deixam uma cicatriz muito evidente.



*Coussapoa asperifolia*



*Cecropia purpurascens*



*Brosimum lactescens*



*Ficus hebetifolia*

**Ochnaceae**

Sempre presentes, mas persistentes apenas em *Sauvagesia*, nos outros gêneros caducas deixando cicatriz anular proeminente.



*Cespedesia sprucei*



*Cespedesia spathulata*



*Ouratea coccinea*



*Sauvagesia elata*

**Outras**

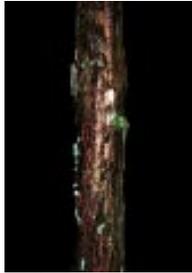
Estípulas pequenas e pouco evidentes, porque geralmente são caducas, ocorrem também em Lacistemataceae, Rosaceae e Violaceae entre outras. Na primeira podem deixar cicatrizes evidentes.

**Leguminosae**

Na Reserva o único gênero de lianas com gavinhas é *Bauhinia* (Caesalpinioideae) não associadas às folhas (pareadas por causa da falta de crescimento entre elas, não devido à duplicação).



*Clitoria leptostachya*



*Dalbergia multiflora*



*Machaerium sp. 3*



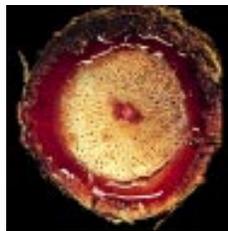
*Bauhinia cupreonitens*



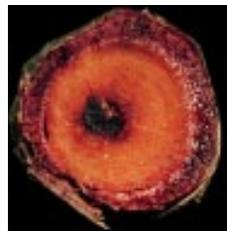
Gavinha de *Bauhinia* sp. 3



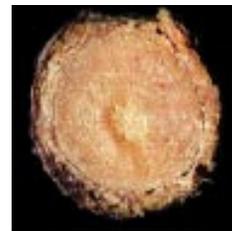
*Clitoria* sp.



*Dioclea megacarpa*



*Machaerium hoehneanum*



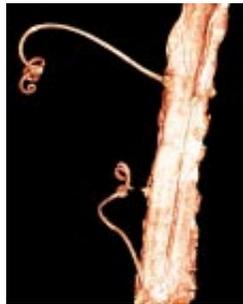
*Piptadenia minutiflora*

**Sapindaceae**

Em Sapindaceae, o crescimento anômalo ocorre em *Serjania*. Gavinhas aos pares ou furcadas podem sair regularmente dos ramos ou na inflorescência.



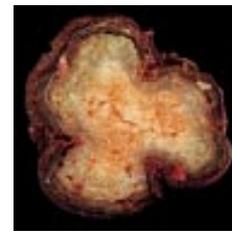
*Paullinia cupana*



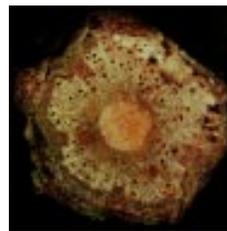
*Paullinia rugosa*



*Paullinia* sp. 1



*Cupania scrobiculata*



*Paullinia stipularis*



*Serjania paucidentata*



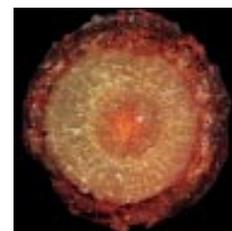
*Serjania circumvallata*



*Paullinia* cf. *grandifolia*



*Paullinia* sp. 4



*Paullinia* sp. 5

## Bignoniaceae

Ramos circulares ou quadrangulares, com 4 (ou 8) grupos de floema em forma de cruz. Ramo externo e internós bem delimitados, às vezes, estriados. Algumas espécies têm cheiro forte. Folhas com primeira divisão em três, com um dos folíolos substituído por uma gavinha.



*Arrabidaea prancei*



*Arrabidaea triplinervia*



*Tynanthus panurensis*



*Arrabidaea chica*



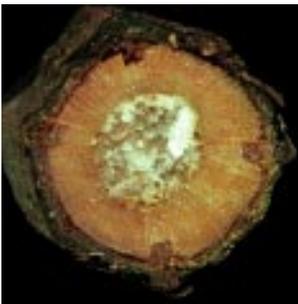
*Schlegelia paraense*



*Leucocalantha aromatica*



*Pyrostegia cinerea*



*Distictis pulverulenta*



*Memora flavida*



*Cydista aequinoctialis*



*Stizophyllum riparium*



*Arrabidaea chica*



*Pleonotoma jasminifolia*

# Plantas dependentes de suporte

## EPÍFITAS, HEMIPARASITAS E PARASITAS

Estão incluídas aqui epífitas verdadeiras, hemiparasitas e parasitas verdadeiras, plantas encontradas sobre outras (forófitos no caso de epífitas e hospedeiros no caso das hemiparasitas e parasitas) sem contato direto com o solo em nenhuma fase da vida. As hemiparasitas parecem epífitas por

possuírem folhas verdes, mas apresentam estruturas que penetram no hospedeiro (os haustórios), de onde retiram água e nutrientes. As parasitas verdadeiras não apresentam folhas e as partes vegetativas ficam dentro do hospedeiro e só podem ser reconhecidas quando com flores ou frutos.

### Em jardins de formigas

Araceae  
Bromeliaceae  
Gesneriaceae

Orchidaceae  
Piperaceae  
Solanaceae

### Sobre o tronco ou ramos com raízes aéreas reconhecíveis

Araceae  
Bromeliaceae  
Cactaceae  
Gesneriaceae  
Orchidaceae

Pteridophyta  
Rubiaceae (*Hillia*)  
Solanaceae (*Markea*)  
Marcgraviaceae (*Souroubea*)

### Hemiparasitas, parecendo ramos da planta hospedeira (sem raízes reconhecíveis)

Loranthaceae  
Viscaceae

### Parasitas, parecendo flores ou frutos da planta hospedeira

Rafflesiaceae (específicas em Leguminosae)

## HEMIEPÍFITAS

Plantas encontradas sobre outras (forófitos) **conectadas com o solo** através de raízes em alguma fase da vida. Algumas hemiepífitas lenhosas podem ser confundidas com lianas. Quando fica difícil reconhecer as raízes como tal, podem ser reconhecidas pela ausência de crescimento em

espiral ao redor do tronco do forófito ou de gavinhas, pela ramificação das raízes próximo ao solo e/ou pelo grande número de raízes agrupadas. Em relação às descendentes, o caule é geralmente mais grosso no ápice.

### Ascendentes, subindo pelo tronco com o auxílio de raízes

Em geral são plantas herbáceas ou sublenhosas.

#### Venação paralela

Cyclanthaceae  
(folhas bifidas)

#### Outras

Araceae  
Ericaceae  
Pteridophyta

#### Folhas simples e opostas

Bignoniaceae (*Schlegelia* - folhas carnosas)  
Gesneriaceae (*Drymonia* - folhas carnosas com máculas vermelhas)  
Melastomataceae (folhas trinervadas)

### Descendentes, que nascem na copa e enviam raízes ao chão

Exceto as espécies de Araceae, as demais são lenhosas.

#### Folhas simples e opostas

Clusiaceae (látex - venação obscura)

#### Outras

Araceae (com numerosas raízes finas, lenticeladas e em geral aromáticas)

#### Folhas simples e alternas

Moraceae (estípula terminal e látex)  
Cecropiaceae (estípula terminal e sem látex)  
Ericaceae (venação palmada e seiva vermelha)  
Marcgraviaceae (ramos pendentes, venação obscura ou veia marginal ou submarginal presente)

#### Mata-pau

Clusiaceae  
Moraceae (*Ficus*, somente algumas espécies)  
Cecropiaceae

## ARBUSTOS E ARVORETAS ESCANDENTES

Arbustos ou arvoretas que inicialmente crescem até certa altura e depois se apóiam em plantas vizinhas. Não possuem estruturas específicas para subir (gavinhas, crescimento em espiral etc.) e geralmente permanecem no sub-bosque. Muitas vezes é difícil reconhecê-las como árvores, arbustos ou lianas. Algumas espécies com esta forma de vida têm

reprodução vegetativa quando o caule não apoiado encosta no chão emitindo raízes.

Acanthaceae (*Ruelia sprucei*)  
Lauraceae (*Ocotea boissieriana*)

Leguminosae:  
Papilionoideae (*Clitoria*)  
Caesalpinioideae (*Senna*)

Algumas lianas quando jovens podem ser reconhecidas como arbustos, como, por exemplo, algumas

espécies de *Dilkea* (Passifloraceae) e *Doliocarpus* (Dilleniaceae).

### FOLHAS COM VENAÇÃO PARALELA (Monocotiledôneas)

Arecaceae (*Desmoncus* - flagelos com espinhos recurvados)  
Marantaceae (*Ischnosiphon*)  
Cyclanthaceae (folhas bifidas)  
Cyperaceae (*Scleria* - folhas finas cortantes)  
Orchidaceae (*Vanilla*)

### HEMIEPÍFITAS

Algumas hemiepífitas podem ser confundidas com lianas (ver na página anterior)

### SAMAMBAIAS (PTERIDOPHYTA)

*Lygodium volubile*      *Salpichlaena*

### FOLHAS OPOSTAS

#### Folhas compostas com gavinha

Bignoniaceae (maioria)

#### Folhas simples

##### Estípula interfoliar

Rubiaceae      Apocynaceae

##### Látex branco nos ramos

Asclepiadaceae      Apocynaceae  
Asteraceae

##### Glândulas na folha ou pecíolo

Malpighiaceae  
Asclepiadaceae

##### Ramos com entrenós distintos e "articulações"

Gnetaceae      Piperaceae  
Acanthaceae

##### Venação obviamente palmada ou trinérvia na base da folha

Loganiaceae (*Strychnos* - com gavinhas)  
Melastomataceae (*Adelobotrys*, *Clidemia*, *Leandra*, *Tococa*)  
Acanthaceae (*Mendoncia*)

##### Venação pinada, e sem os caracteres dos outros grupos

Asteraceae (*Mikania*)  
Combretaceae (*Combretum*)  
Hippocrateaceae  
Malpighiaceae (poucas)  
Verbenaceae (*Petrea* - folhas ásperas)

##### Folhas com pêlos glandulares (ver com lupa)

Apocynaceae

### FOLHAS ALTERNAS

#### Folhas compostas

##### Folhas trifoliadas ou ternadas

Leg: Papilionoideae (*Mucuna*, *Clitoria*, *Dioclea*, *Centrosema*)  
Vitaceae  
Sapindaceae (*Serjania*)  
Connaraceae

##### Folhas bipinadas

Leg: Mimosoideae (*Acacia*, *Mimosa*, *Piptadenia*, *Entada*)

##### Folhas pinadas

Connaraceae  
Leg: Caesalpinioideae (*Senna*)  
Leg: Papilionoideae (*Derris*, *Machaerium*, *Dalbergia*)  
Sapindaceae (*Serjania* e *Paullinia*)

##### Bilobadas ou unifolioladas

Leg: Caesalpinioideae (*Bauhinia*)

#### Folhas simples

##### Venação palmada ou trinérvia na base

Dioscoreaceae      Menispermaceae  
Aristolochiaceae      Rhamnaceae  
Hernandiaceae      Sterculiaceae  
Cucurbitaceae      Vitaceae  
Passifloraceae      Ericaceae (folhas carnosas)  
Euphorbiaceae      [Olacaceae]

##### Com gavinhas

Cucurbitaceae  
Passifloraceae  
Smilacaceae  
Vitaceae  
[Rhamnaceae]

##### Margem serreada

Sterculiaceae  
Euphorbiaceae  
Dilleniaceae  
Passifloraceae  
Vitaceae

##### Pecíolo com bainha ou ócrea (ou cicatriz)

Piperaceae      Polygonaceae

##### Venação pinada e sem caracteres dos outros grupos

Convolvulaceae  
Annonaceae (*Annona haematantha*)  
Dichapetalaceae (folhas ásperas)  
Icacinaceae (*Casimirella*, *Pleurisanthes*)  
Menispermaceae (*Telitoxicum*)  
Olacaceae (*Cathedra acuminata*)  
Solanaceae (*Solanum sendtnerianum*)

##### Glândulas no pecíolo ou base da folha

Dichapetalaceae  
Euphorbiaceae  
Passifloraceae  
Sterculiaceae  
Vitaceae  
Cucurbitaceae  
Polygalaceae (na inserção do pecíolo)

# Árvores, arvoretas e arbustos

## FOLHAS COMPOSTAS

### Samambaias (Pteridophyta)

As frondes são em geral dissectadas, ou parecem folhas multipinadas. Não podem ser confundidas com as angiospermas.

### Palmeiras (Arecaceae)

Freqüentemente dividida, parece pinada ou às vezes bífida; não pode ser confundida com outras famílias.



### Folhas imparipinadas

Às vezes plantas imparipinadas podem ter algumas folhas trifolioladas.

#### Folhas opostas

Quiinaceae (*Touroulia*)  
Leg: Papilionoideae (*Taralea*,  
*Platymiscium*)

#### Crescimento indeterminado da folha

Leg: Papilionoideae (*Dipteryx*)  
Meliaceae (*Guarea*)

#### Folhas alternas

Todos os folíolos alternos  
Leg: Caesalpinioideae (poucas)  
Leg: Papilionoideae (poucas)  
Meliaceae (*Trichilia*)  
Rutaceae  
Sapindaceae  
Simaroubaceae

Pelo menos o último par de folíolos opostos (ou subopostos)

Anacardiaceae  
Bursaceae  
Connaraceae (*Connarus*)  
Leg: Caesalpinioideae (poucas)  
Leg: Papilionoideae (maioria)  
Meliaceae  
Rutaceae  
Sabiaceae  
Simaroubaceae

### Atenção

Em *Zanthoxylum* (Rutaceae) e *Trichilia* (Meliaceae), a organização dos folíolos é muito variável e quase todas as possibilidades ocorrem.



### Folhas alternas e paripinadas

Meliaceae  
Sapindaceae  
Leg: Mimosoideae (*Inga*)  
Leg: Caesalpinioideae (maioria)  
Simaroubaceae (*Simaba*)  
Rutaceae (pontos translúcidos na folha)



### Folhas trifolioladas

**Folhas opostas**  
Verbenaceae (*Vitex*)

**Folhas alternas**  
Caryocaraceae (margem serrada)  
Connaraceae  
Leg: Papilionoideae (*Bocoa* e algumas *Swartzia*)  
Euphorbiaceae (*Hevea* - látex)  
Sapindaceae (*Allophylus*)  
Rutaceae  
Simaroubaceae  
[Cochlospermaceae]



### Folhas palmadas

**Folhas opostas**  
Verbenaceae (*Vitex*)  
Bignoniaceae (*Tabebuia*)

**Folhas alternas**  
Araliaceae  
Bombacaceae



### Folhas bipinadas

**Folhas opostas**  
Bignoniaceae (*Jacaranda*)  
Leg: Mimosoideae (*Parkia nitida*)

**Folhas alternas**  
Leg: Mimosoideae (maioria)  
Leg: Caesalpinioideae (*Dimorphandra*)

### Folhas unifolioladas e alternas

Bursaceae (*Protium unifoliolatum*)  
Leg: Papilionoideae (*Andira unifoliolata* e *Ormosia grandiflora*)  
Bombacaceae



### Folhas bifolioladas e alternas

Leg: Caesalpinioideae (*Hymenaea*,  
*Macrolobium*, *Peltogyne*, *Bauhinia*)  
Leg: Mimosoideae (*Inga*)

**Folhas alternas e opostas no mesmo ramo**

Elaeocarpaceae  
Lauraceae (*Aiouea* e *Licaria*)

**Folhas verticiladas**

Rubiaceae  
Quiinaceae  
Rhizophoraceae  
Apocynaceae (látex)  
Sapotaceae (látex)  
Verbenaceae  
Proteaceae (sub-verticiladas)

**Estípulas (ou cicatrizes)**

**Estípulas interpeciolares**

Loganiaceae (*Potalia*)  
Rubiaceae  
Quiinaceae  
Rhizophoraceae  
Violaceae (caducas)

**Folhas opostas alternadas com folhas verticiladas**

Nyctaginaceae

**Látex**

Apocynaceae (maioria das espécies)  
Clusiaceae  
Sapotaceae (maioria)

**Estípulas intrapeciolares**

Malpighiaceae (*Byrsonima*)  
Rubiaceae (*Capirona*)  
Violaceae  
Vochysiaceae

**Glândulas**

**Pontuações na lâmina**

Myrtaceae (translúcidas)  
Clusiaceae (*Vismia*, látex alaranjado)  
Monimiaceae e Siparunaceae

**Glândulas na axila da folha, no pecíolo ou na base da lâmina**

Vochysiaceae  
Malpighiaceae (*Glandonia*)

**Venação**

**Venação "tipo Clusia"**



Clusiaceae  
Vochysiaceae  
Myrtaceae  
Memecylaceae

**Venação palmada**

Melastomataceae

**Margem**

**Margens serreada ou denteada**

Elaeocarpaceae (*Sloanea pubescens*)  
Monimiaceae Siparunaceae  
Quiinaceae  
Verbenaceae (*Lantana* e *Stachytarpheta*)  
Violaceae

**Veia intra-marginal ou marginal**

Myrtaceae  
Memecylaceae  
Apocynaceae  
Vochysiaceae  
Sapotaceae

**Domáceas**

**Estruturas abrigando formigas**

Melastomataceae (venação trinérvia ou palmada)  
Rubiaceae (*Duroia*)

**Tufos de pêlos nas axilas das nervuras secundárias**

Euphorbiaceae (*Sandwithia*)

**Pecíolo espessado na base e/ou no ápice**

Elaeocarpaceae  
Euphorbiaceae (*Sandwithia guianensis*)  
Violaceae

**Odor forte**

Monimiaceae e Siparunaceae  
Lauraceae (poucas espécies)  
Verbenaceae (*Lantana*)  
Myrtaceae

**Folhas ásperas**

Verbenaceae (*Petrea*)  
Monimiaceae

**Outras**

Verbenaceae (*Aegiphila*)  
Violaceae (poucas)  
Memecylaceae

# Passifloraceae

32

É uma família pantropical com ca. 500 espécies, mais da metade incluída no gênero *Passiflora* que é predominante na América tropical, com poucas espécies na Ásia. Dos 5 gêneros americanos, 3 ocorrem na Reserva, com uma espécie de *Ancistrothyrus*, 3 de *Dilkea* e 16 de *Passiflora*.



*Passiflora hexanocarpa*

São lianas freqüentemente lenhosas, com folhas alternas e gavinhas saindo da axila da folha. São de fácil reconhecimento, talvez confundidas apenas com Vitaceae (gavinha saindo do lado oposto da folha) ou Cucurbitaceae (gavinha saindo ao lado da folha).

A maioria das espécies de *Passiflora* tem glândulas secretoras na folha e especialmente no pecíolo. As flores são muito vistosas, pentâmeras, com um padrão de organização das peças reprodutivas único: os cinco estames e o estilete, este dividido apicalmente em três partes, suspensos num androginóforo; na base aparecem vários verticilos de estaminódios, a corona. Esses estaminódios e as pétalas tipicamente mostram cores bem destacadas, variando de brancas, azuis a vermelhas. Várias espécies têm brácteas foliares grandes e vistosas.

Espécies de *Dilkea* podem ser lianas ou arbustos, aparentemente flexíveis dentro de cada espécie. Na Reserva foram encontradas sempre como lianas quando adultas. As gavinhas, quando ocorrem, são robustas e lenhosas; não têm glândulas, e são freqüentemente confun-

didadas com Theophrastaceae (*Clavija*), mas a única espécie dessa família encontrada na Reserva é bem diferente. As flores de *Dilkea* parecem uma versão simples de *Passiflora*, com quatro pétalas.

*Ancistrothyrus tessmannii*, a única espécie desse gênero, tem gavinhas simples no estado vegetativo, mas é muito interessante o fato de a inflorescência se desenvolver na própria gavinha.

Na identificação das espécies, quando férteis, a presença e cor dos verticilos são muito importantes, junto com a forma das brácteas florais. Em material estéril a disposição das glândulas quase sempre identifica a espécie com confiança.

As flores produzem néctar, e a polinização por beija-flores, abelhas, borboletas e morcegos é conhecida. Provavelmente todos esses meios de polinização ocorrem na Reserva.

O fruto é parecido com uma bola de couro, raramente alongado (*Dilkea*), com sementes envolvidas numa polpa viscosa e freqüentemente deliciosa. Provavelmente as sementes são dispersadas por mamíferos e pássaros.

O gênero *Passiflora* é conhecido no Brasil como "Maracujá", e mundialmente como "passion flower", nome originado da semelhança das partes da flor com os eventos da paixão de Cristo.

*Passiflora edulis* e algumas outras espécies são amplamente cultivadas pelos frutos, e muitas outras são cultivadas como ornamentais, pelas suas lindas flores. Atualmente existem muitos híbridos cultivados.



*Passiflora quadriglandulosa*, androginóforo e verticilos da corona.



Holm-Nielsen, L.B. *et al.* 1988. Passifloraceae. Flora of Ecuador, 31.

Killip, E.P. 1938. The American species of Passifloraceae. Publ. Field. Mus. Nat. Hist. Bot. Ser., 19: 1-613.

Vanderplank, J. 1996. Passion Flowers (2nd. edition). MIT Press.

**FLORES BRANCAS**

*Dilkea retusa*    *Ancistrothyrsus tessmannii*  
*Dilkea sp. 1*



*Passiflora edulis*



*Passiflora faroana*



*Dilkea johannesii*



*Passiflora candida*



**FLORES VERMELHAS**

*Passiflora laurifolia*



*Passiflora acuminata*



*Passiflora coccinea*



*Passiflora quadriglandulosa*

**FLORES AZUIS**

*Passiflora aff. quadriglandularis*



*Passiflora nitida*



*Passiflora aff. riparia*

**FLORES ESVERDEADAS**

*Passiflora auriculata*

*Passiflora aff. auriculata*

**FRUTOS**



*Passiflora auriculata*



*Dilkea johannesii*



*Dilkea sp. 1*



*Dilkea sp. 1*



*Passiflora nitida*

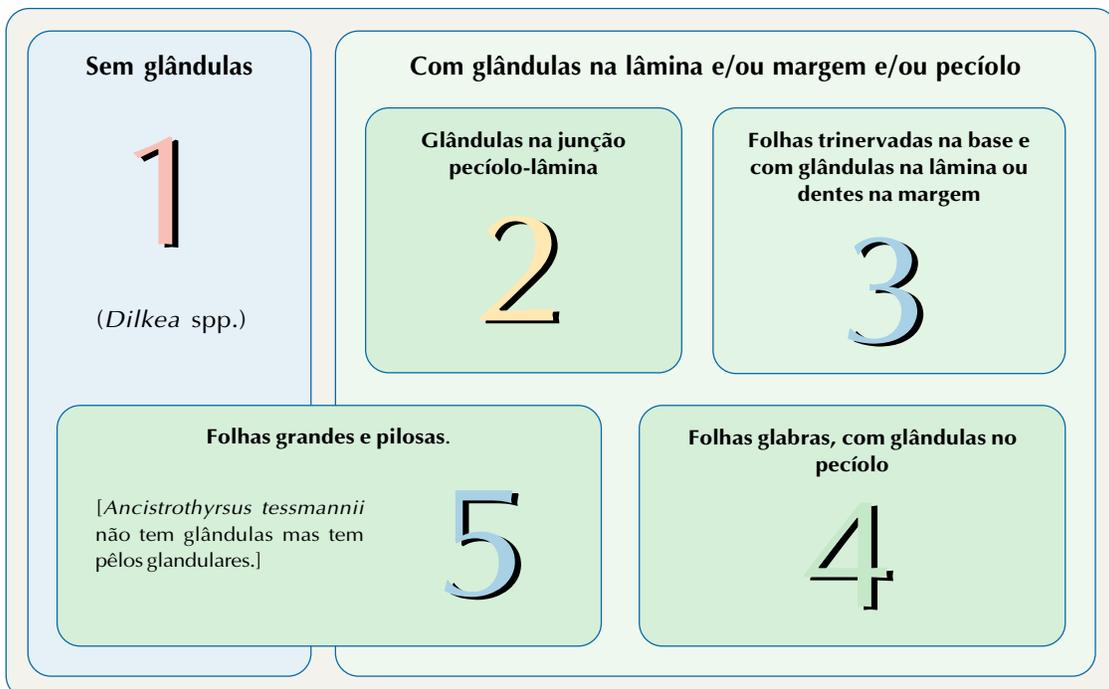
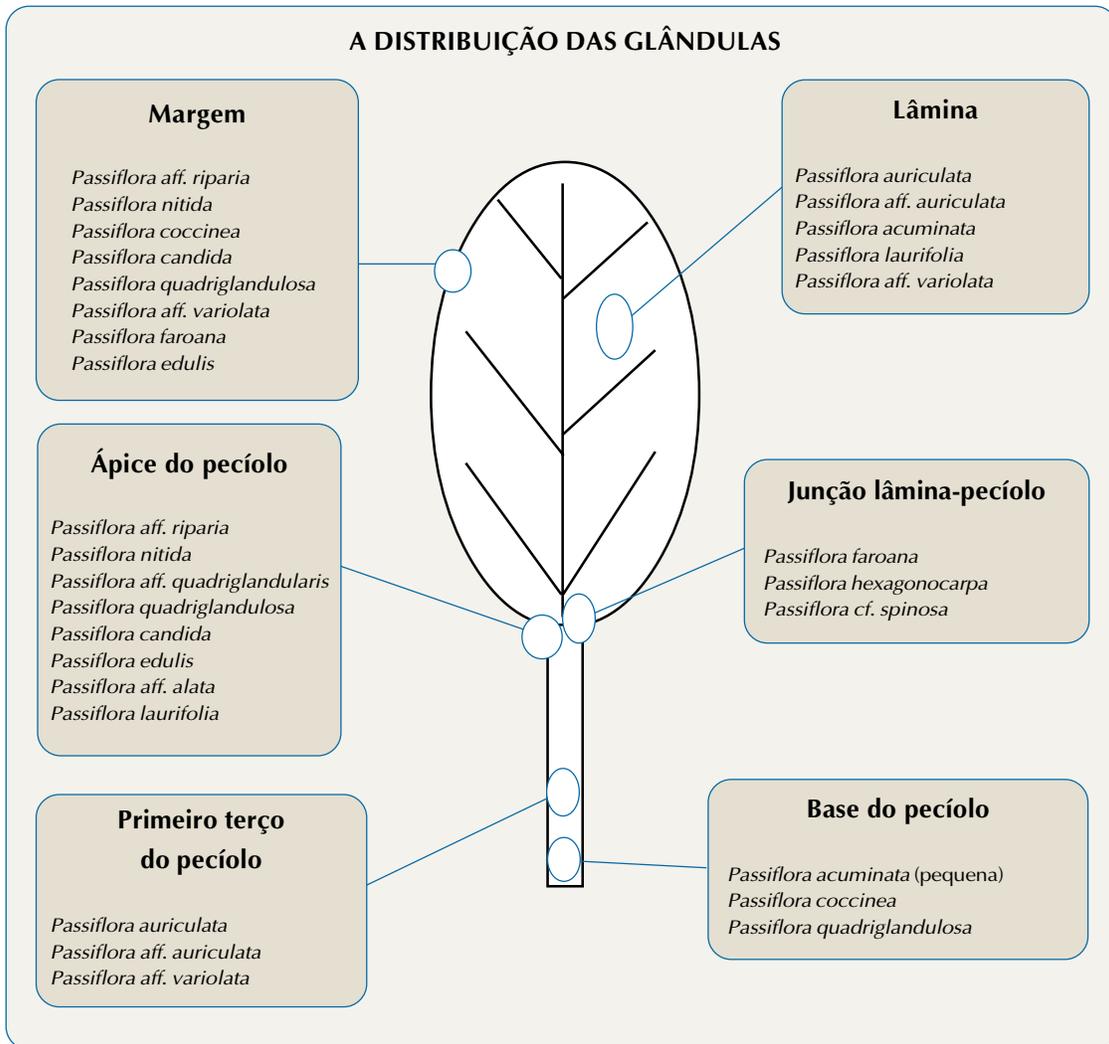


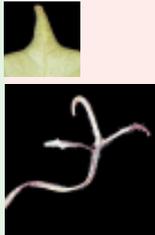
*Passiflora acuminata*



*Passiflora edulis*

## A DISTRIBUIÇÃO DAS GLÂNDULAS



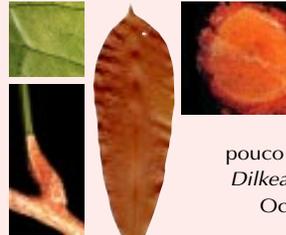


Gavinha trifida



245

***Dilkea retusa***. Liana lenhosa escandente. Folhas marcadamente obovadas, com ápice truncado até retuso, com apículo. Venação destacada. Rara. Baixo. Amazônia.



190

***Dilkea johannesii***. Liana escandente lenhosa. Folhas mais lineares, com ápice mais apiculado. Venação pouco destacada. É a espécie de *Dilkea* mais coletada na Reserva. Ocasional. Platô. Amazônia Central.



155

***Dilkea* sp. 1**. Liana lenhosa escandente. Folhas mais coriáceas que nas outras espécies e menos alongadas. Venação muito destacada. Rara. Baixo. Amostras desse morfotipo são conhecidas do alto Rio Negro ao Pará.

1

***Dilkea* spp.** Folhas com forma distinta. Glândulas ausentes, mas com lenticelas no pecíolo. Gavinhas ramificadas.

*Dilkea* na Reserva são sempre lianas. Em outros lugares podem ser arbustos e freqüentemente confundidas com Theophrastaceae. *Dilkea* é confuso taxonomicamente e os nomes usados aqui são provisórios.

2

Glândulas triangulares, situadas na junção da lâmina com o pecíolo.



folha jovem



folha adulta



230

***Passiflora* cf. *spinosa***. Liana lenhosa. Folhas coriáceas; quando jovens com glândulas no pecíolo, parecendo *P. candida*, mas ausentes em folhas maduras. Face adaxial brilhante. Pode ser confundida com *Dilkea* se não for observada a glândula (que é menor que nas outras espécies do grupo). Rara. Platô.



135

***Passiflora hexagonocarpa***. Liana lenhosa. Folhas membrano-cartáceas. Glândulas situadas no ângulo entre a veia central e a secundária basal, amarelas quando jovens; sem outras na lâmina. Venação inconspícua. Face abaxial pouco pubescente e esbranquiçada. Adaxial opaca. Ocasional em platô e campinarana. Amazônia Central.





***Passiflora coccinea.***

Liana herbácea ou lenhosa. Glândulas grandes na base do pecíolo, e outras pequenas nas estípulas e na margem da lâmina, no fundo das indentações e no ápice dos dentes. Lâmina pubescente nas duas faces. Freqüente. Capoeira. Ampla distribuição, principalmente na parte sul da Amazônia.



170



***Passiflora quadriglandulosa.***

Liana herbácea ou lenhosa. Parecida com *P. coccinea* mas as folhas são mais lisas na face adaxial e freqüentemente (em folhas novas) com um par de glândulas, na base do pecíolo. Margem menos serrada. A folha é às vezes lobada. Rara. Áreas alteradas. Guianas à Bolívia.



150

Margem dentada e com glândulas. Lianas lenhosas ou herbáceas.

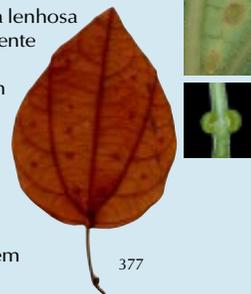
3

Folhas 3-nervadas na base. Margem geralmente dentada. Face abaxial geralmente pubescente e macia.

Glândula peciolar alada com forma distinta, como duas conchas; lâmina com glândulas presentes, grandes e circulares.



***Passiflora auriculata.*** Liana lenhosa ou herbácea. Folhas levemente triangulares, com as duas veias laterais terminando em múcron. Lâmina pubescente, muito variável em tamanho. Freqüente. Áreas alteradas e clareiras. Ampla distribuição nos Neotrópicos, mas muito variável, tal variação não bem entendida.



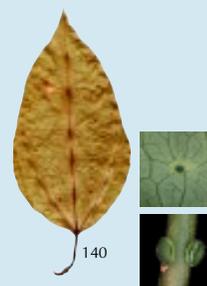
377

***Passiflora faroana.*** Liana lenhosa. Folhas coriáceas, visivelmente pubescentes e macias abaxialmente; adaxial muito brilhante, com nervuras terciárias impressas. Glândulas presentes na margem da lâmina. Venação forte. Rara. Campinarana aberta. Encontrada somente em campinas na Amazônia Central e no Pará.



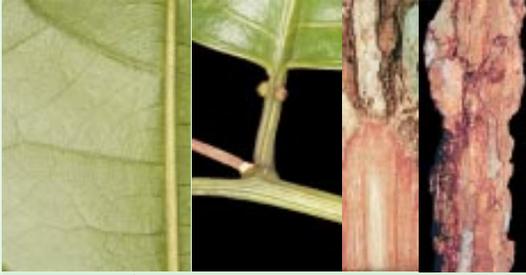
100

***Passiflora aff. auriculata.*** Liana lenhosa. Folhas membrano-cartáceas, pouco pubescentes a glabras (*P. auriculata* é conspicuamente pubescente). Nervuras secundárias não atingindo a margem, sem apículos. Ocasional, ocorrendo perto de água. Amazonas e Pará.



140





***Passiflora aff. riparia***. Liana lenhosa. Parecida com *P. nitida*, mas as nervuras terciárias são predominantemente reticuladas, lâmina envernizada e muito coriácea. Nervuras secundárias com glândulas terminais inconspícuas. Margem não dentada. Ritidoma distinto, suberoso. Rara. Baixo.



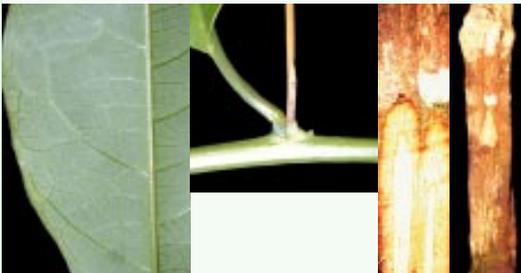
155



***Passiflora nitida***. (Maracujá-de-cheiro). Liana herbácea ou lenhosa. Folhas cartáceas a coriáceas, opacas a envernizadas. Nervuras terciárias distintamente percurrentes, retas e oblíquas. Secundárias com glândulas terminais um pouco proeminentes. Margem levemente dentada. Freqüente. Capoeira. Bacia Amazônica.



105



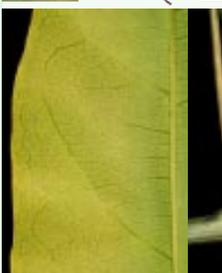
***Passiflora laurifolia***. Liana herbácea ou lenhosa. Folhas cartáceas a coriáceas. Lâmina envernizada. Glândulas inconspícuas, menores que em *P. nitida* e *P. aff. riparia*. Estípula com glândulas. Ocasional. Capoeira. América Central, Guianas e Trinidad, Venezuela ao Peru e Brasil.



150



***Passiflora acuminata***. Liana herbácea ou lenhosa. Folhas mais largas e coriáceas que em *P. aff. variolata*. Venação menos destacada que em *P. laurifolia*. Folhas mais largas e coriáceas que em *P. aff. variolata*. Freqüente. Platô. Bacia Amazônica.



140



***Passiflora aff. variolata***. Liana herbácea ou lenhosa. Folhas distintamente lanceo-alongadas, com venação fortemente broquidódroma. Ocasional. Capoeira.



137

Glândulas no ápice do pecíolo, grandes e globosas.

4

Folhas predominantemente glabras, com venação destacada. Glândulas freqüentemente presentes na margem.

Glândulas pequenas e pouco proeminentes, na base do pecíolo e espalhadas na lâmina. Lâmina freqüentemente lanceolada; ápice freqüentemente mucronado.



***Passiflora edulis***. (Maracujá-peroba). Liana lenhosa, cultivada na Reserva. A única espécie com folhas digitadas, mas inteiras quando jovem, parecida com *P. nitida*. Lâmina cartácea, margem serrada. Nativa das Américas e amplamente cultivada.



100



***Passiflora aff. quadriglandularis***.

Liana herbácea. Folhas membrano-cartáceas, envernizadas, glabras. Uma espécie bem distinta, a única na Reserva com mais de um par de glândulas no pecíolo e com ramos triangulados, helicoidais, com entrenós alados. Ocasional. Capoeira. Ocorre na região de Manaus.



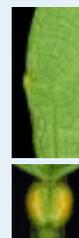
240



***Passiflora candida***. Liana lenhosa. Folhas pilosas, ovadas, muito maiores que nas outras espécies e com um padrão de venação bem diferente, com veias secundárias proeminentes na face abaxial. Margem com glândulas pequenas, mas conspícuas. Ocasional. Capoeira e platô. Amazônia Central.



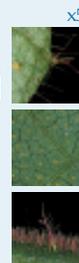
165



***Ancistrothyrsus tessmannii***. Liana lenhosa. Folhas sem glândulas, mas com escamas pequenas e amarelas, abundantes, por toda a planta. Também densamente pilosa: pêlos ramificados, estrelados e hirsutos. Folhas jovens às vezes glabras. Rara. Baixo e vertente. Amazônia Central, Colômbia e Peru.



350



x5



**5** Folhas grandes (> 15 cm), cartáceas a coriáceas, glabras ou pilosas. Pecíolo com ou sem glândulas no ápice.

### ANCISTROTHYRSUS

Um gênero monotípico, muito pouco conhecido e raramente coletado. Foi originalmente colocado em Flacourtiaceae, e depois mudado para Passifloraceae. Tem vários caracteres únicos faltando nos outros gêneros, incluindo os pêlos ramificados, e as escamas amarelas na face inferior da folha, porém o tronco e o corte parecem muito com os de *Dilkea*.

Não foi visto florescendo na Reserva, mas ela produz flores na gavinha, um hábito também visto em algumas Sapindaceae.

## OUTRAS ESPÉCIES DE PASSIFLORACEAE CONHECIDAS NA ÁREA



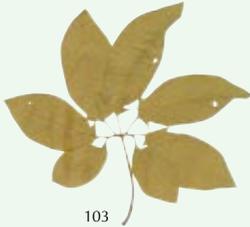
175

***Passiflora micropetala.***  
Folhas triangulares e  
ápice truncado. Coleta-  
do em Manaus.



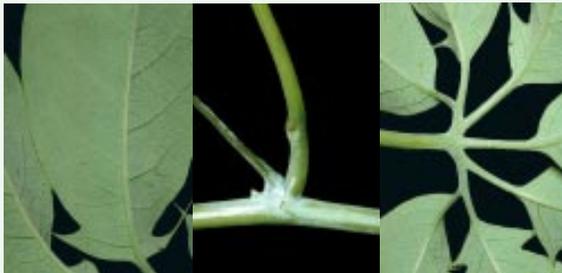
55

***Passiflora costata.***  
Parecida com *P. candida* e  
foi coletada perto da  
Reserva. Tem as folhas  
menores, mais orbiculares,  
com ápice retuso e margem  
inteira. Ocorre mais em  
igapó.



103

***Passiflora cirrhifolia.*** Folhas  
digitadas e dentes alongados  
na base dos folíolos. Ocorre  
próximo de rios e igarapés.  
Amazônia Central e Guianas.



125

***Passiflora foetida,***  
com folhas  
lobadas,  
pubescentes e  
dentadas.  
Ruderal em  
áreas  
perturbadas.  
Muitas  
variedades  
ocorrem entre os  
Estados Unidos e o  
Brasil.

## PASSIFLORACEAE E BORBOLETAS

Espécies de *Passiflora* são hospedeiras de borboletas do gênero *Heliconius*. Dizem que a melhor maneira de achar um indivíduo de *Passiflora* é achar uma fêmea de *Heliconius* e segui-la na busca de plantas para desovar. A presença de glândulas pode estar ligada com a proteção pelas formigas contra as borboletas. Também, as glândulas podem parecer ovos frescos de outras borboletas (ver *P. aff. quadriglandularis*), fazendo com que a fêmea evite a planta pensando que já está ocupada. Tem sido especulado que a variação na forma da folha pode ter a relação com espécies se disfarçando, como um meio de tornar-se diferente das outras espécies presentes no mesmo ambiente.



Um par de *Heliconis* sp. copulando.



Uma lagarta de *Heliconius* sp. comendo *Passiflora nitida*.

