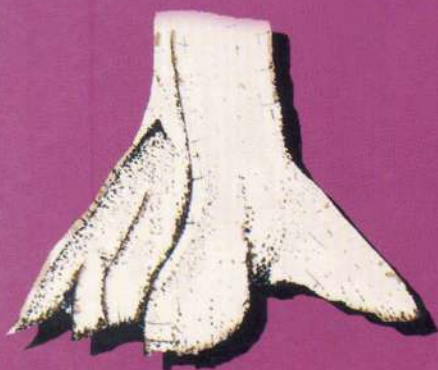
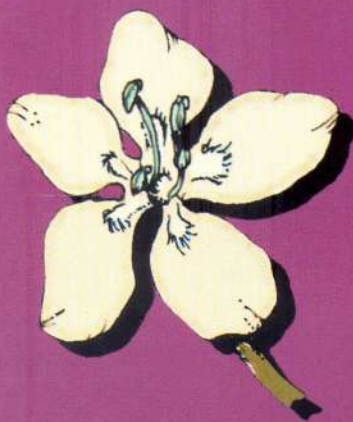


Coleção Espécies Arbóreas da Amazônia - volume especial



Coleção Espécies Arbóreas da Amazônia

Glossário de Termos Botânicos

Lilian Costa Procópio
Marília de Oliveira Costa
Márcia Orié de Sousa Hamada
Ely Simone Cajueiro Gurgel

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto

Presidente

Clayton Campanhola

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Ernesto Paterniani

Hélio Tollini

Marcelo Barbosa Saintive

Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola

Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Mariza Marilena T. Luz Barbosa

Diretores-Executivos

Embrapa Amazônia Oriental

Tatiana Deane de Abreu Sá

Chefe-Geral

Jorge Alberto Gazel Yared

Oriel Filgueira de Lemos

João Baia Brito

Chefes-Adjuntos

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Coleção Espécies Arbóreas da Amazônia

Glossário de Termos Botânicos

Volume especial.

Lilian Costa Procópio
Marília de Oliveira Costa
Márcia Orié de Sousa Hamada
Ely Simone Cajueiro Gurgel

Belém, PA
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Caixa Postal 48, CEP 66095-100 – Belém - PA

Telefone: (091) 276-9845

E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

Revisão de texto

Cynthia Sothers

Joaquim Gomes

Ana Mirtes Fouro

Fotografias e textos

Projeto Dendrogene (excessões expressas nas imagens)

Ilustrações

Márcia Orié de Sousa Hamada

Edição financiada com recursos do Projeto Dendrogene, coordenado pela Embrapa Amazônia Oriental e apoiado pelo Departamento para o Desenvolvimento Internacional do Governo Britânico (DFID)

1ª edição

1ª impressão (2005): 3000 exemplares

Todos os direitos reservados. Embrapa Amazônia Oriental – DFID

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Procópio, Lilian Costa *et al.*

Espécies Arbóreas da Amazônia - Glossário de Termos Botânicos/ Lilian Costa Procópio, Marília de Oliveira Costa, Márcia Orié de Souza Hamada, Ely Simone Cajueiro Gurgel. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

29 p. il. 29,7 cm

ISBN 85-87690-40-X

1. Botânica – Tecnologia. 2. Morfologia vegetal. 3. Anatomia vegetal. I. Procópio, Lilian Costa.

CDD 581.014

AUTORES

Lilian Costa Procópio

Bióloga, M.Sc. em Botânica Tropical pelo Museu Paraense Emílio Goeldi/UFRA, pesquisadora do Projeto Dendrogene (Embrapa/DFID). Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66095-100

CEP 66017-970, Belém, PA.

E-mail: lcprocopio@yahoo.com.br

Marília de Oliveira Costa

Tecnóloga da Madeira, assistente de pesquisa do Projeto Dendrogene (Embrapa/DFID). Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66095-100, Belém, PA.

E-mail: marilia_costa2003@yahoo.com.br

Márcia Orie de Sousa Hamada

Engenheira Florestal, assistente de pesquisa do Projeto Dendrogene (Embrapa/DFID). Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66095-100, Belém, PA.

E-mail: hamadaorie@hotmail.com

Ely Simone Cajueiro Gurgel

Agrônoma, M.Sc. em Botânica pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/UFAM, pesquisadora da Coord. de Botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi e colaboradora do Projeto Dendrogene (Embrapa/DFID). Museu paraense Emílio Goeldi, Caixa Postal 399, CEP 66040-170, Belém, PA.

E-mail: esgurgel@museu-goeldi.br

AGRADECIMENTOS

À Regina Célia Viana Martins da Silva, Joaquim Ivanir Gomes e Michael Hopkins, pessoas que idealizaram e fizeram do subprojeto “Caracterização Morfo-anatômica de Espécies Arbóreas Importantes para o Manejo Florestal” o projeto de suas vidas. Obrigado pelos ensinamentos profissionais transmitidos à equipe de cerca 60 pessoas que passaram pelo Laboratório de Botânica neste período. Sem suas experiências e sabedoria, a Coleção Espécies Arbóreas da Amazônia bem como todos os resultados deste subprojeto não seriam possíveis.

Agradecimento especial aos funcionários da Embrapa Amazônia Oriental e revisores por sua colaboração e ao financiador DFID (Department for International Development) por acreditar nesta obra.

APRESENTAÇÃO

Este glossário tem por finalidade esclarecer termos técnicos provenientes das fichas de identificação botânica da coleção Espécies Arbóreas da Amazônia, publicada pela Embrapa Amazônia Oriental em 2004.



O levantamento dos termos aqui apresentados foi feito inicialmente por pessoas que nunca antes tiveram contato direto com a linguagem técnica botânica. Concluída esta primeira etapa, os autores não botânicos expressaram sua compreensão em relação aos termos e, por fim, os conceitos foram construídos subsidiados por literaturas de cada área: anatomia e tecnologia da madeira, morfologia geral e morfologia da plântula.

Para facilitar a localização dos termos, os mesmos foram organizados em três seções, que se referem às seções dispostas nas fichas de identificação da coleção, sendo: 1. Morfologia geral, relacionando os termos expressos na página introdutória e na página de caracterização da morfologia (dendrologia) das espécies; 2. Morfologia da plântula, que descreve os termos relacionados ao período germinativo da espécie, incluindo frutos e sementes; e 3. Madeira, que descreve os termos referentes à anatomia e à tecnologia da madeira da espécie abordada.

Cada termo é acompanhado por um texto explicativo, sendo a maioria acompanhada também por fotografias, cedidas pela equipe de botânica do Projeto Dendrogene (exceções citadas nas imagens), ou de desenhos, produzidos pela autora Márcia Orié de Sousa Hamada. Em alguns desenhos, a estrutura citada vem destacada em azul para melhor visualização. Na descrição dos termos, as palavras destacadas em azul indicam que seu conceito pode também ser encontrado neste manual.



Esperamos que este glossário facilite e promova o uso das fichas botânicas publicadas, ajudando a resolver problemas de identificação e, assim, contribuindo para o melhor uso e conservação da flora Amazônica.

SUMÁRIO

Morfologia geral da planta.....	11
Morfologia de plântulas	21
Características gerais e anatômicas da madeira.....	24
Consideração sobre as propriedades da madeira nas fichas de identificação	29
Bibliografia consultada	30

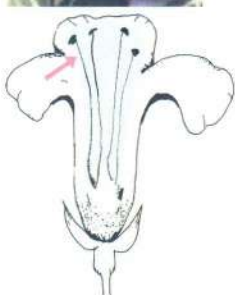
MORFOLOGIA GERAL DA PLANTA



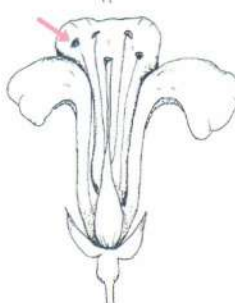
Alburno: é a parte mais externa da madeira, ou madeira jovem do tronco, visível sob a **casca**; formada por células vivas com função de transporte de água e sais minerais das raízes até as folhas.



Amento: tipo de espiga formada por **flores unissexuais**, algumas vezes sem **cálice** e **corola**. Exemplo: *Bagassa guianensis* - (tatajuba).



Androceu ou estames: órgão reprodutor masculino da flor, formado de **filetes** e **anteras**.



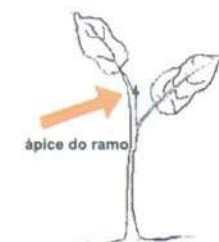
Antera: porção dilatada localizada no ápice dos **filetes** onde é formado o grão de **pólen**.



Anteróide: estrutura semelhante à **antera**, mas que não desempenha a função de produzir grãos de **pólen**. Exemplo: andiroba - *Carapa guianensis*.



Apêndice: parte saliente de um órgão ou corpo vegetal.



Ápice: ponto mais alto ou extremo de um órgão vegetal; porção terminal da folha, raiz, caule, etc.



Ápice da folha acuminado: quando o **limbo** da folha estreita-se gradualmente no ápice terminando em ponta excessivamente aguda.



Ápice da folha agudo: quando a porção terminal do **limbo** da folha forma um ângulo sutilmente agudo.



Ápice da folha arredondado: quando a porção terminal do **limbo** da folha é levemente curva.



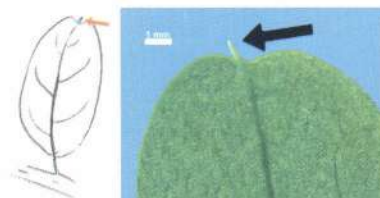
Ápice da folha emarginado: quando a porção terminal do **limbo** da folha forma uma curva pouco profunda para dentro.



Ápice da folha obtuso: quando a porção terminal do **limbo** forma um ângulo maior que 90°.



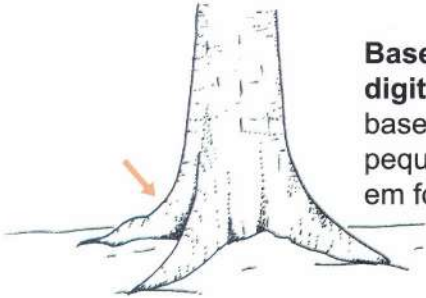
Ápice da folha retuso: quando a porção terminal do **limbo** da folha forma uma curva muito profunda para dentro.



Apículo: o mesmo que mucro; pontas agudas, rígidas e curtas que às vezes, aparece nas extremidades apicais de folhas e **frutos**.



Axilas das folhas: região interna de encontro entre a folha e o ramo.

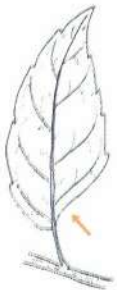


Base da árvore digitada: quando a base do tronco tem pequenas projeções em forma de "dedo".



Base da árvore reta: tronco que não apresenta nenhuma projeção.

Base da folha arredondada: quando a parte basal da folha é levemente curvada.



Base da folha assimétrica: quando a parte basal da folha tem um dos lados diferente do outro.

Base da folha cordada: quando a parte inferior da folha é curvada para dentro, formando lobos arredondados.

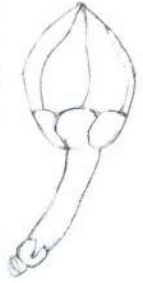


Base da folha obtusa: quando o ângulo formado entre as margens da folha na base é maior que 90°.



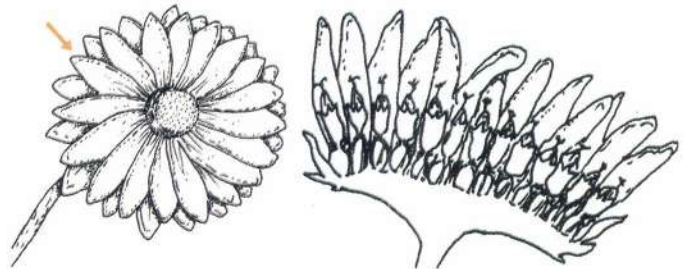
Base da folha simétrica: quando a porção basal da folha tem os lados iguais tendo como referência a **nervura central** ou **mediana**.

Botão floral: estágio da flor antes de desabrochar.



Cálice: conjunto de **sépalas** de uma flor. Tem como função proteger o **ovário** ou atrair os **polinizadores**.

Campanulado: quando a estrutura vegetal tem forma de sino, de campânula.



Capítulo: conjunto de flores (**inflorescência**) em que cada flor não apresenta haste de sustentação. Exemplos: margarida e jambu.

Casca: estrutura que envolve externamente os **ramos** e tronco das árvores.

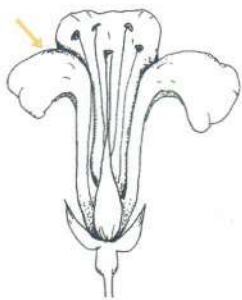


Casca morta: corresponde a porção externa da **casca**. É também chamada de **ritidoma** quando se faz referência à parte mais superficial desta casca.

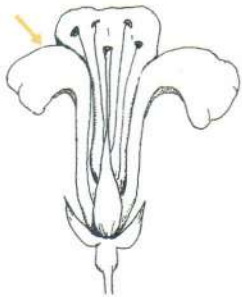


Casca viva: camada do tronco, logo abaixo da **casca morta**, formada por células vivas com a função de transporte de açúcares produzidos nas folhas.

Coriáceo: refere-se à consistência ou textura de determinada estrutura, semelhante ou que lembra o couro. Exemplo: a folha do abacateiro.



Corola: conjunto de **pétalas** livres ou unidas que geralmente se inicia por dentro do **cálice**. Tem como função principal proteger as estruturas reprodutoras florais (**androceu** e **gineceu**).



Corola glabra: corola não tem **tricomos** na superfície.

Cortiça: parte da madeira formado de células mortas que contém muita **suberina** (substância resistente à água). Um exemplo desta madeira é a **rolha** que tampa a garrafa de vinho.



Depressão: achatamento ou cavidade superficial na **casca**. Exemplo: **cajuçu** - *Anacardium giganteum*.

Desprendimento em placas: quando a **casca** desprende em pedaços grandes, rígidos. Exemplo: **angelim-vermelho** - *Dinizia excelsa*.

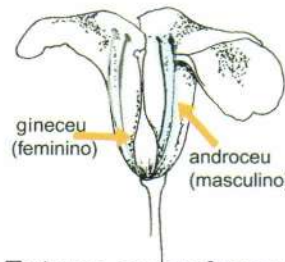
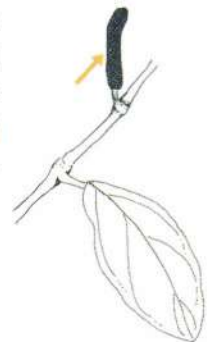


Dióica: quando uma árvore tem **flores unissexuais**, ou seja, só com o **androceu** (flor masculina) ou só com o **gineceu** (flor feminina). Exemplo: *Bagassa guianensis* (tatajuba).



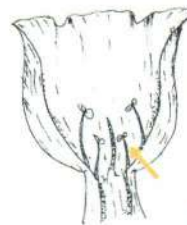
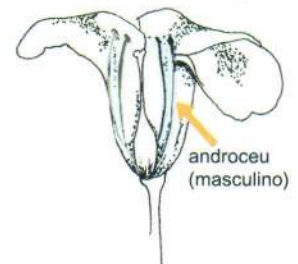
Endocarpo: é a parte do **fruto** onde ficam as **sementes**; é a parte do fruto que resultou do desenvolvimento das paredes do **ovário**.

Espiga: conjunto de flores **sésseis** ou **subsésseis** dispostas sobre um **pedúnculo** principal.



Estame ou androceu: órgão masculino da planta, formado de **filete** e **antera**, tem como função a produção e sustentação das células reprodutoras masculinas (**pólen**).

Estaminada: flores que têm somente a estrutura masculina (ou **androceu**).



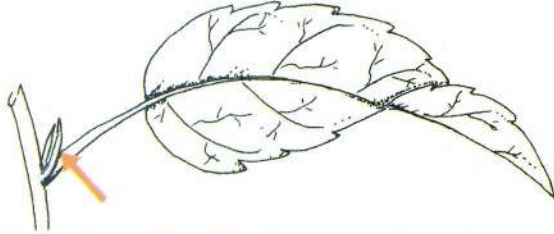
Estaminóides: são **estames** estéreis geralmente de tamanho reduzido, sem **anteras** ou com anteras que não produzem **grãos de pólen**.

Estigma: abertura que recebe o pólen localizado no **ápice** do **estilete**, na parte superior do **gineceu**.





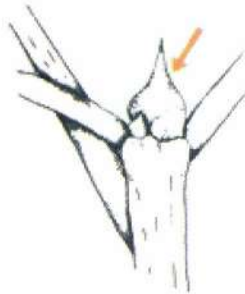
Estilete: parte tubular, mais ou menos alongada que liga o **estigma** ao **ovário**.



Estípulas: são estruturas geralmente laminares localizadas na base do **pecíolo**; são consideradas folhas modificadas.

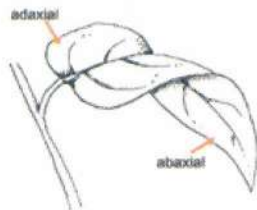


Estípulas laterais: são estruturas laminares que se formam na base foliar.



Estípulas terminais: são estruturas situadas no fim dos **ramos** que têm por finalidade a proteção das gemas. Exemplos: tatajuba e mata-pau.

Estípulas triangulares: é cada um dos **apêndices** que se formam de cada lado da base foliar de forma semelhante a um triângulo.



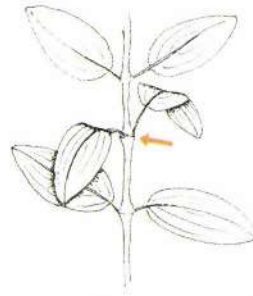
Face abaxial: é a face inferior da folha.

Face adaxial: é a face superior da folha.

Fenda: abertura natural no tronco. Exemplo: acapu - *Vouacapoua americana*.

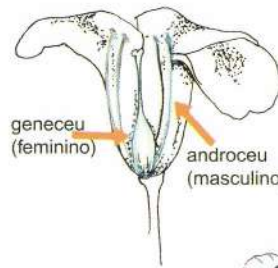


Fenologia: parte da ciência botânica que estuda vários fenômenos periódicos das plantas, como a brotação, a floração e a frutificação, descrevendo-lhes as épocas e os caracteres.

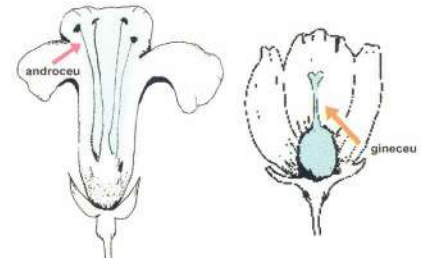


Filotaxia oposta e cruzada: referente à disposição das folhas nos **ramos**; quando as folhas se dispõem sempre aos pares, de forma oposta em cada nó, não sobrepondo ao par subsequente.

Fissuras: são rachaduras que aparecem na **casca morta** durante o crescimento em espessura.



Flor hermafrodita ou bissexual: flor que têm tanto **androceu** como **gineceu**.



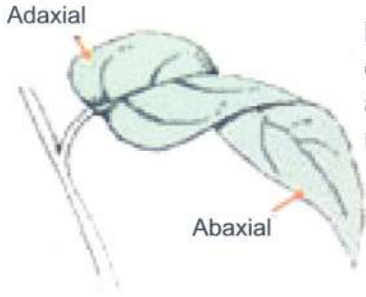
Flores unissexuais: flor que tem ou o **gineceu** (órgão reprodutor feminino) ou o **androceu** (órgão reprodutor masculino).



Folha bipinada: quando a folha é composta de **folíolos** agrupados em **pinas**.

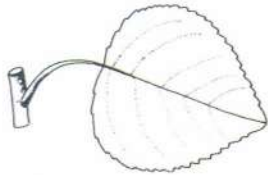
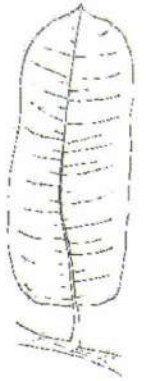


Folha composta: quando a folha é formada por partes menores denominadas **folíolos**.

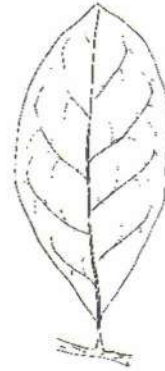


Folha concolor: quando a folha tem as duas faces da mesma cor.

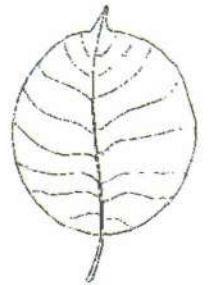
Folhas oblongas: quando a forma do limbo é mais longa que larga com as bordas quase paralelas.



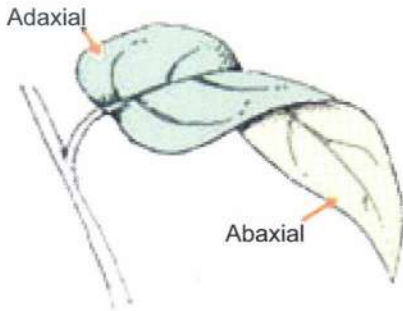
Folha deltóide: que tem forma de delta (triangular).



Folhas obovadas: quando a forma do limbo da folha é ovada, sendo mais larga no ápice.



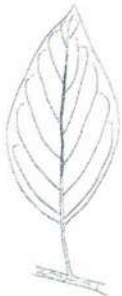
Folha orbicular: é mais larga no meio, formando mais ou menos um círculo.



Folha discolor: quando a folha tem faces de cores diferentes. Exemplo: maçaranduba - *Manilkara huberi*.



Folha paripinada: quando a folha completa tem um número par de folíolos, geralmente terminando em dois folíolos.

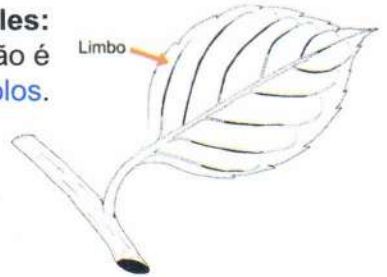


Folha elíptica: folha em forma de elipse, mais larga no meio.

Folha espatulada: quando a folha é mais larga perto do ápice com base bem estreita.



Folha simples: quando o limbo não é dividido em folíolos.



Folha imparipinada: quando a folha completa tem um número ímpar de folíolos; folha que termina em um folíolo.

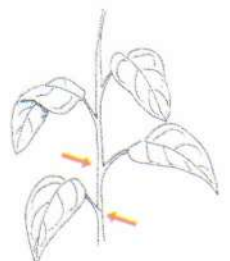


Folha trilobada: folha que tem três segmentos pequenos que se caracterizam por ser pouco profundo.

Folhas oblanceoladas: quando a forma do limbo da folha é mais larga perto do ápice.

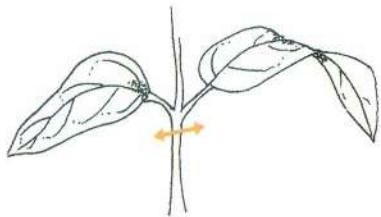


Folhas alternas ou alternadas: referente a filotaxia; quando em cada nó encontra-se uma folha e de forma alternada, ocorrendo apenas uma folha em cada nó.

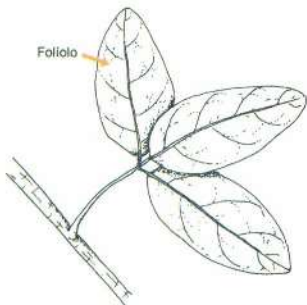




Folhas espiraladas: referente a **filotaxia**; quando as folhas estão dispostas no **ramo** em forma de espiral.



Folhas opostas: referente a **filotaxia**; são folhas que ficam dispostas em lados opostos no **ramo**.



Folíolo: parte laminar de uma **folha composta**.

Folíolo coriáceo: **folíolo** com textura semelhante a do couro. Exemplo: jatobá - *Hymenaea courbaril*.

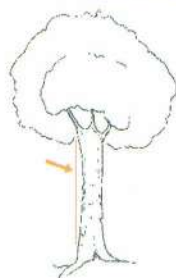


Fruto

(*Carapa guianensis*)

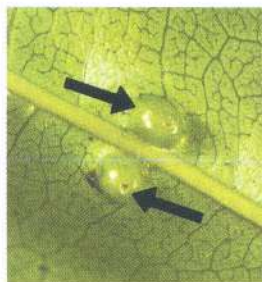
Fruto: é o ovário ou grupo de ovários desenvolvidos que contém as sementes.

Semente

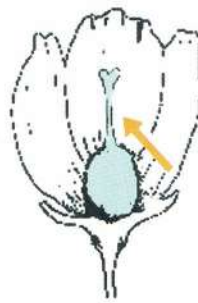


Fuste: parte da árvore aproveitada comercialmente como madeira.

Galhas: tumores (com hipertrofia de tecidos) causados em qualquer órgão de uma planta pelo ataque de um animal ou de uma outra planta.



Gema apical: estrutura que dá início aos ramos, freqüentemente protegido por folhas jovens.



Gineceu: órgão reprodutor feminino da flor, formado de **estigma**, **estilete** e **ovário**.

Glabro: quando a superfície da estrutura vegetal não tem pêlos (ou **tricomos**) evidentes.



Parkia pendula



Glândulas: são estruturas pequenas que secretam substâncias que servem para atrair insetos, especialmente as formigas, para proteger as folhas contra herbívoros.

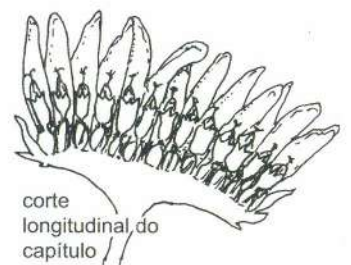
Globoso: quando a estrutura vegetal tem a forma de globo. Exemplo: fruto globoso da andiroba.



CAJUAÇU (*Anacardium giganteum*)

Heterostemonia: quando os estames da mesma flor apresentam diferença no tamanho. Ex: flor do caju.

Inflorescência: é o agrupamento de flores nos ramos; sistema de ramificação que resulta em flores.

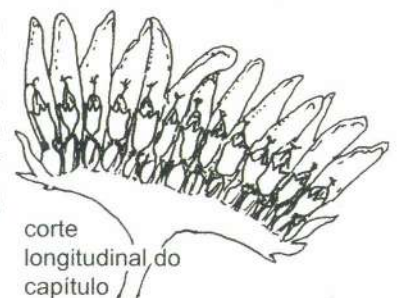


corte longitudinal do capitulo



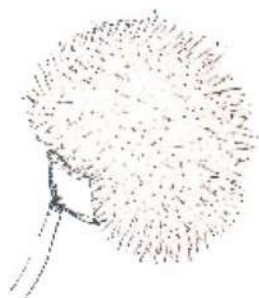
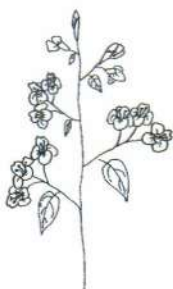
Inflorescência axilar: inflorescência na axila das folhas.

Inflorescência em capitulo: quando o **pedúnculo** se alarga na extremidade superior; (ver **inflorescência globosa**).



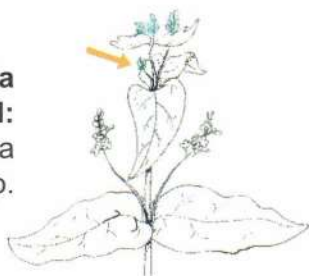
corte longitudinal do capitulo

Inflorescências em panículas: é a disposição dos ramos florais e das flores em cacho.



Inflorescência globosa: inflorescência em capítulo com forma de globo composta de milhares de flores. Exemplo: visgueiro (*Parkia pendula*).

Inflorescência subterminal: inflorescência próxima ao fim do ramo.



Infrutescência: frutificação em massa de uma inflorescência, com soldadura de todas as partes florais unidas, e cujo resultado é um fruto composto íntegro, como o abacaxi, a jaca. etc.

Lâmina bulada: folha apresentando limbo com ondulações.



Lanceoladas: em forma de lança, sendo mais larga na base.

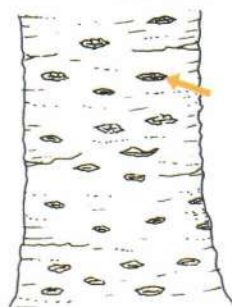
Látex: é uma emulsão de diversas substâncias insolúveis em um líquido aquoso, que contém açúcares, gomas alcalóides, óleos essenciais e etc.



Hymenaea courbaril

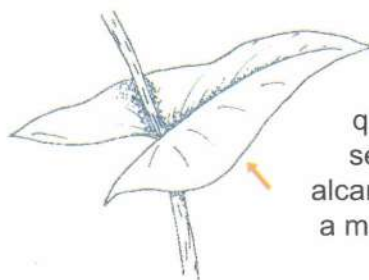


Lenticelas: são estruturas lacunosas que se encontram nos ramos e tronco que atuam no processo de trocas gasosas das plantas.



Lenticelas espocadas: lenticelas com aberturas mais evidentes.

Limbo: lâmina foliar.

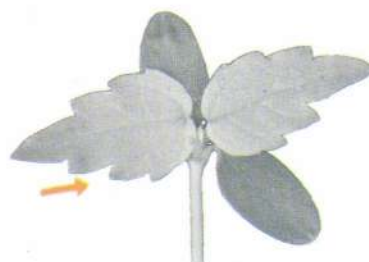


Lóbulos: designação dos segmentos dos órgãos foliáceos que se caracterizam por ser pouco profundo, não alcançando a metade entre a margem e o eixo central.

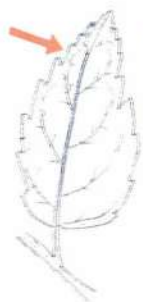
Marcas de chamas: áreas mais claras na casca viva formadas por fendas.



Margem ondulada: quando a margem da folha apresenta ondulações.



Margem serrilhada: quando a margem da folha tem forma de serra, com reentrâncias assimétricas e pontas arredondadas.



Margens denteadas: margem da folha em forma de dentes pouco agudos.



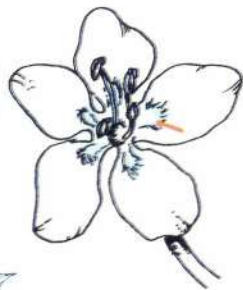
Paniculas: inflorescência na qual o eixo principal é ramificado (cacho composto) e cujos ramos decrescem da base para o ápice.

Monóica: referente a árvore que tem flores ou **hermafrodita** ou **unissexuais** (só com o **androceu** ou só com o **gineceu**).

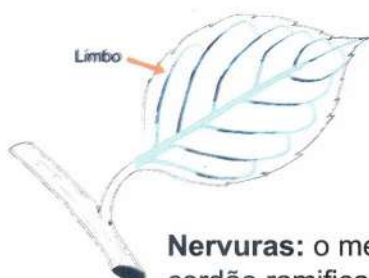


Peciolo: parte da folha que prende o limbo ao caule.

Nectário: parte vegetal que produz líquido açucarado (néctar).



Peciólulos: é o **peciolo** do folíolo; parte da folha composta que liga os **folíolos** a **râquis**.



Nervuras: o mesmo que **venação**; cordão ramificado exteriormente visível na superfície das folhas, constituído pelos feixes vasculares que as irrigam.



Pedicelo: haste que sustenta a flor.

Nervura central: é a veia localizada no centro da folha, disposta no sentido longitudinal.



Pedúnculo: haste rígida ou flexível que liga um órgão vegetal ao ramo.



Ovário: parte do órgão feminino da planta (gineceu) onde estão contidas as células reprodutoras femininas.

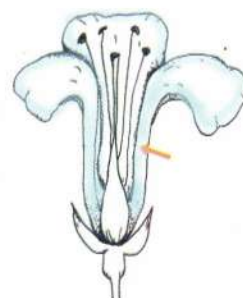


Pericarpio: o fruto em si, com exclusão das sementes, a parede de um fruto.

Ovóide: quando a estrutura tem forma de ovo.



Pétalas: cada um dos segmentos da **corola** das flores. Podem ser unidas ou separadas.



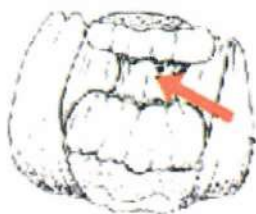


Pina: parte da **folha composta**, que sai da raque, formada de mais de 3 folíolos.

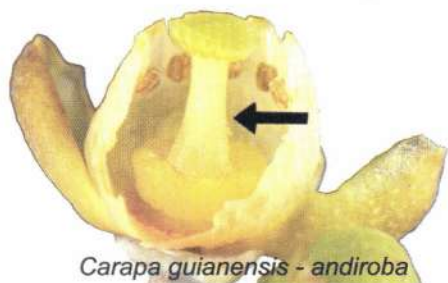
Pinada: folha composta de **pinas**.



Piriforme: em forma de pêra. Exemplo: *Anacardium giganteum* (cajuazeiro).



Pistilo: unidade do **gineceu** formada de **ovário**, **estilete** e **estigma**. Exemplo: flor feminina de *Carapa guianensis* (andiroba).



Carapa guianensis - andiroba

Pistilóide: pistilo não funcional. Exemplo: flor masculina de *Carapa guianensis* (andiroba).



Placas: são desprendimentos da **casca morta** causados pelas fissuras.



Pólen: é a estrutura que dá origem à célula reprodutora masculina.

Polinizadores: agentes que realizam a **polinização**. Exemplo: pássaros e borboletas.

Polinização: transporte do **pólen** da **antera** ao **estigma** da flor.



Pseudofruto: órgão semelhante a uma baga, resultante do crescimento de partes acessórias da flor que pode incluir ou não a **semente**. Exemplo: Cajuazeiro (*Anacardium giganteum*).

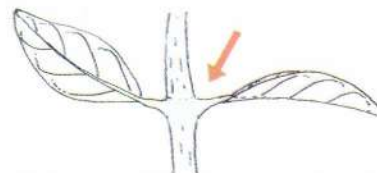
Pulvino: base foliar espessada que provoca, nas folhas, movimentos de curvatura.



Ramo: subdivisão do caule das plantas, com a mesma constituição deste; o mesmo que galho.



Ráquis: parte da folha composta que sustenta os **folíolos**.



Região interpetiolar: região de encontro de um par de **pecíolos**.

Resina: são substâncias pegajosas e geralmente aromáticas, insolúveis em água e que endurecem em contato com o ar.



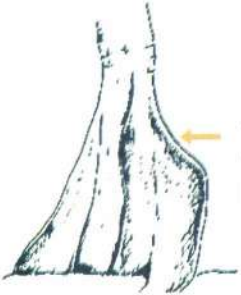


Ritidoma: é a superfície da **casca** da árvore.

Rombóide-elíptico: forma assimétrica da folha elíptica destacada pela base foliar evidentemente irregular.

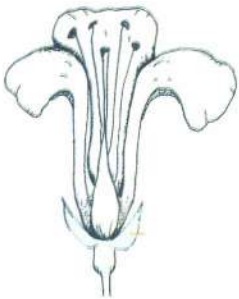


Sápomas: são extensões da parte superior da raiz que tem função de sustentação das árvores.



Sápomas tabulares: extensões achatadas das raízes, aparentando tábuas.

Seiva: substância aquosa que nutre as plantas, transportada pelos vasos da **casca viva**.

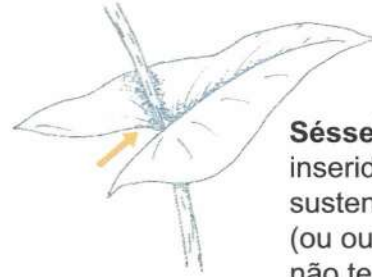


Sépalas: cada um dos segmentos do **cálice** das flores. Podem ser unidas ou separadas.

Sépalas ovadas: em forma de ovo, mais larga perto da base.



Sépalas pubescentes: que apresenta revestimento formado por pêlos finos e curtos.



Sésseis: diretamente inserido, sem haste de sustentação; quando a folha (ou outra estrutura vegetal) não tem **pecíolo**.

Subespécie: categoria taxonômica em que se divide a espécie, quando esta comporta mais de um tipo morfológico bem definido.



Tricomas: são estruturas pilosas que ocorre na superfície dos vegetais.



Valvas: é cada parte do **fruto** deiscente (que se abre), simples e seco.



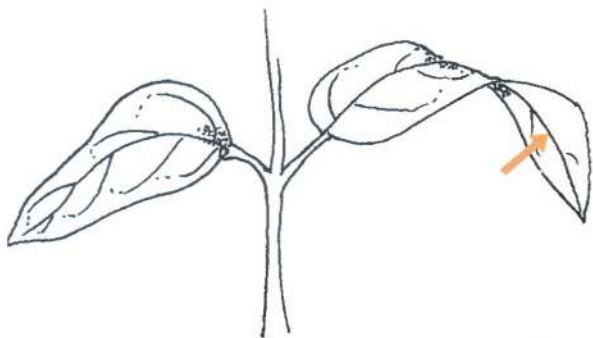
Valvas lenhosas: **valvas** que tem o aspecto e a consistência de lenho ou madeira.

Venação: o mesmo que **nervura**.

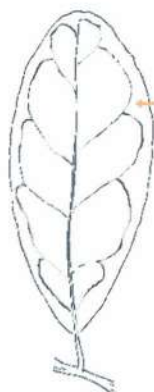
Veias primária: o mesmo que **nervura central**.



Veias secundárias: são as **nervuras** que têm início na **nervura ou veia central** e correm em direção à margem da folha.



Venação abaxial: *nervuras* vistas pela *face abaxial* da folha.



Venação broquidódromas: *nervura* fechando na extremidade do *limbo*.

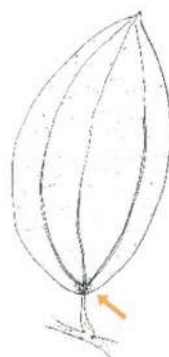
Venação impressa: quando a *nervura* é profunda, chegando a afundar na lâmina da folha; tornando-a *bulata*.



Venação peninérvea: *nervuras* dispostas em forma de pena.



Venação reticulada: *nervuras* entrecruzadas formando um sistema de rede ramificadas. Exemplo: *Carapa guianensis* (andiroba).



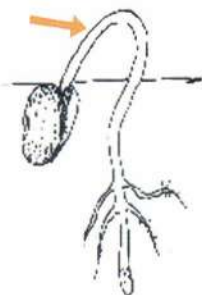
Venação trinervada: apresenta três veias destacadas que se unem na base do *limbo*.

MORFOLOGIA DE PLÂNTULAS



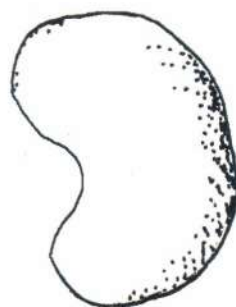
Catáfilos: folhas modificadas que podem ter forma de escama.

Caulículo: caule recém-formado.



Cotilédone: são estruturas que compõem o *embrião* que tem como função armazenar nutrientes para o desenvolvimento inicial da planta. Comumente recebem a denominação de folhas ou lobos da *semente*.

Cotilédone crasso: *cotilédone* que apresenta textura grossa.



Cotilédone reniforme: *cotilédones* que têm forma de rim. Exemplo: feijão.



Catáfilos opostos: quando as folhas modificadas ficam dispostas em lados opostos no *caulículo*.



Cotilédones opostos: cotilédones dispostos em lados oposto, saindo de um mesmo nó no caulículo.

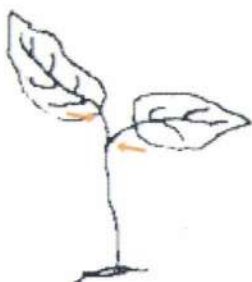
Dormência: condição especial de inibição do crescimento e desenvolvimento do embrião.

Embrião: estrutura composta por um eixo que apresenta em um extremo, a radícula (ou raiz rudimentar), no outro, os eófilos; pode-se dizer que é a parte da semente que irá gerar a futura planta.

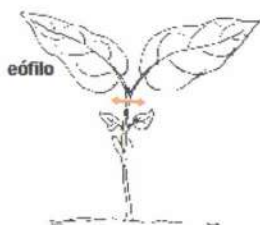


Eófilos: são as primeiras folhas desenvolvidas da planta; as primeiras folhas propriamente ditas.

Eófilos alternos: são as primeiras folhas da planta dispostas alternadamente no caulículo.



Eófilos composto: primeiras folhas compostas de dois ou mais folíolos.



Eófilos opostos: são as primeiras folhas da planta dispostas em sentido oposto no caulículo.



Eófilo piloso: primeira folha da planta que tem a superfície coberta por tricomas. Exemplo: *Bagassa guianensis*.

Eófilo simples: é a primeira folha formada cujo limbo (ou lâmina) não se divide em folíolos.



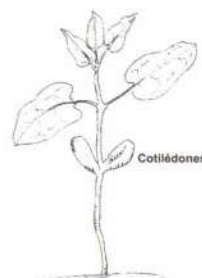
Epicótilo: caulículo acima dos cotilédones; porção mediana do eixo de um embrião ou plântula, acima dos cotilédones e abaixo das folhas seguintes.

Fertilização: ato ou efeito de fertilizar; tornar-se fértil; consequência da fecundação, ou seja da união de célula feminina com uma célula masculina que vai dar origem ao fruto.



Funículo: pequeno cordão ou filamento que une a semente (e o óvulo) à placenta.

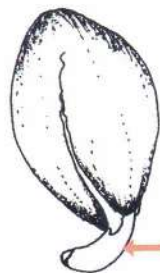
Germinação: processo de desenvolvimento da planta a partir da semente até a formação dos eófilos.



Germinação epigea: é quando, durante o desenvolvimento do embrião, os cotilédones saem da semente e se elevam acima do solo. Exemplo: feijão.



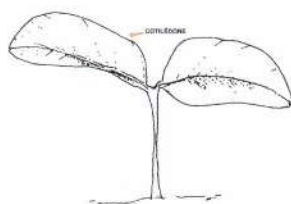
Germinação fanerocárpica: quando os **cotilédones**, durante o desenvolvimento do **embrião**, ficam livres dos restos do **fruto**. Exemplo: *Anacardim giganteum* (cajuazeiro).



Radícula: pequena raiz; parte do **embrião** da **semente** que dará origem à raiz primária.

Germinação fanerocotiledonar:

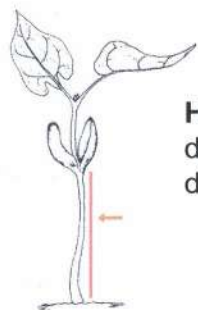
quando os **cotilédones**, durante o desenvolvimento do **embrião**, ficam livres dos **restos seminais**.



Restos seminais: são os restos da **semente** que ficam após o início do processo germinativo.



Hialina: estruturas que são transparentes, ou esbranquiçadas. Exemplo: asa da *Jacaranda copaia* (parapará).



Hipocótilo: eixo do **embrião** ou da **plântula**, abaixo da inserção dos **cotilédones**.

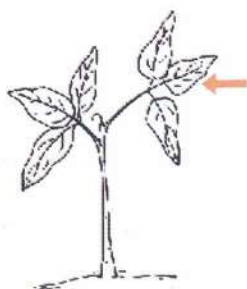
Semente: estrutura que compõe o fruto, resultante do **ovário** fecundado; resultado da junção de células femininas (**óvulos**) com células masculinas (**pólen**); estrutura dos fanerógamos que conduz o embrião.

Sementes aladas: são sementes que possuem estrutura que auxilia sua dispersão pelo vento (anemocoria).



Imaturos: prematuro, o que não tem maturidade; órgão que se encontra em fase inicial de seu desenvolvimento.

Imparipinado: quando o **eófilo** composto é formado de um número ímpar de **folíolos**.



Tegumento: tecido de revestimento das **sementes**.

Viveiro: canteiro ou recinto próprio para a sementeira e produção de mudas.



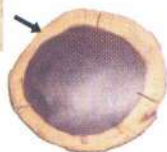
Plântulas: estágio da planta oriundo da **germinação** do **embrião** contido na **semente**, onde a planta apresenta todas as suas estruturas essenciais desenvolvidas, ou seja, raiz, caule e folhas e características da espécie.



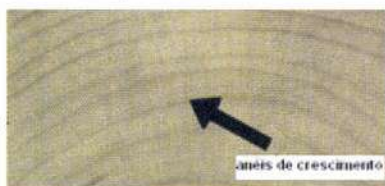
CARACTERÍSTICAS GERAIS E ANATÔMICAS DA MADEIRA



Alburno: é a parte mais externa da madeira, formada por células vivas com função de transporte de água e sais minerais das raízes até as folhas. A madeira desta região é mais clara e mais susceptível ao ataque de insetos.



Camadas de crescimento: sucessão de anéis, ou camadas concêntricas, vistas na seção transversal, correspondente ao lenho produzido durante os períodos de crescimento.



Camadas de crescimento indistintas: não há individualização de anéis, o corte transversal é uniforme.

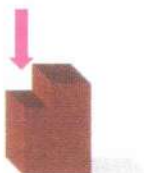


Canais intercelulares traumáticos axiais: canais intercelulares que aparecem devido a um trauma sofrido pela árvore e pode ser observado na superfície da madeira em forma de veias, geralmente preenchidos por resina escura ou goma.

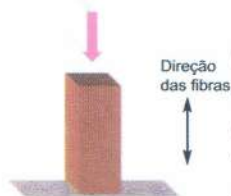


Cerne: é a parte interna, não funcional do xilema secundário. Geralmente é mais escuro que o alburno devido à deposição de substâncias como óleos e resinas; apresenta maior durabilidade natural que o alburno.

Cisalhamento: é a separação das fibras, resultando num deslizamento de um plano sobre outro, na direção paralela às fibras.



Fonte: Melo, 2000.



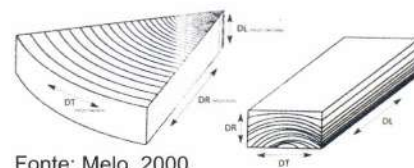
Fonte: Melo, 2000.

Compressão paralela às fibras: aplicação de uma carga a uma peça em direção paralela às fibras a fim de verificar o valor máximo que a peça suporta sem rachar. É o caso de colunas que sustentam um telhado.



Fonte: Melo, 2000.

Compressão perpendicular às fibras: aplicação de uma carga sobre a peça de madeira a fim de se verificar o valor máximo que a espécie suporta sem ser esmagada.



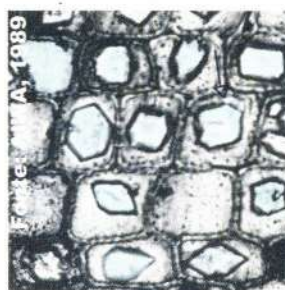
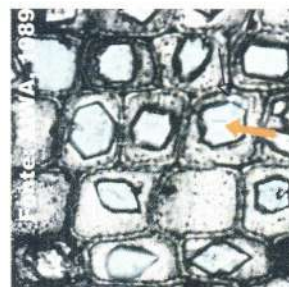
Fonte: Melo, 2000.

Contração radial: diminuição do volume na seção radial da madeira pela perda de água.

Contração tangencial: diminuição do volume na seção tangencial da madeira pela perda de água.

Contração volumétrica: diminuição do volume total da madeira pela perda de água.

Cristais: inclusões minerais compostas por oxalato de cálcio.



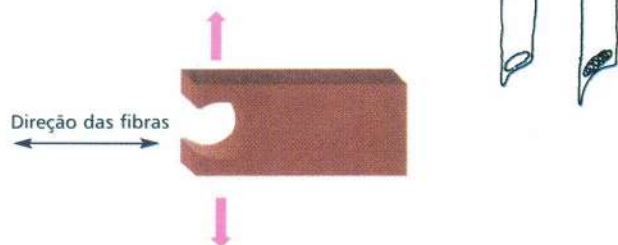
Cristais romboidais: o mesmo que cristais prismáticos que são cristais em forma de prismas.

Dureza paralela: propriedade de resistir à penetração localizada, ao desgaste e abrasão no sentido paralelo às fibras.

Dureza perpendicular: propriedade de resistir à penetração localizada, ao desgaste e abrasão no sentido perpendicular às fibras da madeira.

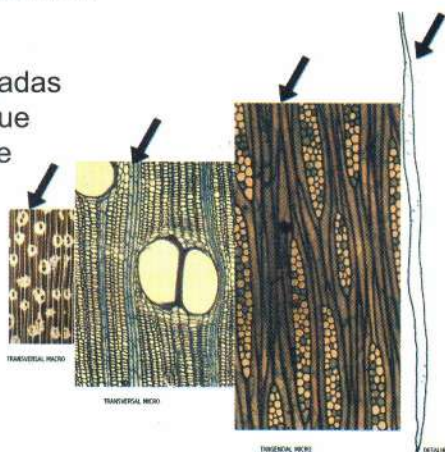
Dureza transversal: propriedade de resistir à penetração localizada, ao desgaste e abrasão no sentido transversal da madeira.

Elementos vasculares: unidade que forma o **vaso**



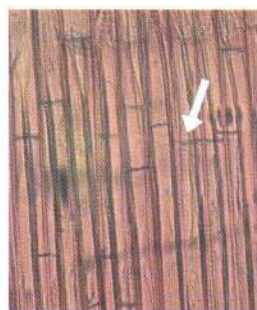
Fendilhamento: mede a resistência da madeira quanto a possíveis rachaduras no sentido longitudinal.

Fibras: são células alongadas da madeira que têm função de sustentação.



Fibras libriiformes: células alongadas de parede geralmente espessa com pontuações simples.

Fibras não septadas: **fibras** que não apresentam subdivisão.

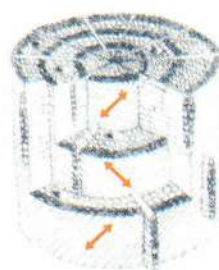


Fibra septada: **fibra** que apresenta subdivisão transversal.

Figura tangencial: é qualquer característica inerente à madeira que se sobressai na superfície plana de uma peça de madeira tirando sua uniformidade.



Grã direita: refere-se à direção ou paralelismo dos elementos celulares constitutivos, em relação ao eixo longitudinal do tronco.



Grã irregular: quando os elementos axiais apresentam variações irregulares de orientação em relação ao eixo vertical da tora ou peça de madeira.

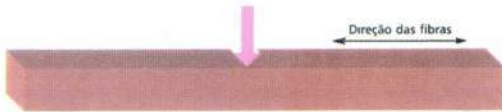


Grã regular: quando os elementos constituintes da madeira mantêm certo paralelismo com o eixo vertical da árvore ou peça de madeira.



Linhas vasculares: canalículos ou cavidades alongadas que aparecem como linhas interrompidas dispostas no sentido longitudinal da madeira, observadas na face tangencial.

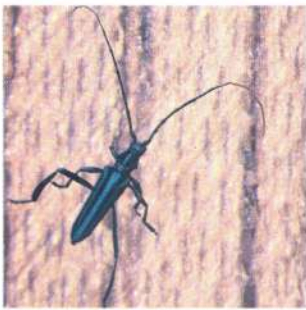
Listras vasculares: o mesmo que linhas vasculares.



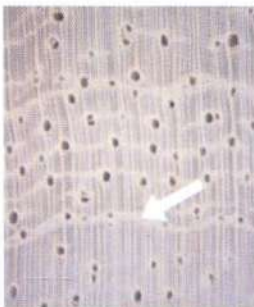
Fonte: Melo, 2000.

Módulo de elasticidade: é a capacidade do material sofrer a aplicação de uma carga, apresentar deformação e retornar à forma inicial.

Módulo de ruptura: aplicação de uma carga a uma peça a fim de verificar o valor máximo que a peça suporta até romper.

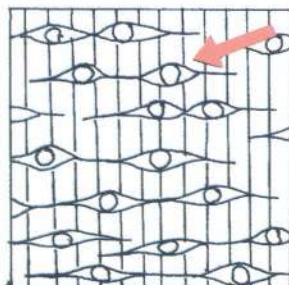


Organismos xilófagos: organismos que se alimentam de madeira. Exemplo: cupins, besouros, fungos.

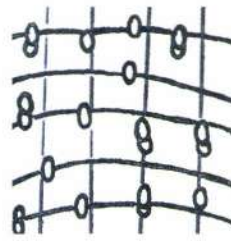


Parênquima: é um tecido de reserva composto de células com diâmetros iguais; apresenta parede fina e pontuações simples e em geral, é mais claro que a parte fibrosa da madeira.

Parênquima aliforme linear: tecido de reserva que apresenta expansões laterais longas e finas.



Parênquima axial: é um parênquima vertical que se apresenta de vários tipos ou formas. Exemplo: aliforme, vasicêntrico etc.



Parênquima em linhas: parênquima axial em linhas transversais aos raios.



Parênquima escasso: quando há pouca evidência de parênquima associado aos vasos ou formando bainha incompleta. Exemplo: *Bagassa guianensis* (tatajuba).

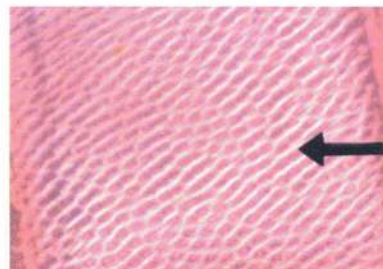
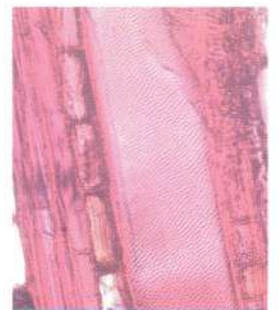
Parênquima radial: é um parênquima horizontal constituído pelos raios; na face transversal, apresenta-se em linhas perpendiculares aos anéis de crescimento.

Peso específico: é a relação entre o peso da massa pelo volume respectivo. O mesmo que densidade da madeira.

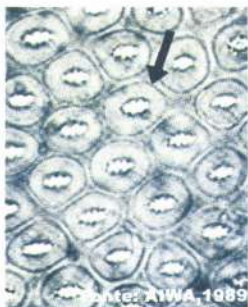


Placa de perfuração simples: abertura de comunicação entre os **elementos de vaso**

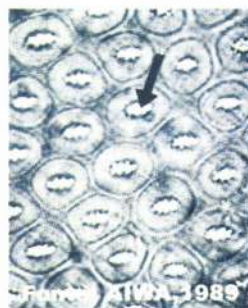
Pontoação coalescente: a abertura ultrapassa a parede da pontoação unindo várias pontoações.



Pontoação exclusiva: quando a abertura da pontoação ultrapassa a parede da pontoação.



Pontoações areoladas: pontoações providas de rebordo circular em volta das pontoações dos elementos vasculares ou condutores lenhosos da planta.



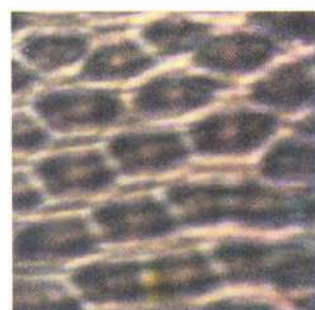
Pontoações com abertura inclusa: quando a abertura da pontoação não ultrapassa a parede da pontoação.



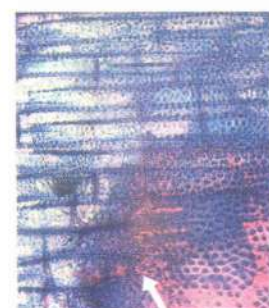
Pontoações intervasculares alternas: pontoações entre elemento vasculares organizadas de forma alternada.



Pontoações intervasculares opostas: pontoações presente nos vasos dispostas em linhas horizontais.

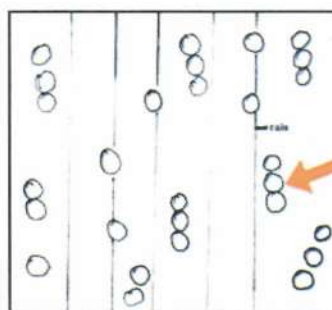


Pontoações poligonais: pontoações em forma de polígonos.

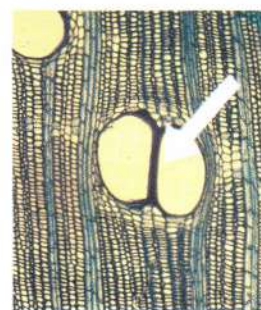


Pontoações raios vasculares: pontoações entre as células de raio e elemento vasculares.

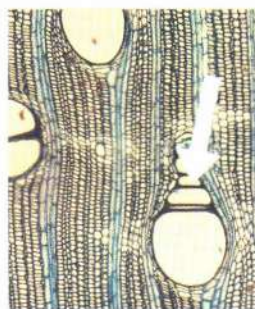
Poros difusos: quando os vasos estão distribuídos de maneira regular em todo o lenho.



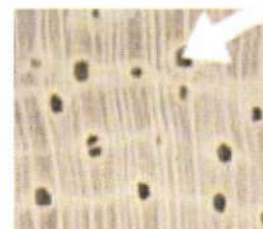
Poros em cadeias radiais: poros dispostos no sentido do raio



Poros geminados: quando dois poros estão unidos.



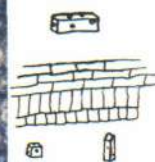
Poros múltiplos: conjunto de dois ou mais poros.



Poros solitários: poros completamente circundado por outros elementos.

Porosidade: característica que envolve a disposição e diâmetro dos vasos, melhor notada quando vista no plano transversal. A porosidade pode ser difusa, semi-porosa e porosa.

Transversal macro micro Tangencial macro micro Radial micro

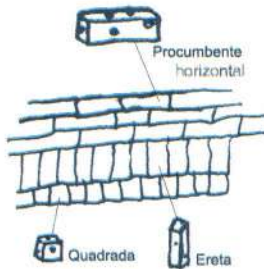


Raios: conjunto de células parênquimáticas dispostas no sentido horizontal em relação ao tronco da árvore.

Raios bisseriados: raios que apresentam duas séries de células.

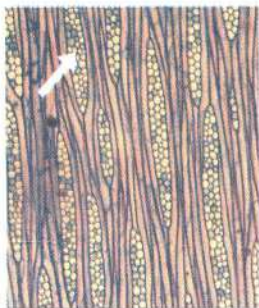
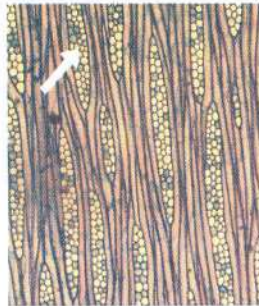


Raios estratificados: quando os raios se dispõem em camadas horizontais, perceptíveis nas superfícies tangenciais. Exemplo: *Simarouba amara* (marupá).



Raios heterogêneos: raios constituídos por células de mais de um formato.

Raios multiseriados: quando na **seção tangencial** o raio apresenta mais de uma série de células.



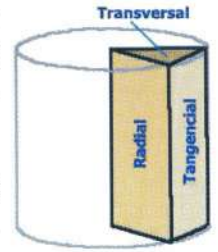
Raios trisseriados: raios que apresentam três séries de células vistas na face tangencial.

Raios não estratificados: quando os raios estão dispostos irregularmente. Exemplo: *Jacaranda copaia* (parapará).



Secção radial: sentido longitudinal que acompanha os raios.

Secção tangencial: sentido longitudinal, tangente aos anéis de crescimento.



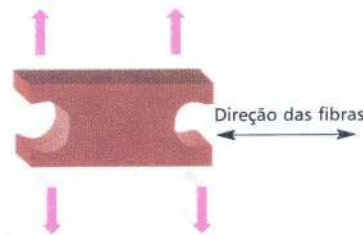
Secção transversal: referente ao topo da tora.

Textura fina: referente à dimensão, distribuição e abundância dos elementos constituintes do lenho que deve ser de poros com diâmetro tangencial inferior a 100 µm e parênquima invisível a olho nu ou escasso.

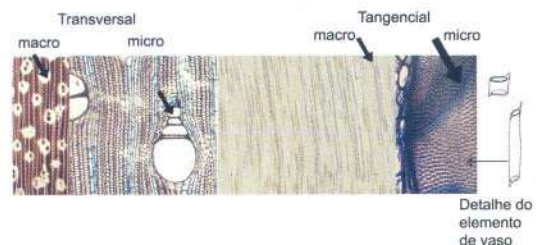
Textura grossa: refere-se à grande dimensão, distribuição e abundância dos elementos constituintes do lenho que deve ser de poros com diâmetro tangencial superior a 300 µm ou parênquima abundante.

Textura média: referente à dimensão, distribuição e abundância dos elementos constituintes do lenho que deve ser de poros com diâmetro tangencial entre 100 µm e 300 µm e **parênquima** visível ou invisível a olho nu.

Trabalhabilidade: refere-se a facilidade ou dificuldade de serrar, plainar, lixar e etc.



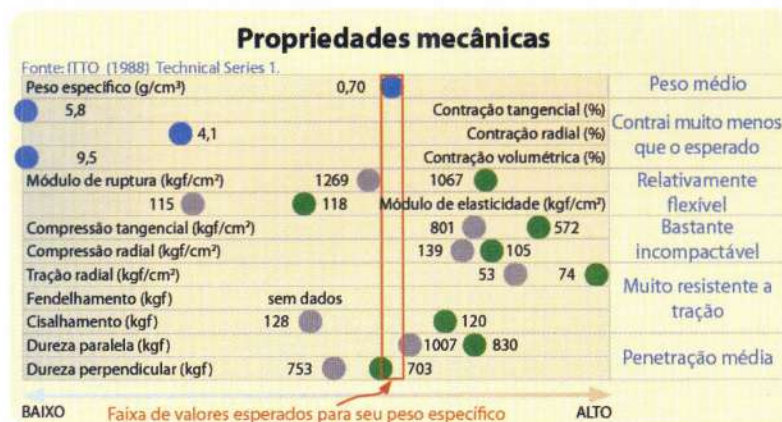
Tração perpendicular às fibras: força que mede a ruptura das paredes das fibras através de um alongamento da peça no sentido perpendicular às **fibras**



Vasos: são células cilíndricas alongadas, com extremidade perfuradas (poros). Tem função de transporte de água e sais minerais da raiz até às folhas.

Xilema: principal tecido de sustentação e condução de seiva bruta.

CONSIDERAÇÃO SOBRE AS PROPRIEDADES DA MADEIRA NAS FICHAS



Exemplo: *Bagassa guianensis* (tatajuba)

No gráfico apresentado nas fichas de identificação da coleção Espécies Arbóreas da Amazônia, as variáveis estão relacionadas com o peso específico da madeira. Madeiras mais pesadas são geralmente mais fortes, de menor compressão, mais resistentes à tração e contraem mais durante a secagem. Para esta análise, os dados de aproximadamente 300 espécies amazônicas foram compilados, e cada espécie ordenada por cada característica.

A bola colorida representa a posição relativa da espécie para tal característica; posicionada à esquerda da escala se o peso (ou contração, ou compressão etc.) for menor e à direita se o peso (ou contração etc.) for maior. Se a espécie for “normal”, cada bola estará posicionada exatamente em baixo da bola do peso na primeira linha, dentro da caixa vermelha. Desvios à esquerda ou à direita da caixa indicam que o índice para aquela característica e para aquela espécie é menor ou maior que o esperado, apontando características únicas em cada espécie.

Legenda:

- (Bolinha azul): referente à densidade e contração durante a secagem.
- (Bolinha verde): referente à madeira verde (pré-secagem).
- (Bolinha cinza-marrom): referente à madeira seca (pós-secagem).

- BARROSO, G.M.; AMORIM, M.P.; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F. 1999. **Frutos e sementes. Morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa. 443p.
- BARROS, L.A. de A. 1976. **Botânica**. 23 ed. São Paulo, Nobel.
- CORADIN, V.T.R.; CAMARGOS, J.A.A. 2002. **A estrutura anatômica da madeira e princípios para sua identificação**. LPF. Brasília, 28p.
- DUKE, J.A. 1965. **Keys for the identification of seedlings of some prominent woody species in eight forest types in Puerto Rico**. Ann. Missouri Bot. Gard., 52(3): 314-350.
- DUKE, J.A. 1969. **On tropical tree seedlings, systems and systematics**. Ann. Missouri Bot. Gard., 56(2): 135-161.
- DUKE, J.A.; POLHILL, R.M. 1981. **Seedlings of Leguminosae**. p. 941-949 in: **Advances in Legume Systematics**. Polhill, R.M & Raven, P.H. (eds.). Vol. 2. England, Royal Bot. Garden, Kew, Richmond, Surrey. p. 941-949.
- FONT-QUER, P. 1965. **Dicionário de Botânica**. Barcelona: Labor. 1244p.
- GURGEL, E.S.C. 2000. **Morfologia de frutos, sementes, germinação e plântulas de leguminosas presentes em uma vegetação de mata secundária na Amazônia Central**. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade do Amazonas, Manaus – AM. 160p.
- HARRIS, J.G.; HARRIS, M.W. 2001. **Plants identification terminology: and illustrated glossary**. United States of America. Spring Lake. 216p.
- IAWA COMMITTEE. 1989. **IAWA list of microscopic features for hardwood identification**. The Netherlands: IAWA Bulletin n.s., (10), 221-332p.
- LOUREIRO, A.A.; FREITAS, J.A.; CASTRO e SILVA, A. 1994. **Chave para identificação macroscópica de 77 madeiras da Amazônia**. Manaus. 71p.
- RIBEIRO, J.E.L.S.; HOPKINS, M.J.G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C.A.; COSTA, M.A.S.; BRITO, J.M.; SOUZA, M.A.D.; MARTINS, L.H.; LOHMANN, L.G.; ASSUNÇÃO, P.A.C.L.; PEREIRA, E.C.; SILVA, C.F.; MESQUITA, M.R.; PROCÓPIO, L.C. 1999. **Flora da reserva Ducke: guia de identificação de plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. Manaus, INPA. 816p.
- VIDAL, W.N. 2000. **Botânica - Organografia: Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos**. Viçosa: UFV. 124p.

Realização



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



ISBN 85-87690-40-X



9 788587 690401