

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ**

ENGENHARIA FLORESTAL

DENDROLOGIA

Professora: Cristina Aledi Felsemburgh

Curiosidades:

- **A maior árvore**

Eucalyptus regnans F. Muell – 122 m de altura;



Curiosidades:

- **O maior diâmetro**

Adansonia sp. (Malvaceae) – 25 m

- **A mais velha**

Taxus baccata L. – 9 mil anos (Taxaceae)



MORFOLOGIA EXTERNA

Caule

- Classificação do caule quanto a ramificação

a) indiviso



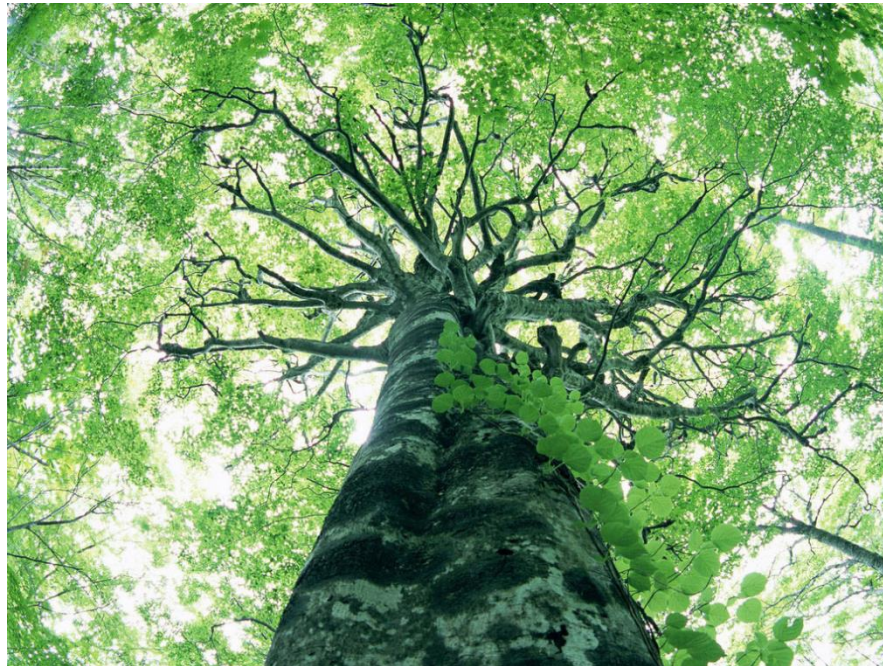
MORFOLOGIA EXTERNA

Caule

- *Classificação do caule quanto a ramificação*

b) Ramificado

Formam ramos laterais



Formas de crescimento:

- **Monopodial**

“ Tronco formado a partir de uma única gema terminal, que se renova continuamente.”

- **Simpodial**

“ Tronco formado pela alternância de múltiplas gemas.”

Formas de crescimento:



Monopodial



Simpodial

MORFOLOGIA EXTERNA

Caule

- Classificação do caule quanto a ramificação

b) Ramificado:

b1) Monopodial



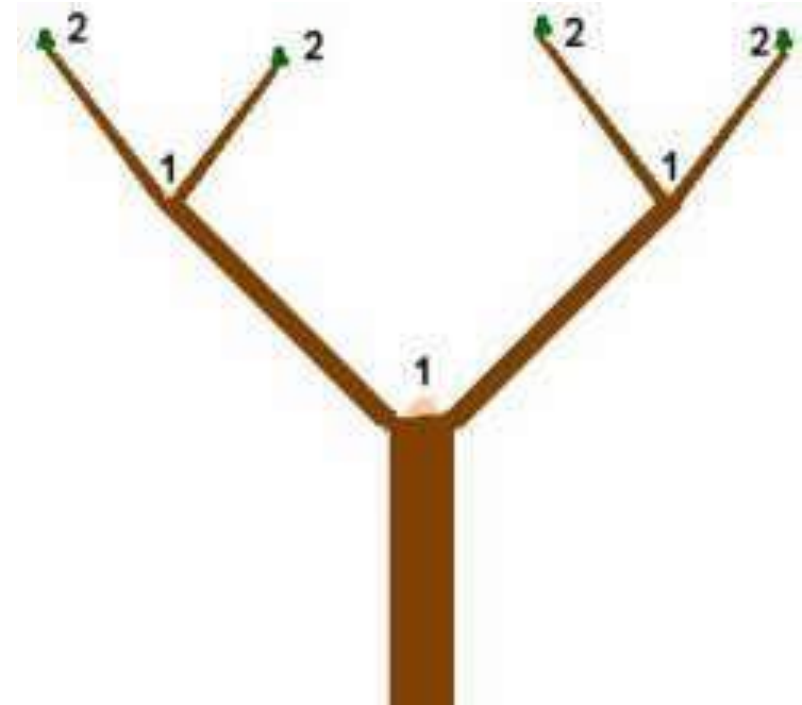
MORFOLOGIA EXTERNA

Caule

- Classificação do caule quanto a ramificação

b) Ramificado:

b2) Simpodial



Hábito:

1- ÁRVORES

Plantas grandes, lenhosas, com um tronco único levando a copa até o dossel.

- **Emergentes – copas acima do dossel**
- **Subdossel – estrato abaixo do dossel**
- **Sub-bosque – árvores pequenas e arvoretas**



CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO HÁBITO

Arbusto

Caule lenhoso, com ramificações próximas ao solo.



CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO HÁBITO

Árvore

Caule lenhoso, resistente, com eixo principal ereto, ramificado no ápice.



Porte:

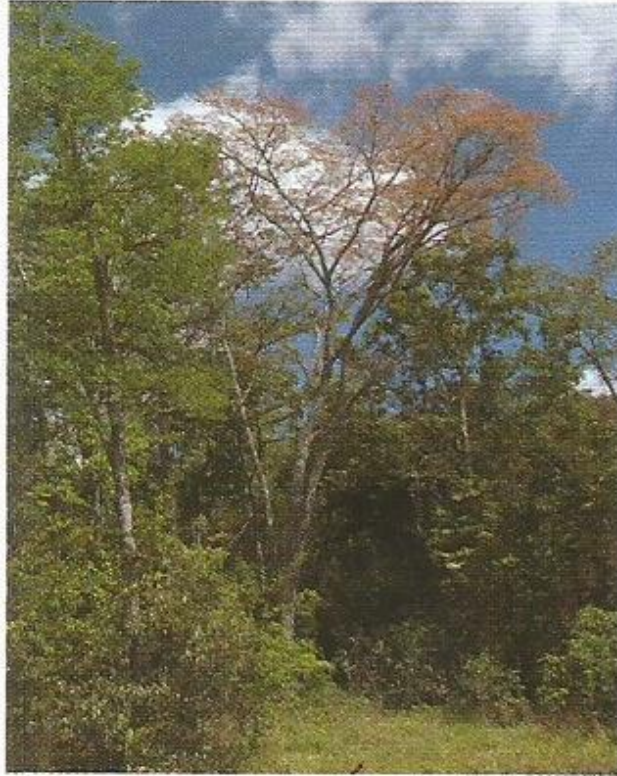
- **Potencial aberto de crescimento:**

“Capacidade de modificar seu porte, em função do sombreamento local”.

- Possibilita ampla variação.

- **Forma específica:** aquela apresentada pela árvore que cresce em condições de competição reduzida, principalmente por luz.
- **Forma florestal:** apresentada por árvores em ambiente com grande número de indivíduos com elevado nível de sombreamento.

Porte:



Porte - ambiente florestal
Copaiifera langsdorffii



Porte - ambiente urbano
Copaiifera langsdorffii

Porte:



Forma florestal
Ceiba speciosa



Forma específica
Ceiba speciosa

Copa:

Parte da árvore com galhos, ramos, folhas, flores e frutos.

- a) arredondada
- b) flabeliforme
- c) colunar
- d) cônica
- e) umbelada
- f) cálice
- g) espalhada
- h) irregular

Copa:



Forma da copa: a) arredondada; b) flabeliforme (forma de leque; c) colunar; d) cônica; e) umbelada; f) forma de cálice; g) espalhada; h) irregular.

Copa:

Formação de sombra:

- a) densa
- b) média
- c) rala



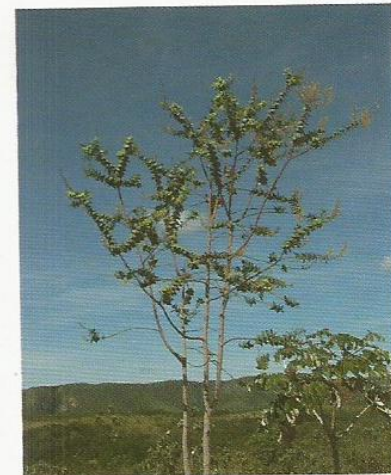
Copa de sombra média



Copa de sombra densa



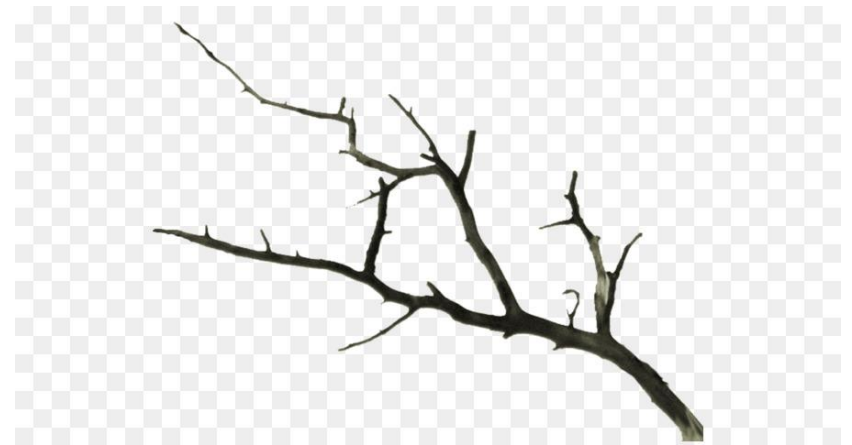
Copa rala *lensis*



Copa rala
Vochysia sp.

Ramos:

Eixo lateral do caule que tem no seu ápice a gema terminal



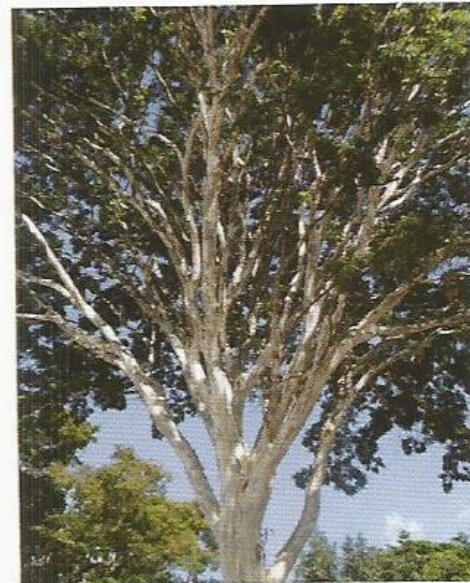
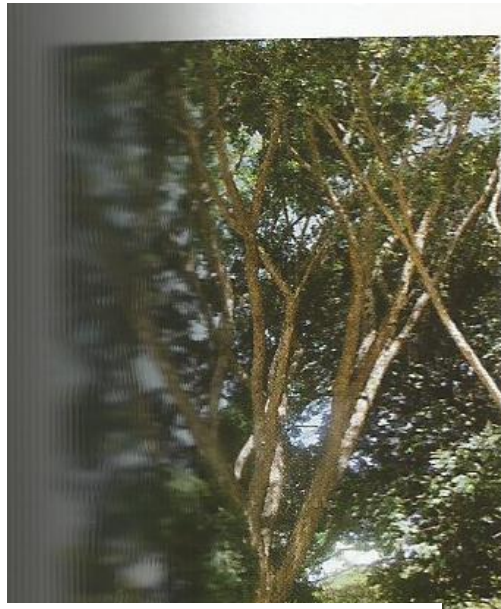
Ramos: orientação de crescimento

Eixo lateral do caule que tem no seu ápice a gema terminal

- Ortotrópico:

Ramos crescem perpendicularmente ao solo.

Geralmente apresentam filotaxia **alterna espiralada** ou **oposta cruzada**.



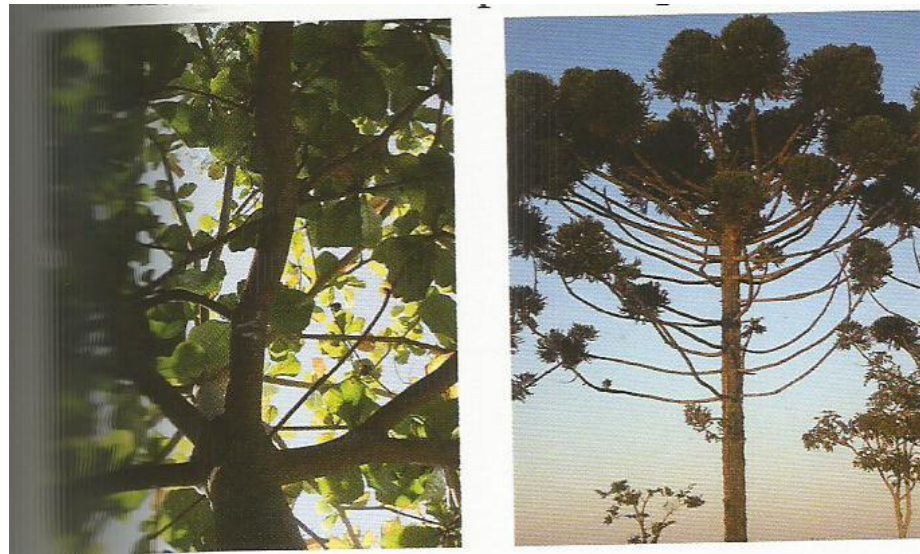
Crescimento ortotrópico *Libidibia ferrea* var. *leiostachya* (dir.).

Ramos: orientação de crescimento

- Plagiotrópico:

Ramos crescem paralelamente ao solo.

Geralmente apresentam filotaxia **alterna dística** ou **oposta dística**.



Crescimento plagiotrópico. *Terminalia cattapa* (esq.),
Araucaria angustifolia (dir.)

Ramos: outras características

- pilosidade
- lenticelas
- esfoliação
- cicatrizes de folhas
- espinhos
- acúleos
- flor

Ramos: outras características

Ex:

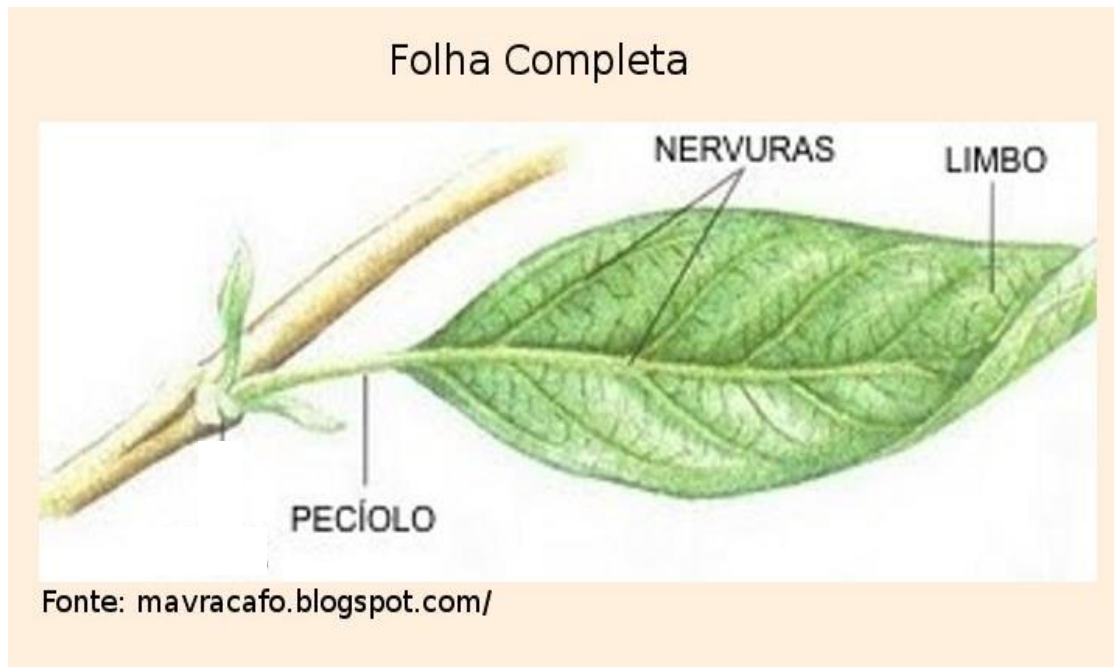
Ramos quadrangulares podem ocorrer em famílias com filotaxia oposta cruzada (Bignoneaceae; Lamiaceae; Verbenaceae).



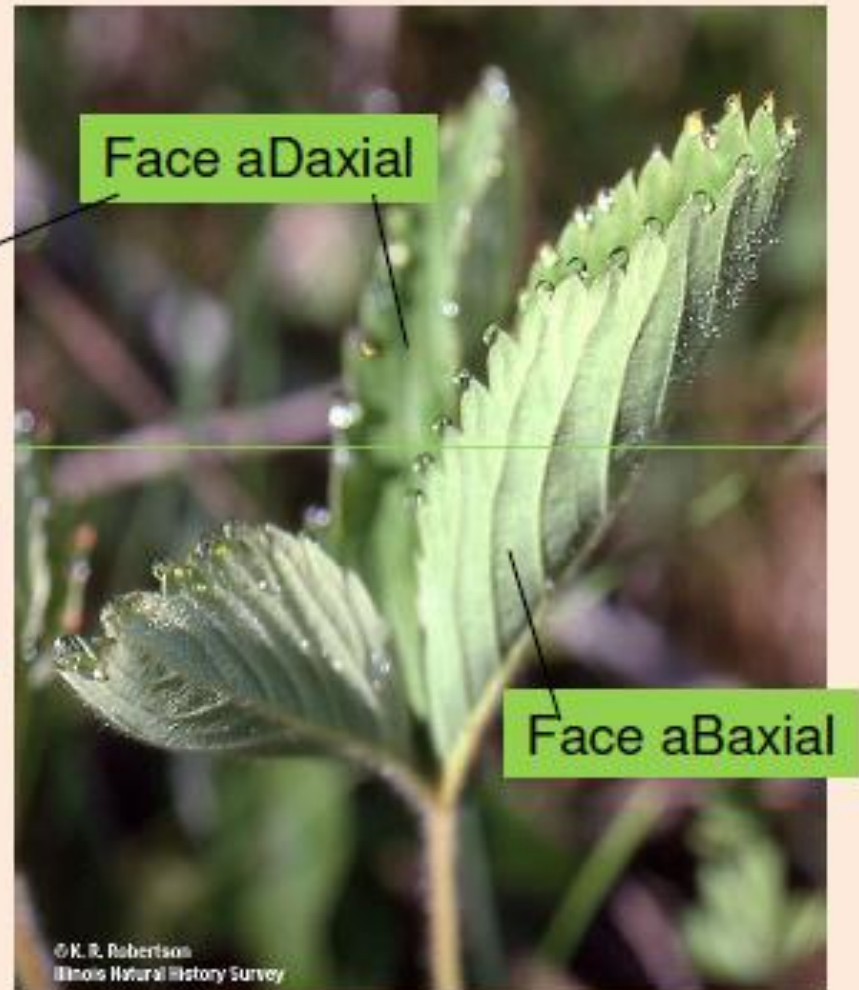
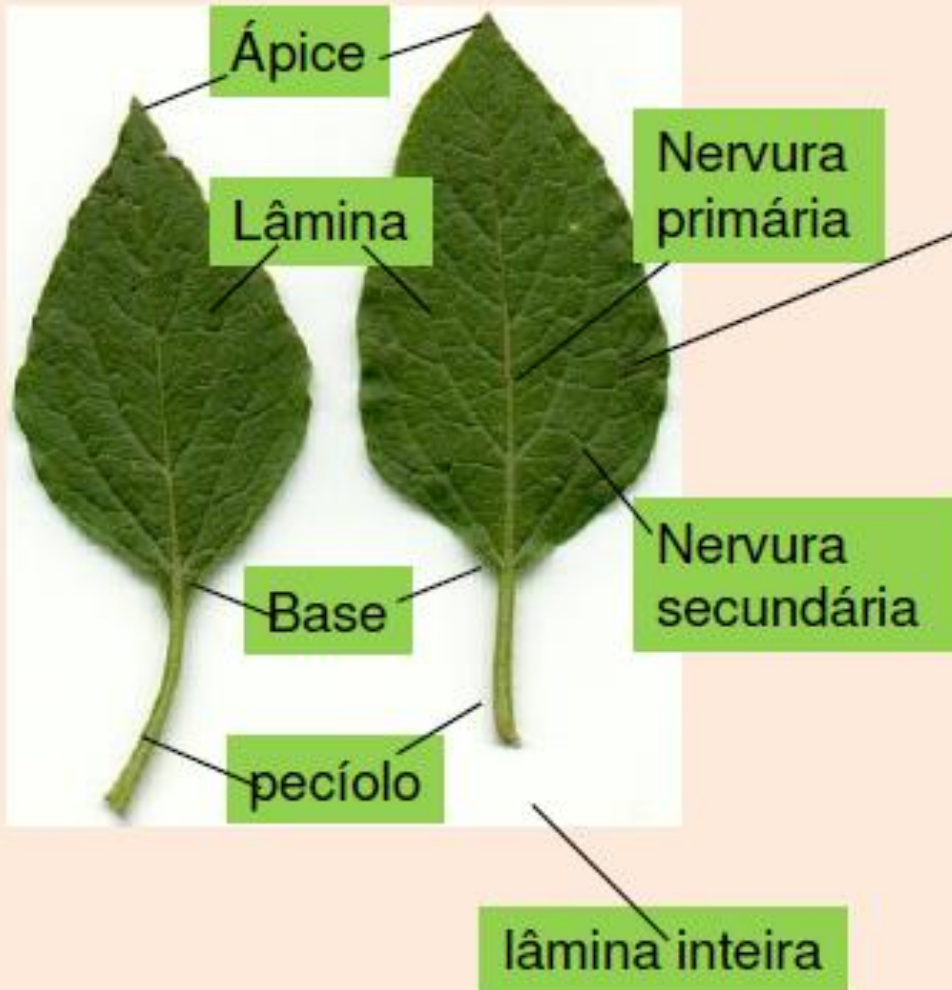
Ramos alados com cristas ou arestas (Lauraceae, Fabaceae; Lythraceae).

Folha:

Apêndices laterais do caule. São órgãos vegetativos, geralmente laminares, com simetria bilateral, clorofilados e de crescimento limitado.

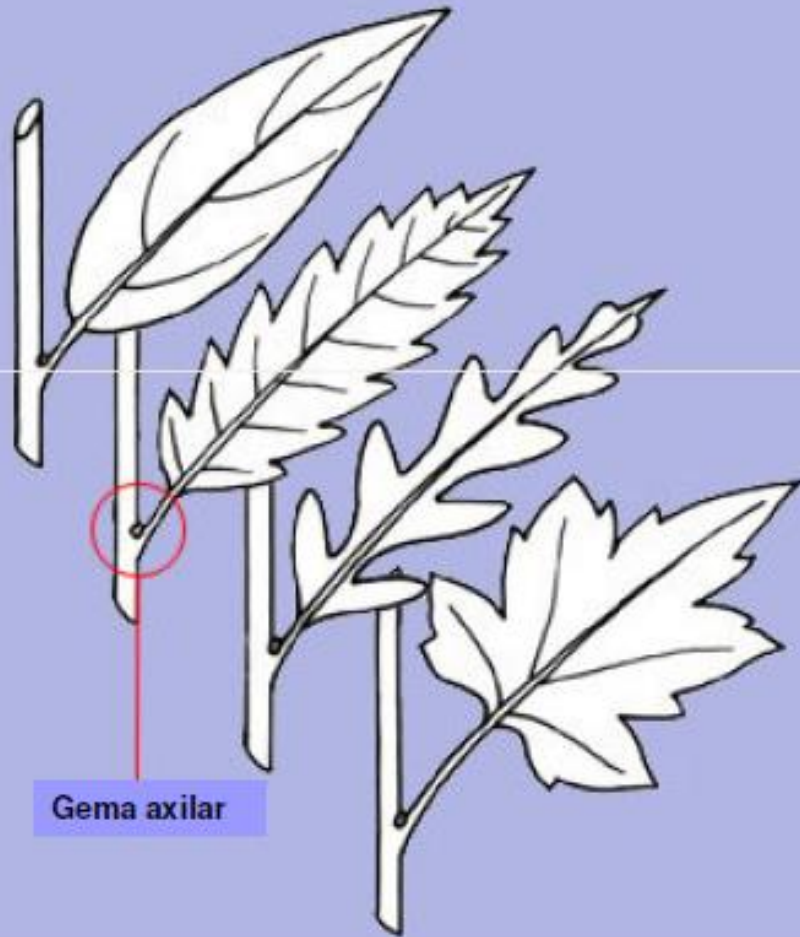


Folha:

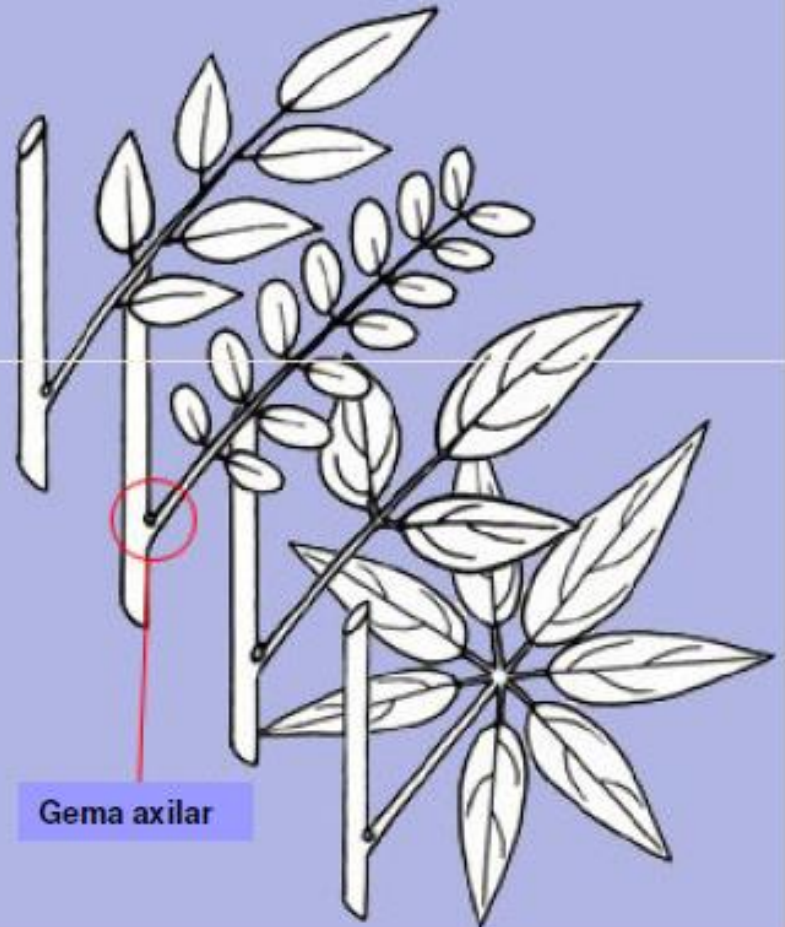


Folha:

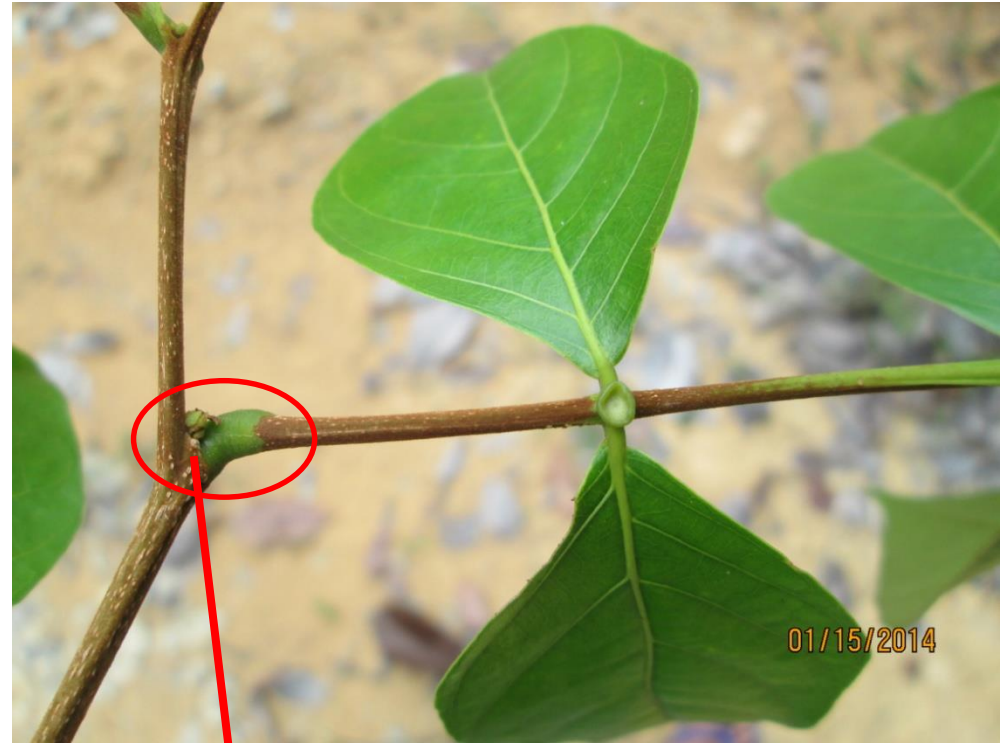
• Simples



• Composta



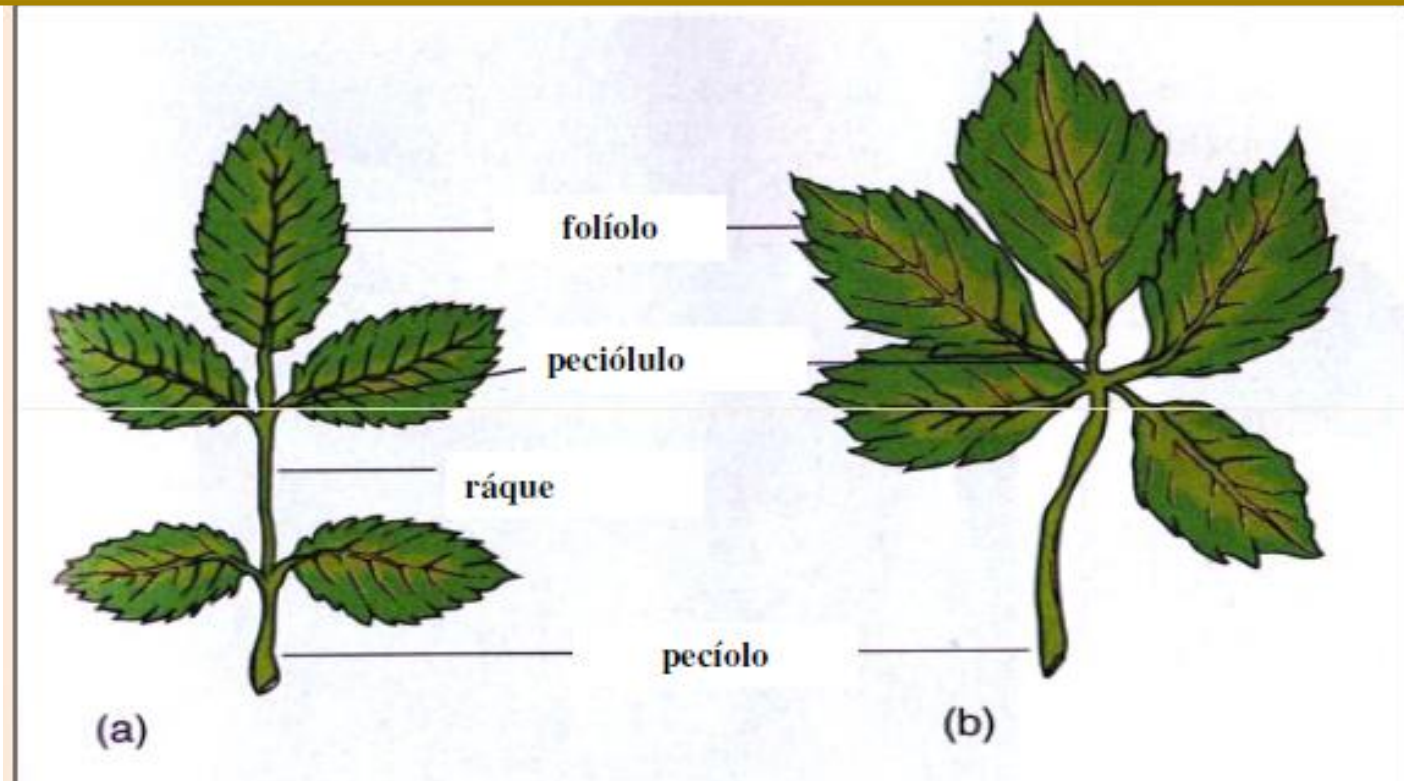
Folha:



Gema axilar

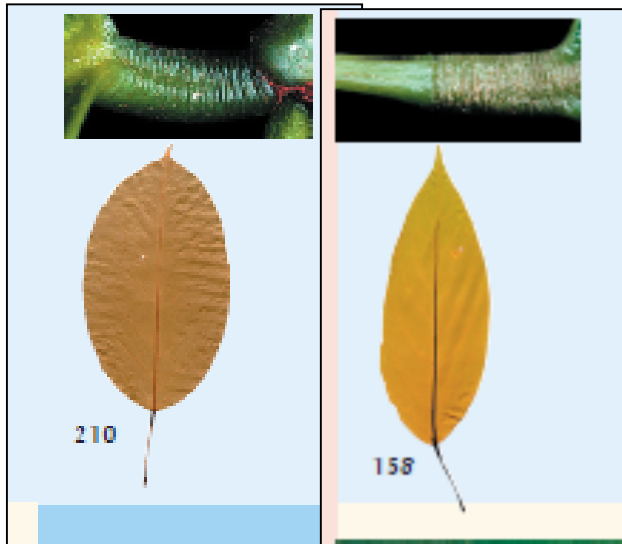
Folha composta:

São folhas que apresentam o limbo dividido em folíolos;



O número de folíolos é variável e a folha pode ser classificada em bifoliolada, trifoliolada ou multifoliolada.

Folha:



UNIFOLIOLADA



BIFOLIOLADA

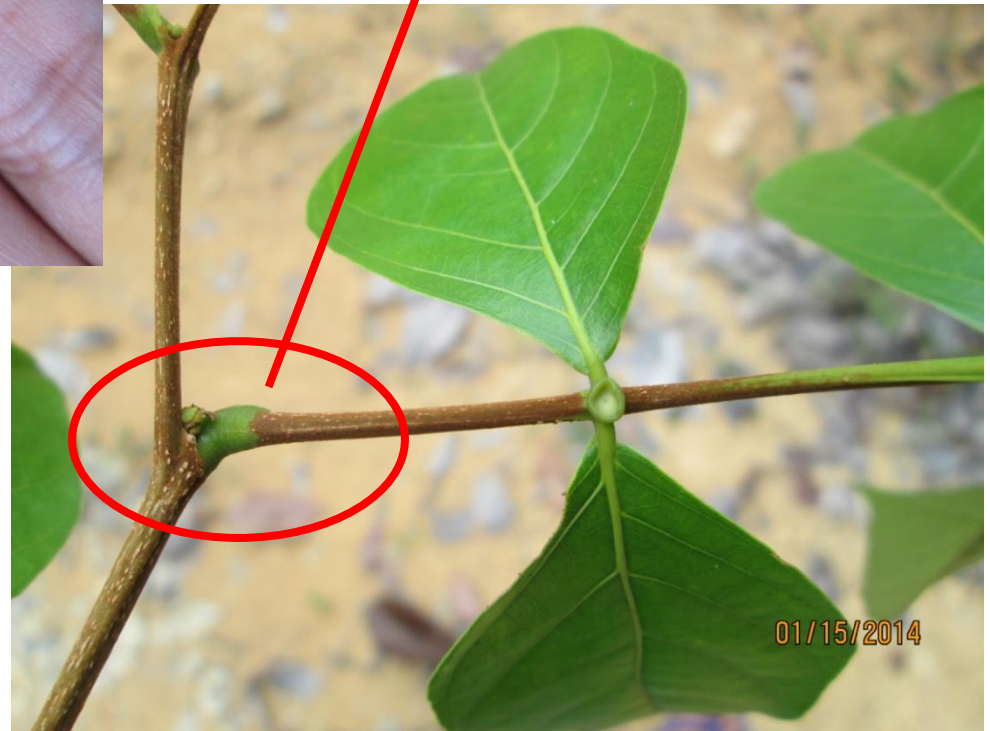


TRIFOLIOLADA

Folha composta:



PULVINO



Folha composta:



PALMADA

Folha composta pinada:

Folhas com mais de três folíolos saindo de vários pontos na raque central.



PARIPINADA



IMPARIPINADA

Folha composta bipinada:

Quando o folíolo foi ainda mais dividido e a superfície da folha é composta de foliólulos, agrupados em pinas.



PINA

FOLIÓLULOS

OUTROS ACESSÓRIOS PRESENTE NA LÂMINA E NO PECÍOLO

Estípulas e estipelas



Glândulas

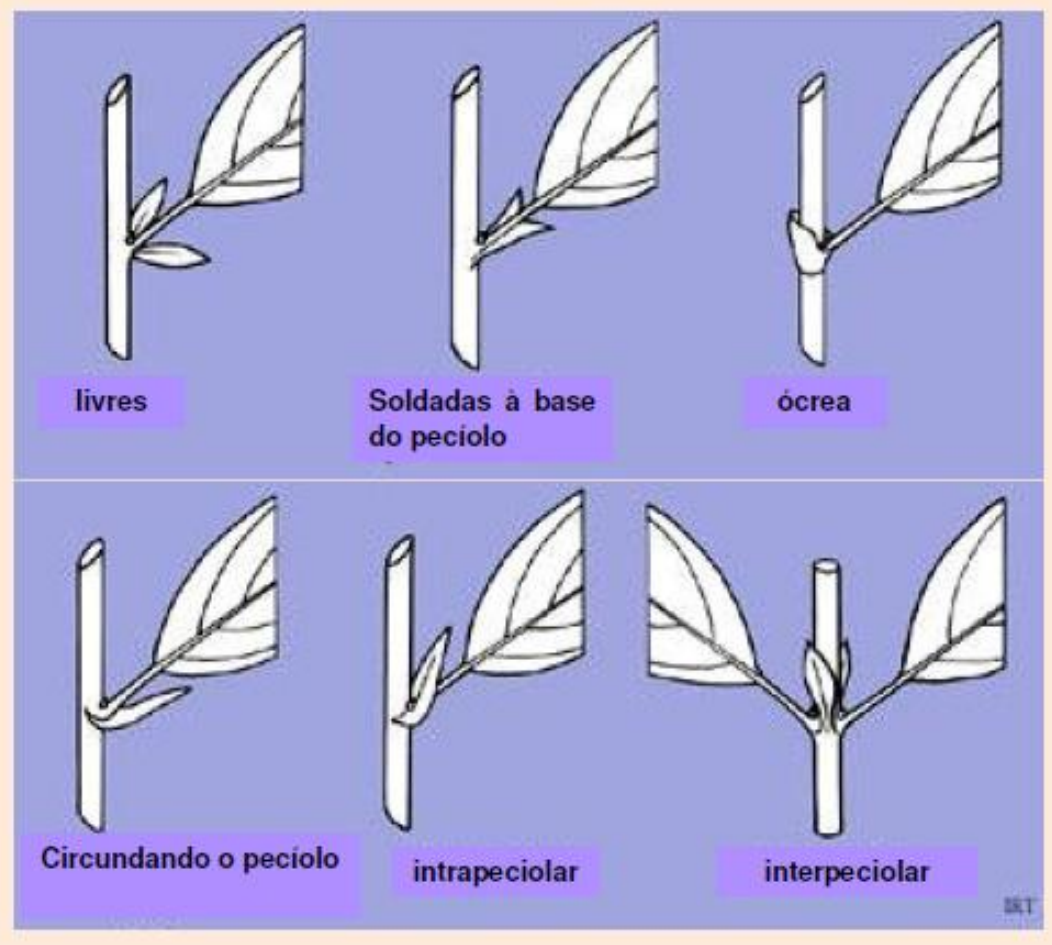


Domáceas



ESTÍPULAS

São apêndices laminares (folhas modificadas) que se formam aos pares, um de cada lado da base do pecíolo das folhas.



Estípulas



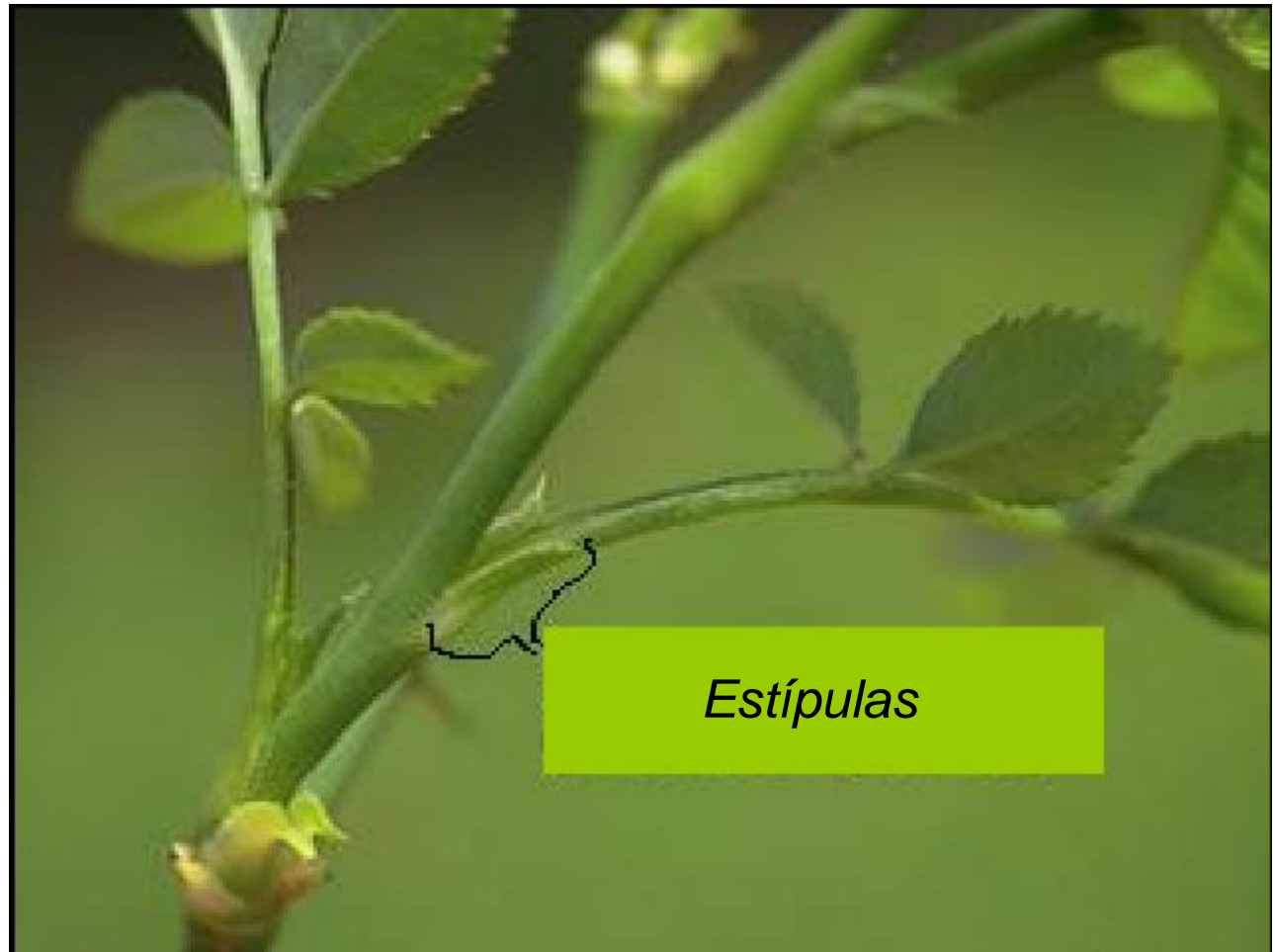
Estípulas livres



Estípulas



Estípulas soldadas à base



Estípulas

Estípulas: Ócrea

As estípulas apresentam fusão no maior comprimento do órgão, resultando em uma estrutura circular, que envolve o entrenó acima do ponto de conexão da lâmina.



Ócrea

Estípula intrapeciolar

Estípulas



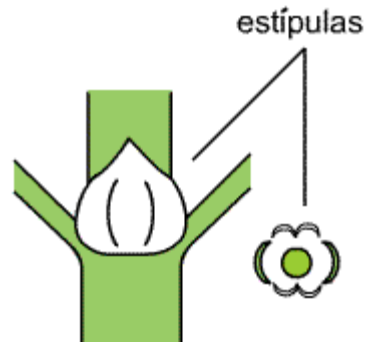
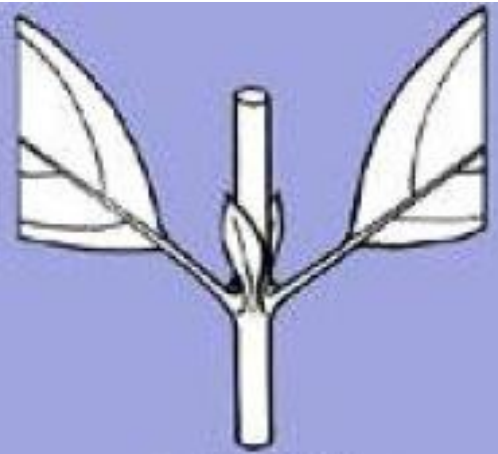
01/15/2014

Estípula interpeciolar

Estípula



Thabata Borine

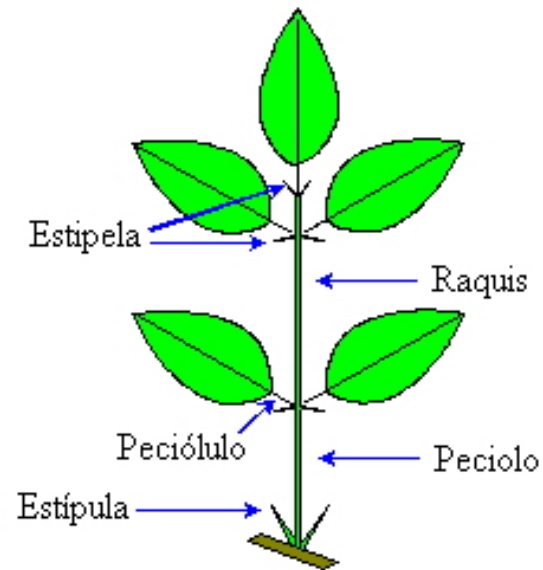


Estípula terminal



ESTIPELAS

Estípula reduzida, pequenas lâminas que ocorrem na base dos folíolos ou foliólulos.



DOMÁCEAS

São depressões, bolsas, sacos, cavidades ou tufos de pelos nas axila da nervura central, ápice do pecíolo, base da lamina foliar ou ramo.



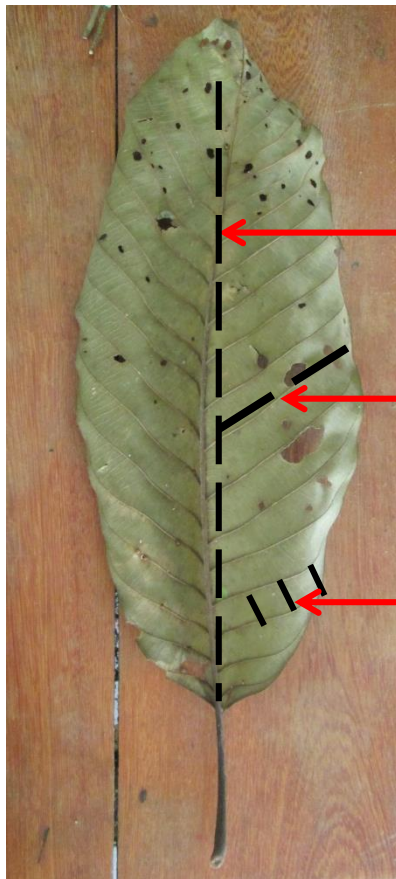
GLÂNDULAS

Também chamados de nectários extraflorais são órgãos pequenos que secretam alguma substância.



NERVAÇÃO (VENAÇÃO)

Ou veias possuem duas funções: são dutos (vasos condutores – xilema e floema) para transferência de água e nutrientes e são estruturas que proporcionam rigidez à folha.



Primária

Secundária

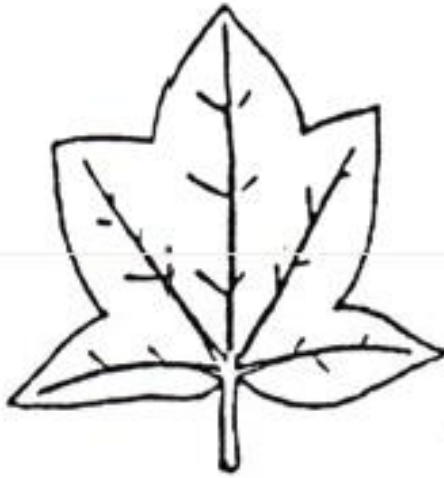
Terciária



VENAÇÃO



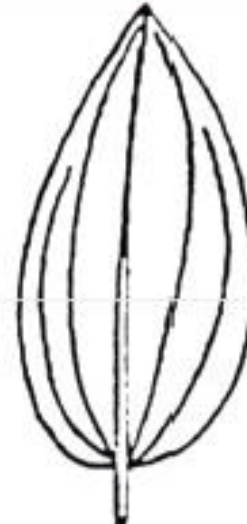
Peninérvea



Palmatinérvea



Uninérvea



Curvinérvea



Paralelinérvea

A

VENAÇÃO

- Camptódroma

campi = arquear, curvar

dromo = corrida ou lugar de corrida

Camptódroma: as nervuras 2^{árias} não alcançam as margens da lâmina.



Nervação camptódroma
Ficus calyptroceras

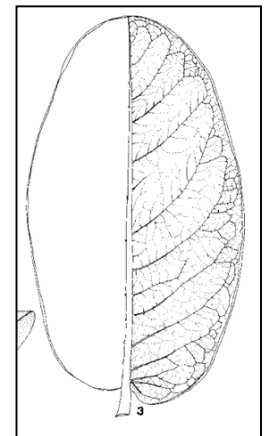
VENAÇÃO

- Broquidódroma

broqui = laço corrediço

dromo = corrida ou lugar de corrida

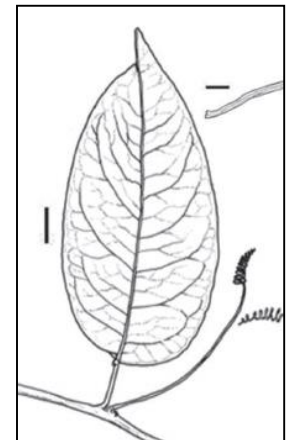
Broquidódroma: as nervuras 2^{árias} antes de alcançarem as margens, se curvam no sentido do ápice e se enlaçam com a 2^{ária} adjacente.



VENAÇÃO

- **Eucamptódroma** *eu* = verdadeira
campi = arquear, curvar
dromo = corrida ou lugar de corrida

Eucamptódroma: as nervuras 2^{árias} antes de alcançarem as margens, se curvam no sentido do ápice sem, no entanto, se fundir com as outras nervuras 2^{árias}.



VENAÇÃO

Cladódroma

klados = ramo, raminho

dromo = corrida ou lugar de corrida

Cladódroma: as nervuras 2^{árias} ramificam-se livremente nas proximidades das margens.



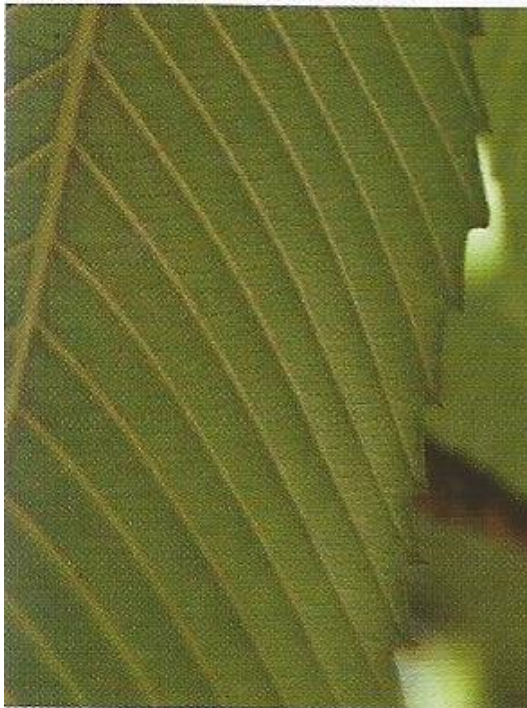
VENAÇÃO

Craspedódroma

kraspedo = orla, franja, margem

dromo = corrida ou lugar de corrida

Craspedódroma: as nervuras 2^{árias} chegam às margens das folhas, folíolos ou foliólulos.



VENAÇÃO



Eucamptódroma



Broquidódroma



Craspedódroma

Posição da nervura em relação ao mesofilo:

Salientes: quando se colocam acima da superfície das folhas (comuns na face abaxial).



Posição da nervura em relação ao mesofilo:

Sulcadas ou impressas: apresentam sulcos mais ou menos profundos.

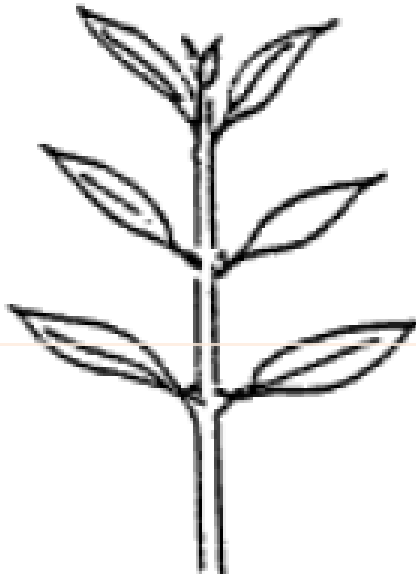


Posição da nervura em relação ao mesofilo:

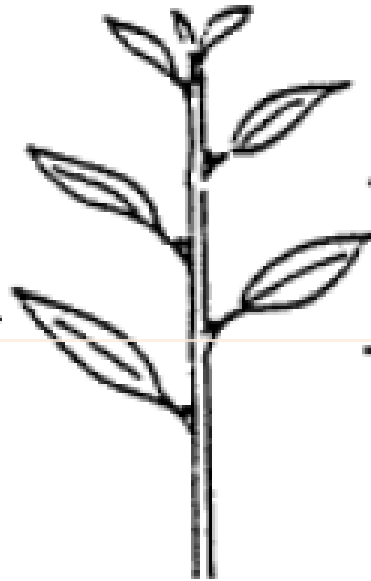
Imersas: inseridas na espessura da folha. Tornam-se assim pouco visíveis.



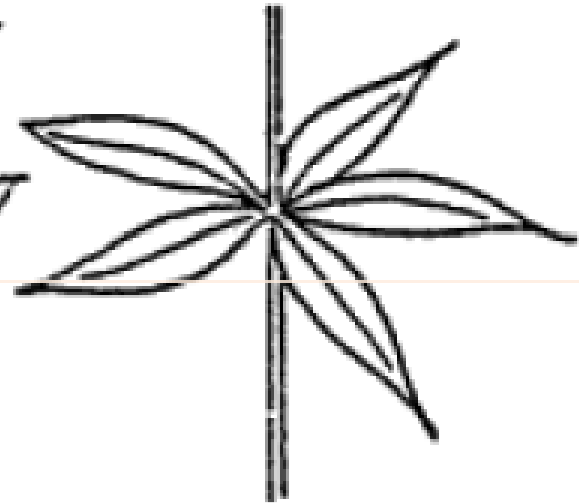
FILOTAXIA



Oposta



Alternata

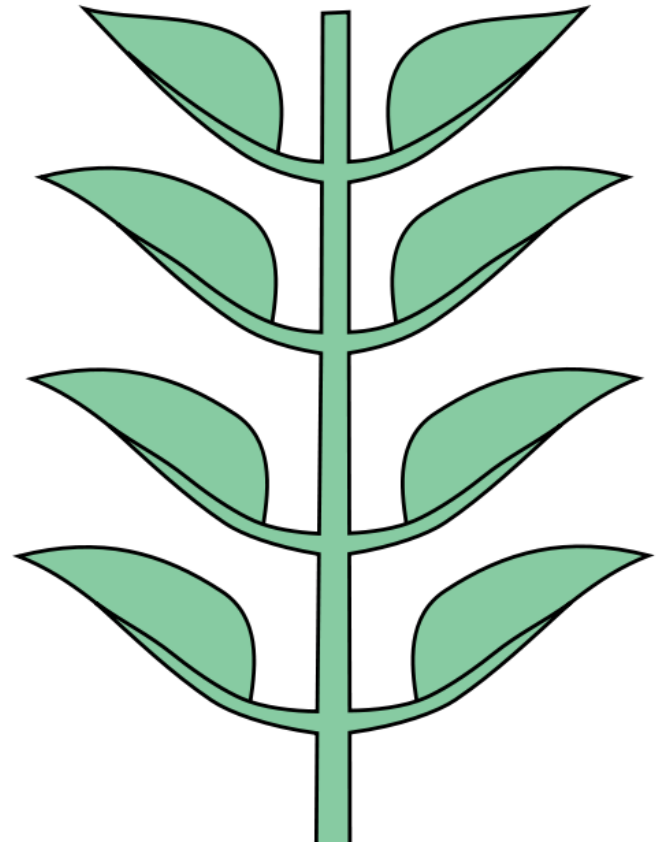


Verticilada

Oposta Cruzada



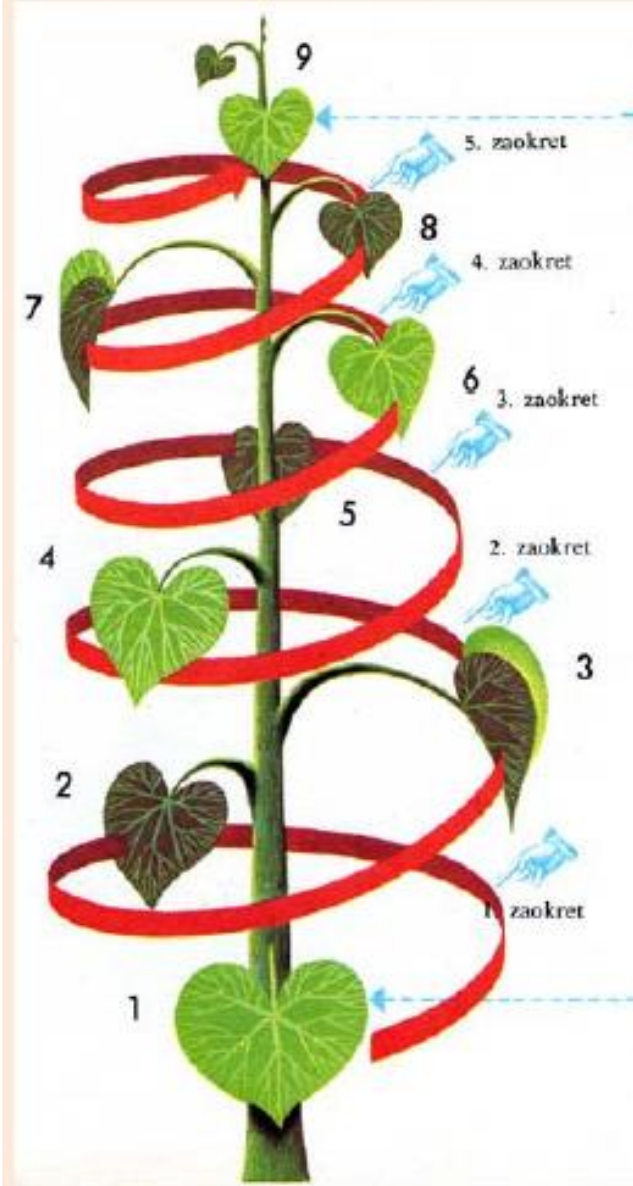
Oposta Dística



Alterna Dística



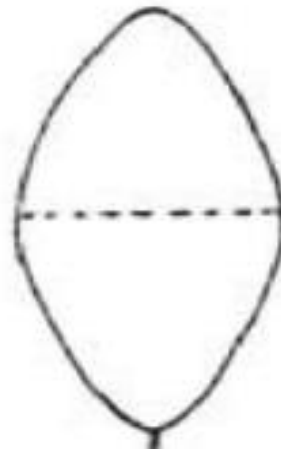
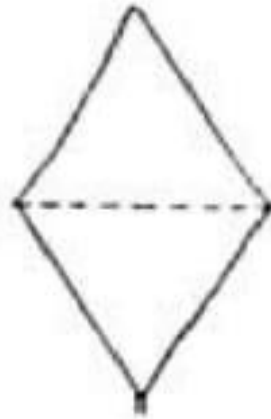
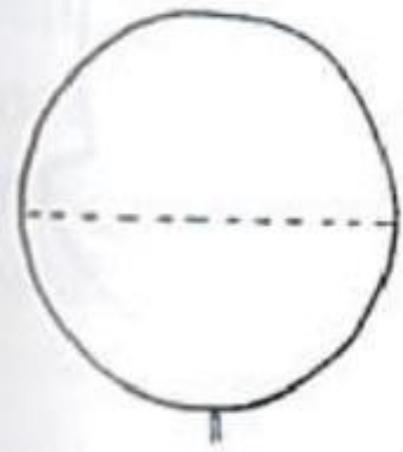
Alterna Espiralada



Forma do limbo

MAIS LARGA NO MEIO

MARGENS PARALELAS



LARGO-ELÍPTICA

ROMBOIDE

ELÍPTICA

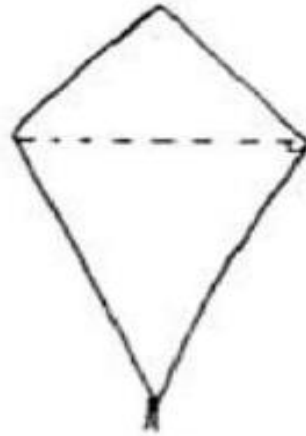
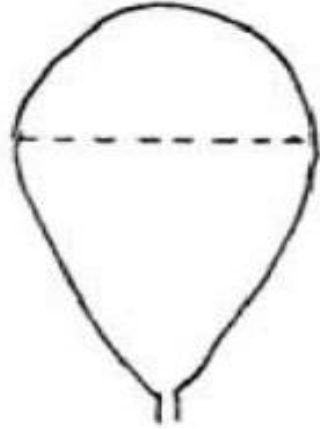
**ESTREITO -
ELÍPTICA**

OBLONGA

LINEAR

Forma do limbo

MAIS LARGA PRÓXIMO AO ÁPICE



MAIS LARGA NO ÁPICE



OBLANCEOLADA

OBOVADA

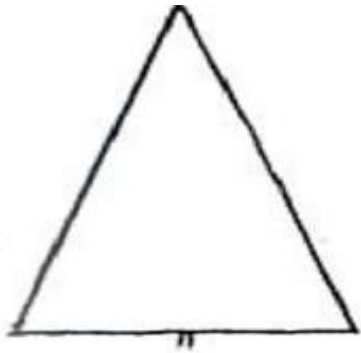
OBTRULADA

OBDELTÓIDE

**ESTREITO-
OBTRIANGULAR**

Forma do limbo

MAIS LARGA NA BASE



DELTÓIDE

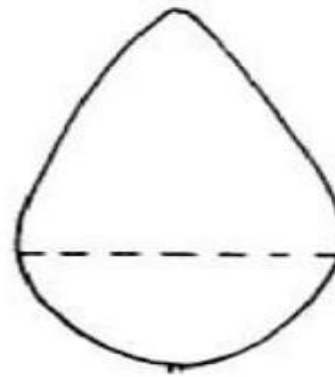


**ESTREITO-
TRIANGULA**

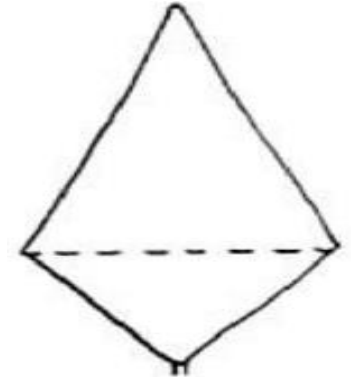
MARGEM LARGA PRÓXIMO À BASE



LANCEOLADA



OVADA

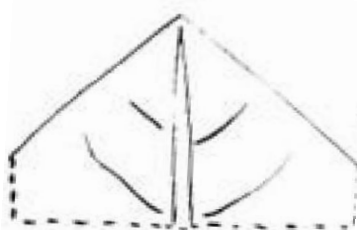


TRULADA

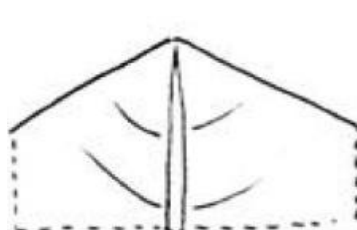
Ápice da folha



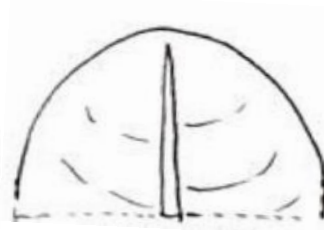
AGUDO



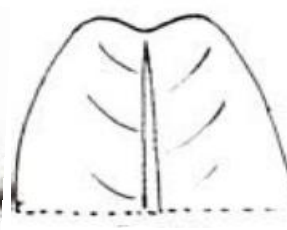
CUNEADO



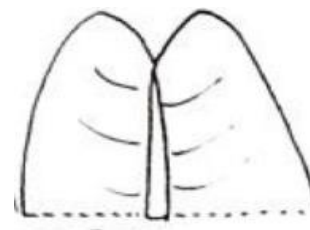
OBTUSO



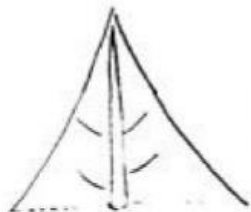
ARREDONDADO



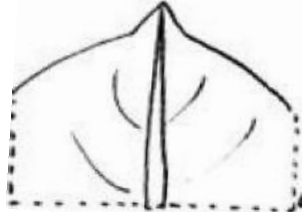
RETUSO



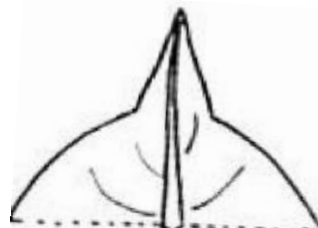
EMARGINADO



ATENUADO



CUSPIDADO



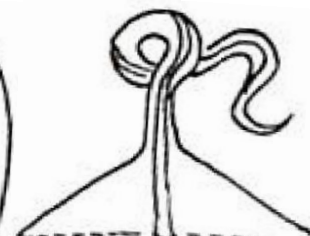
ACUMINADO



MUCRONADO



TRUNCADO

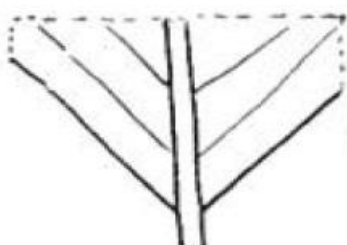


CIRROSO

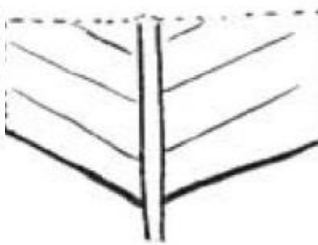
Base da folha



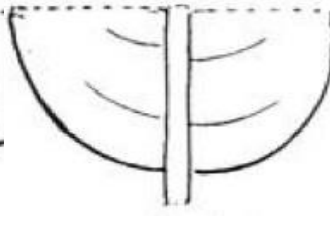
AGUDO



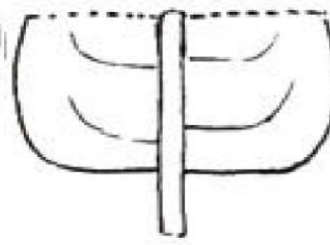
CUNEADO



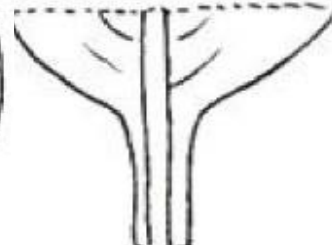
OBTUSA



ARREDONDADA



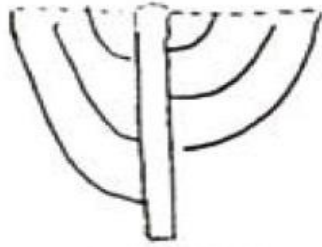
TRUNCADA



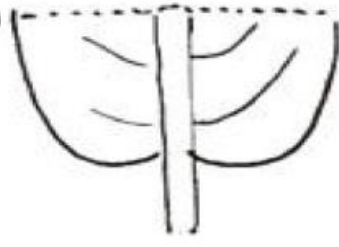
DECORRENTE



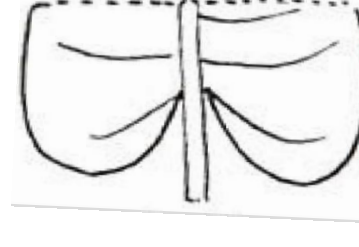
ATENUADO



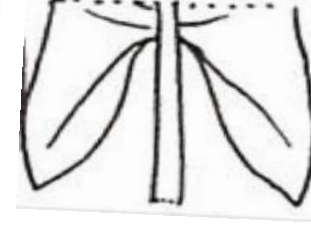
ASSIMÉTRICA



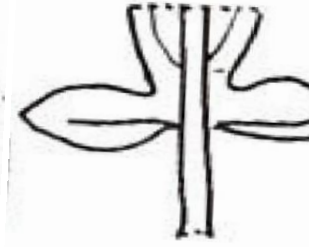
SUBCORDADA



CORDADA



SAGITADA



HASTADA

Margem da folha



INTEIRA



REPANDA



CRENADA



DENTEADA



SERREADA



EROSA

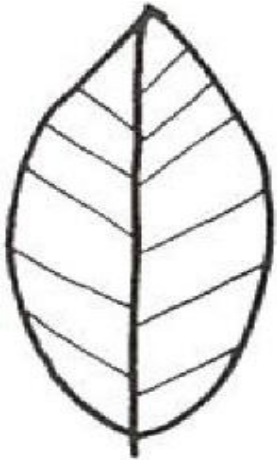


CRESPA

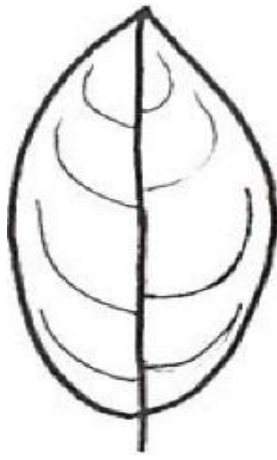


SINUADA

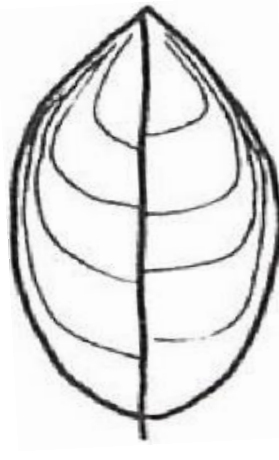
Nervação da folha



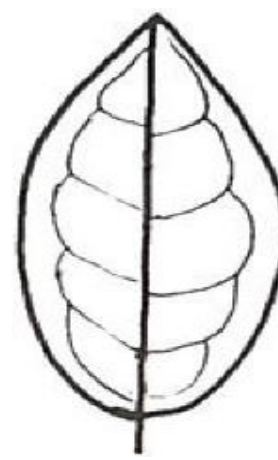
CRASPEDRÓDOMA



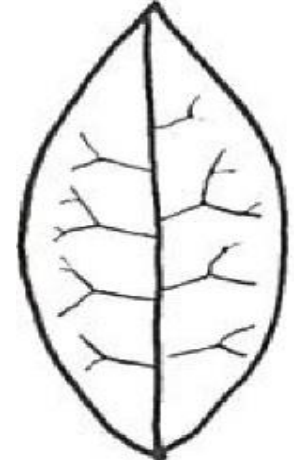
CAMPTÓDROMA



EUCAMPTÓDROMA

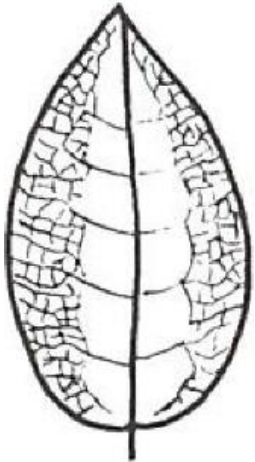


BROQUIDÓDROMA



CLADÓDROMA

Nervação da folha



RETICULÓDROMA



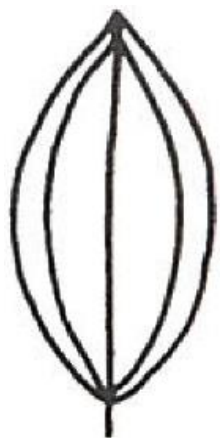
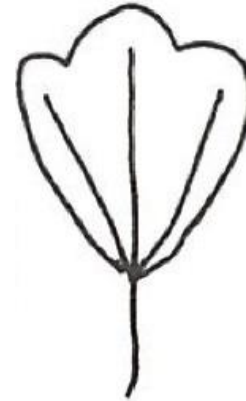
HIFÓDROMA



PARALEDRÓDOMA



ACTINÓDROMA



ACRÓDROMA



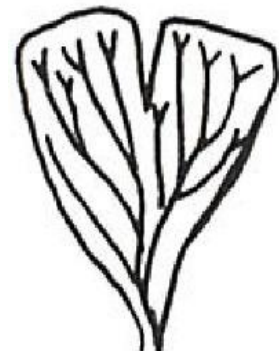
CAMPILÓDROMA



PALINACTINÓDROMA



PEDATINÉRVEA



FLABELADA