

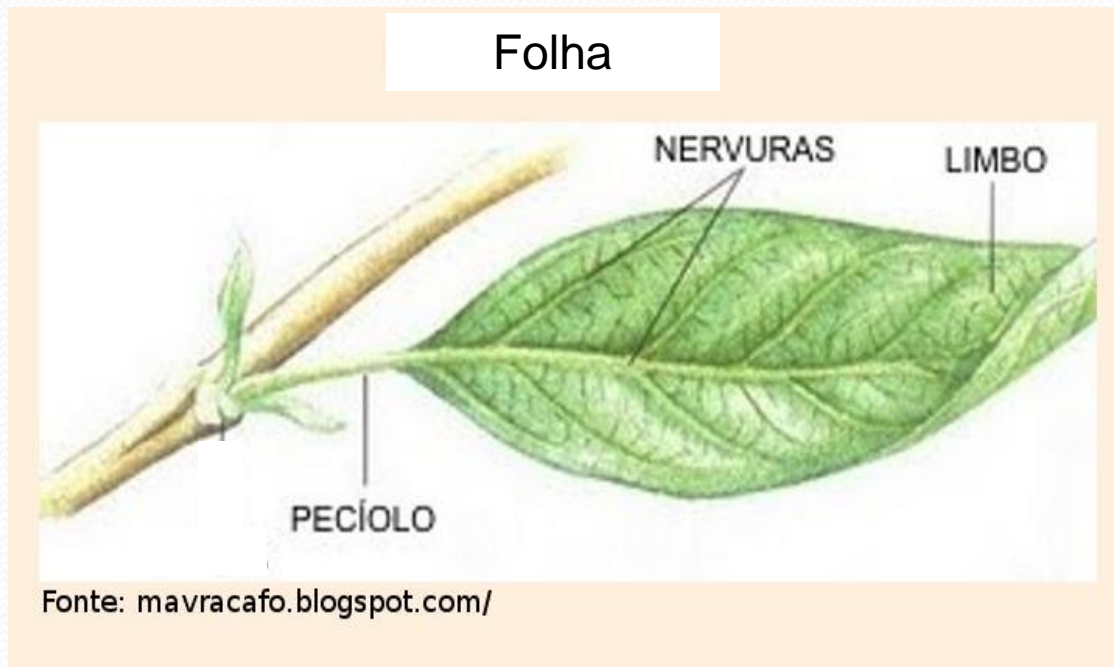
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
OESTE DO PARÁ - UFOPA

BOTÂNICA
Morfologia folha

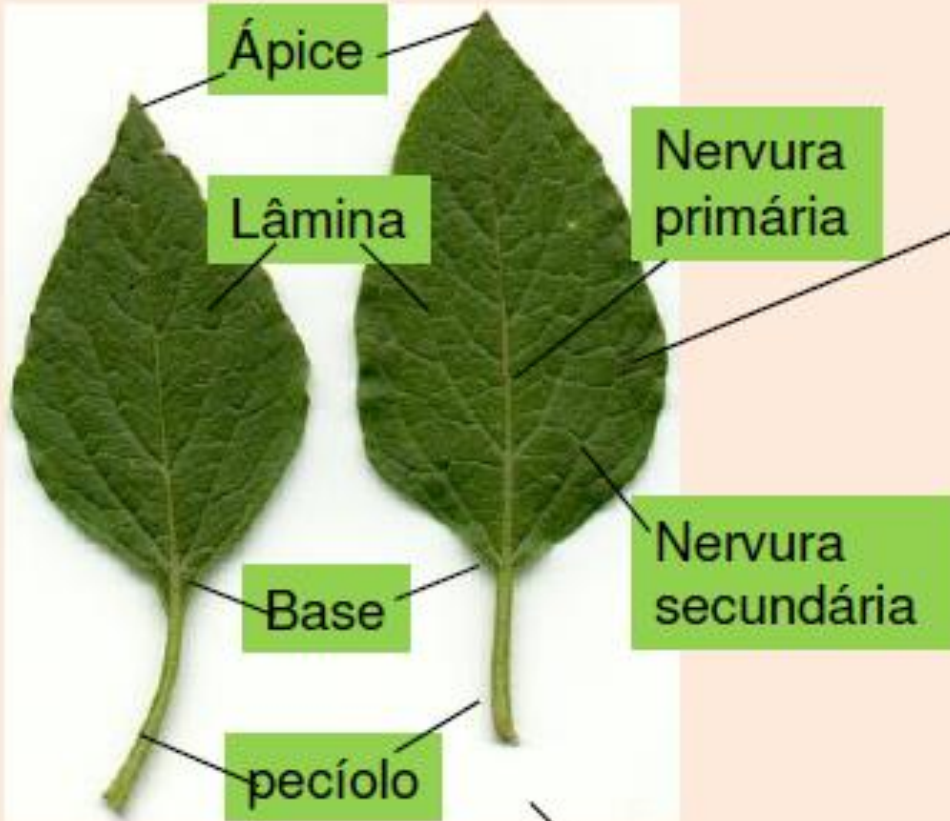
Professora: Cristina Aledi Felsemburgh

Folha:

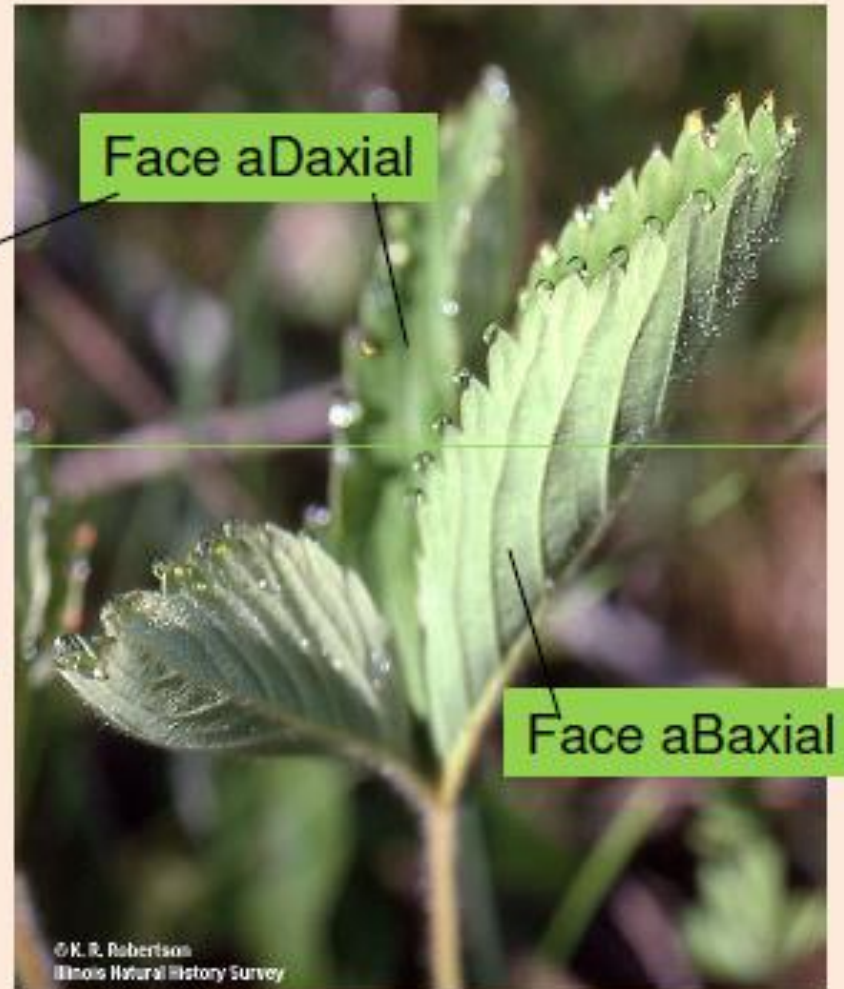
Apêndices laterais do caule. São órgãos vegetativos, geralmente laminares, com simetria bilateral, clorofilados e de crescimento limitado.



Folha:

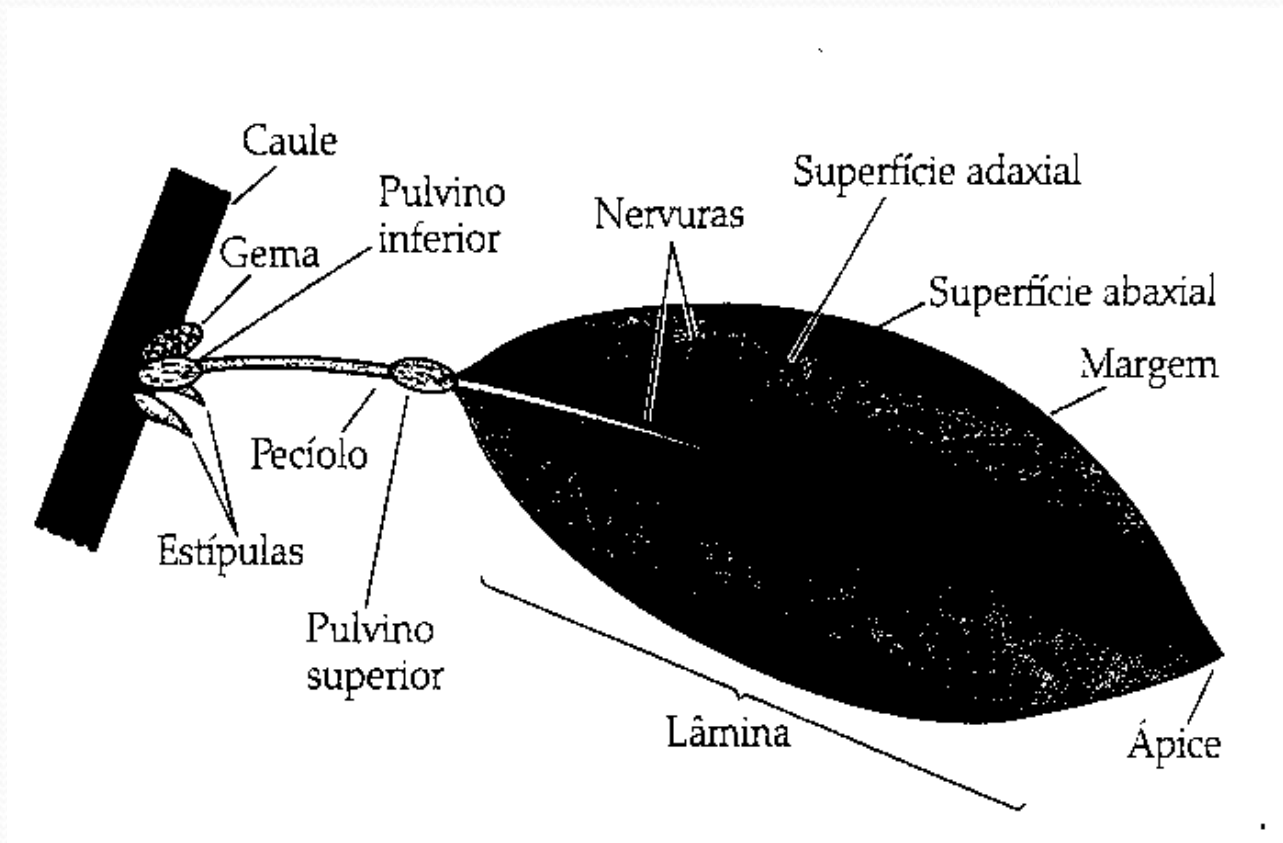


lâmina inteira



ORGANIZAÇÃO

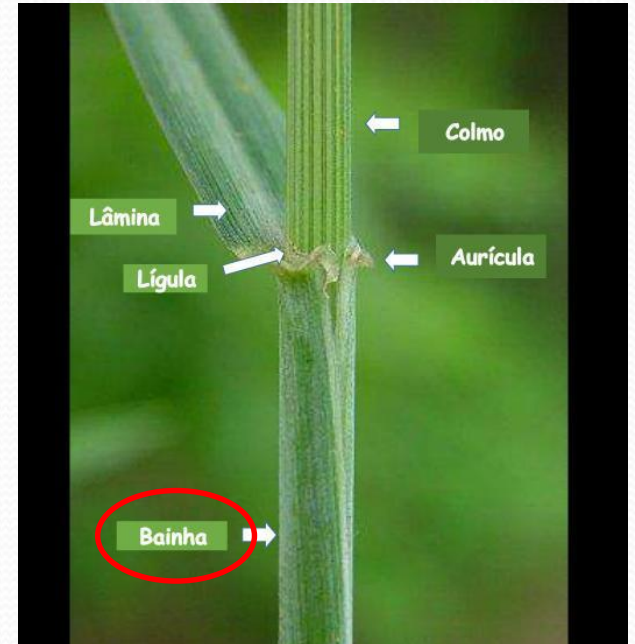
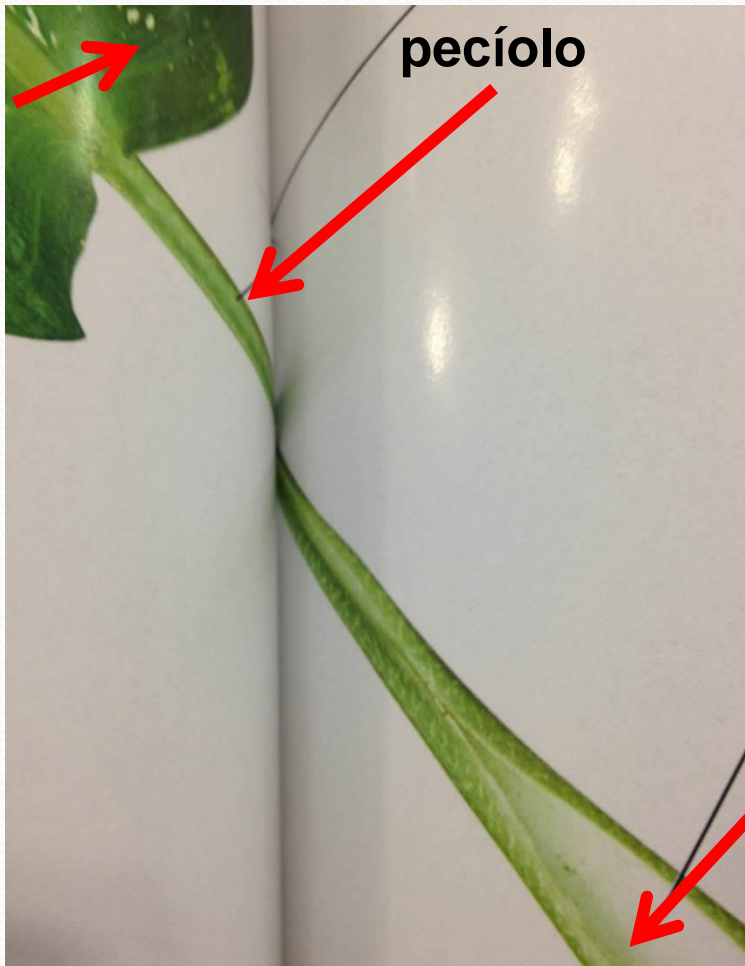
- Folha



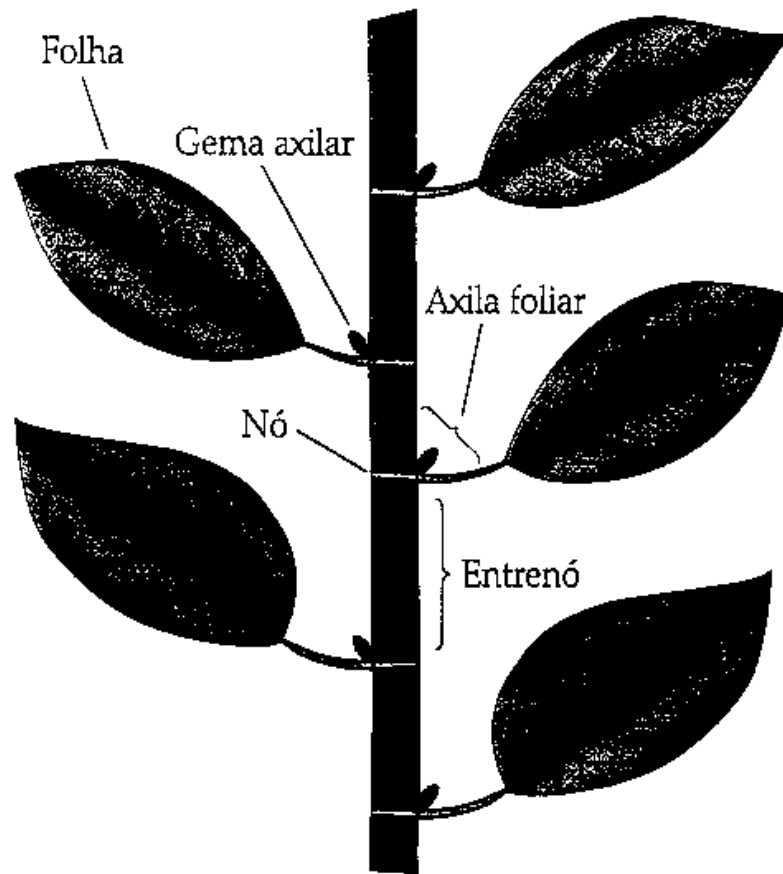
ORGANIZAÇÃO

- Folha completa

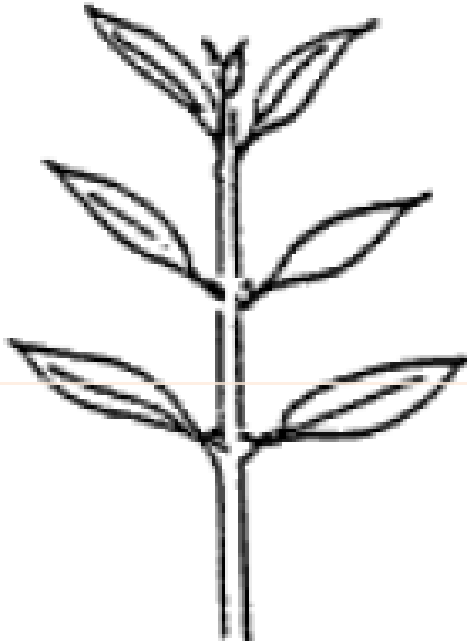
limbo foliar



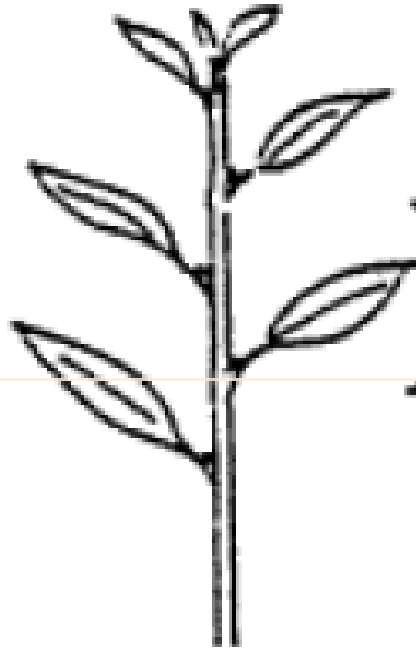
ORGANIZAÇÃO DAS FOLHAS



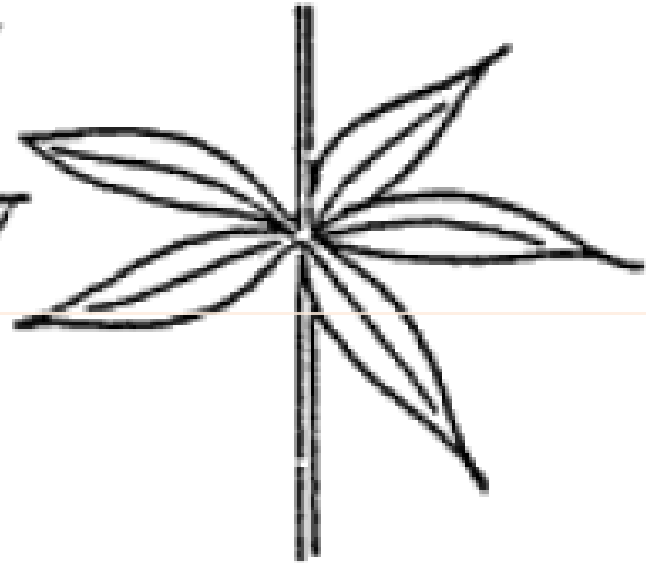
FILOTAXIA



Oposta



Alternata

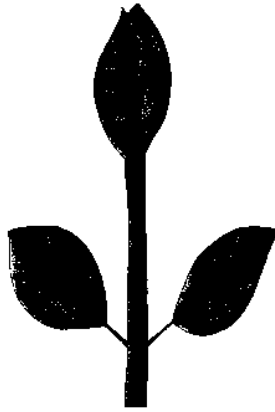


Verticilada

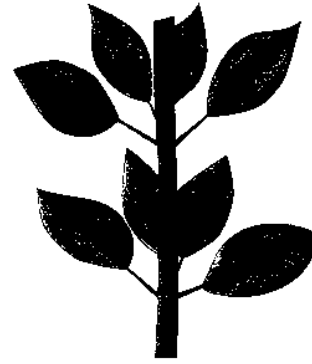
FOLHA



Alterno
(1 folha por nó)



Oposto
(2 folhas por nó,
posicionadas em lados
opostos do caule)



Verticilado
(3 ou mais
folhas por nó)

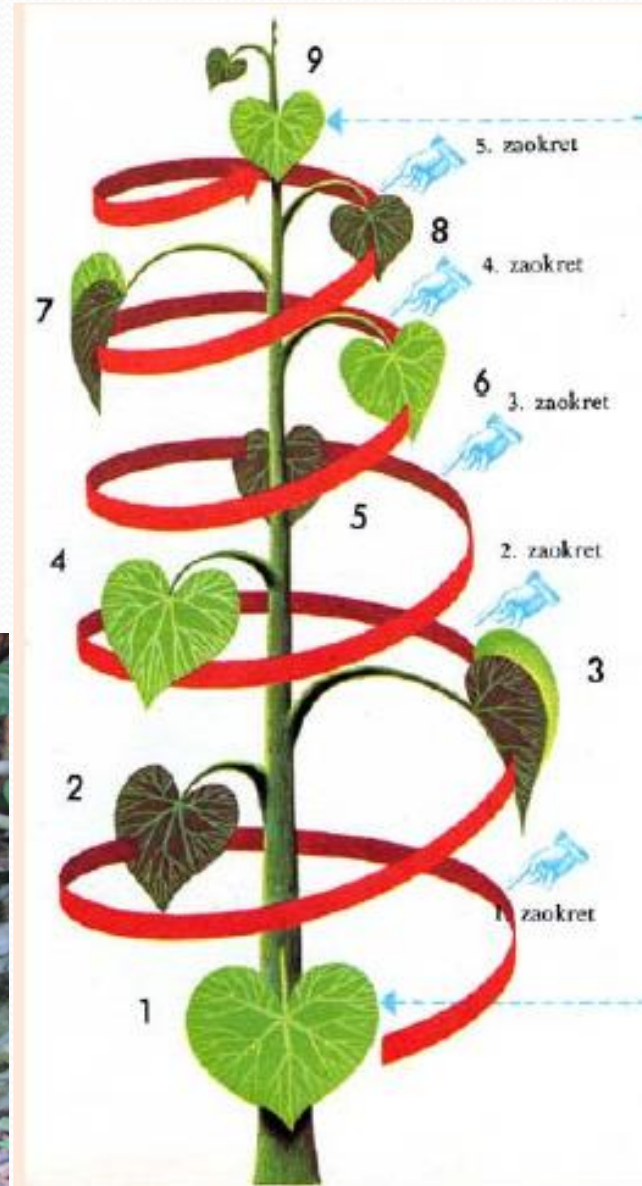
- Classificação da folha quanto a inserção



Alterna Dística

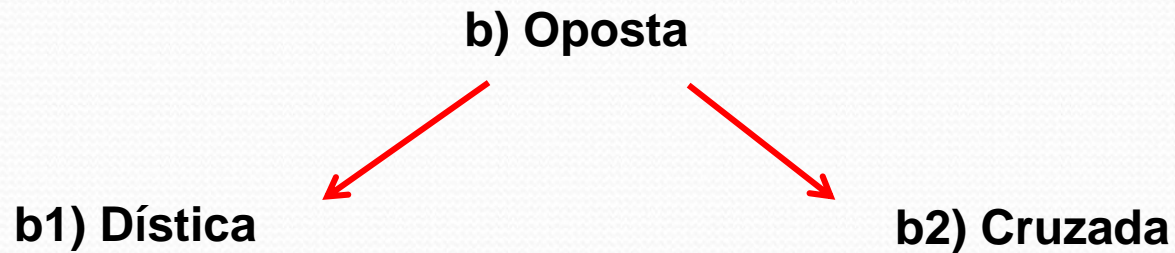


Alterna Espiralada

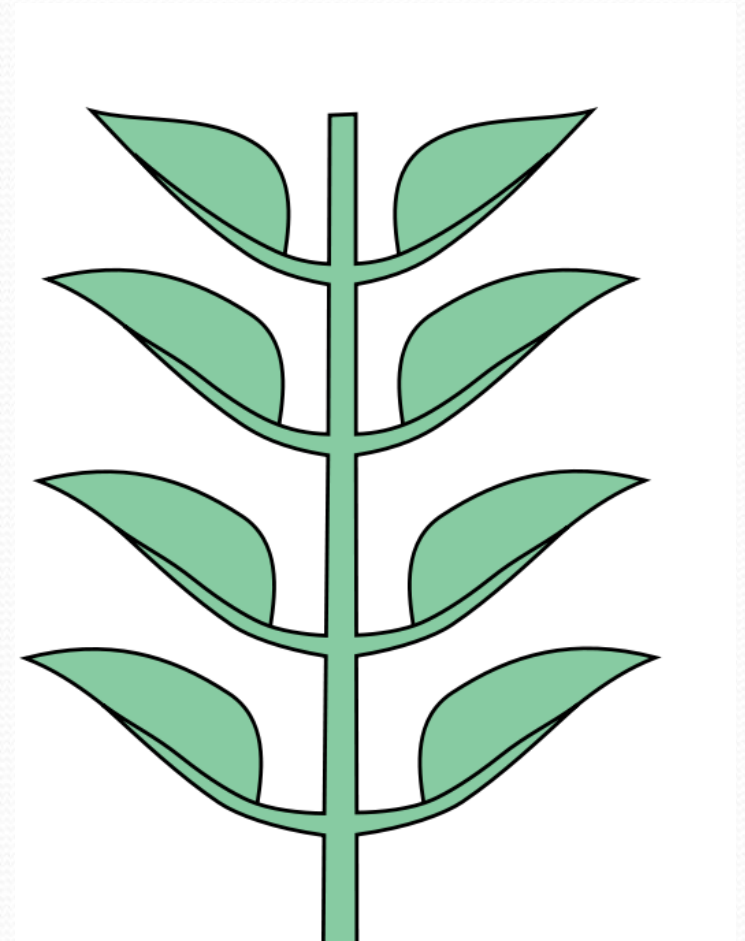


FOLHA

- Classificação da folha quanto a inserção



Oposta Dística



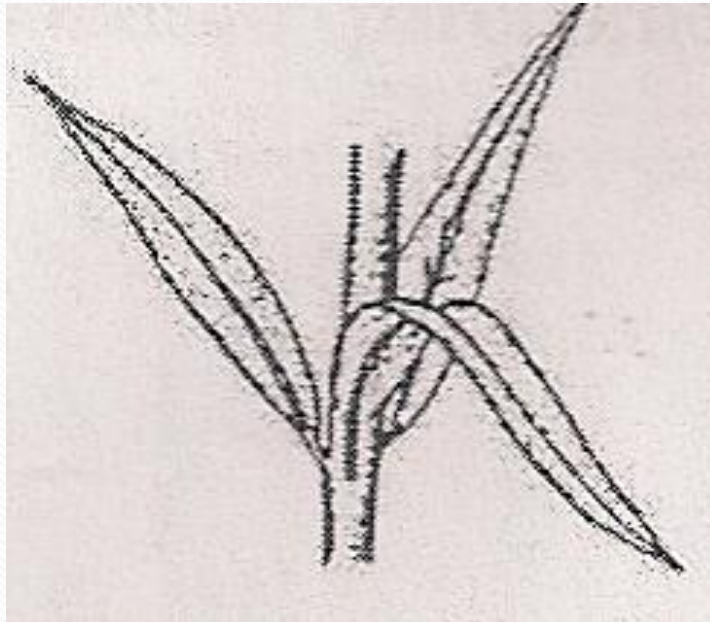
Oposta Cruzada



FOLHA

- Classificação da folha quanto a inserção

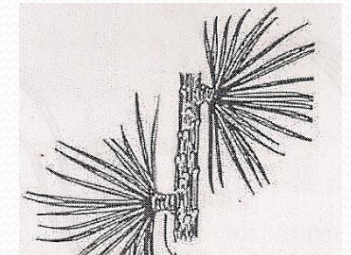
c) Verticilada: três ou mais folhas em cada nó, saindo de pontos distintos



FOLHA

- Classificação da folha quanto a inserção

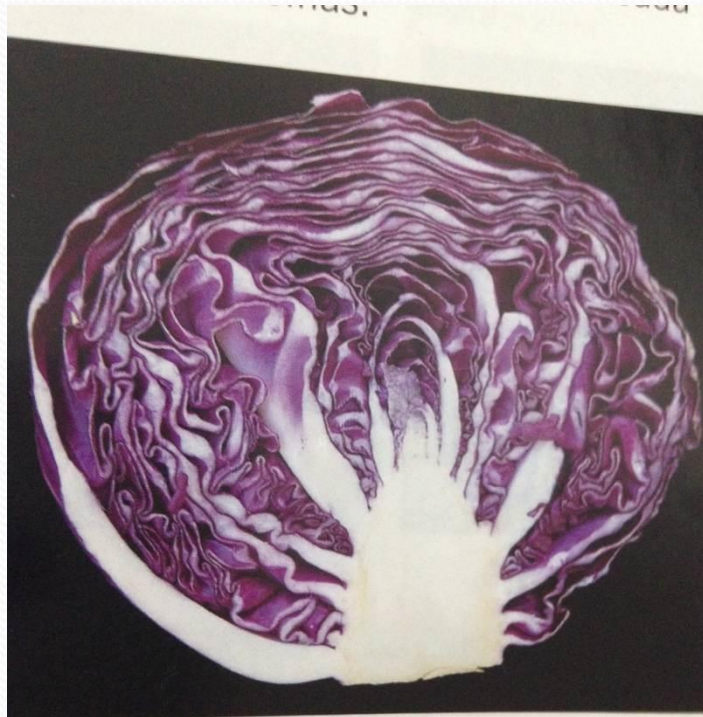
d) Fasciculada: três ou mais folhas que saem num mesmo ponto do nó, cada um com sua gema



FOLHA

- Classificação da folha quanto a inserção

e) Roseta: plantas aparentemente acaule, que apresentam entrenós muito próximos



Folhas rosuladas - ou em roseta - do repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*). Note que os internós são muito curtos.

FOLHA

- Classificação da folha quanto as partes

a) Completa : limbo foliar, pecíolo e bainha

b) Incompleta: quando faltar uma ou mais partes

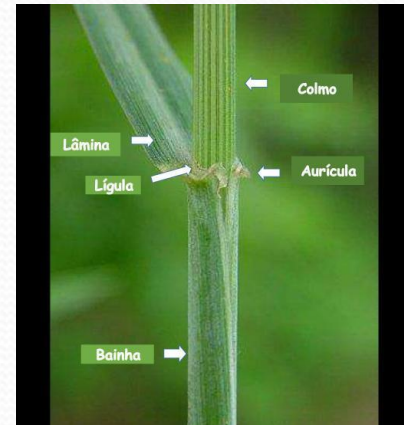
FOLHA

- Classificação da folha quanto a bainha

a) Ausente

b) Presente

b1) Invaginante: abraça o caule em maior extensão



b2) Semi- amplexicaule: abraça o caule em menor extensão

FOLHA

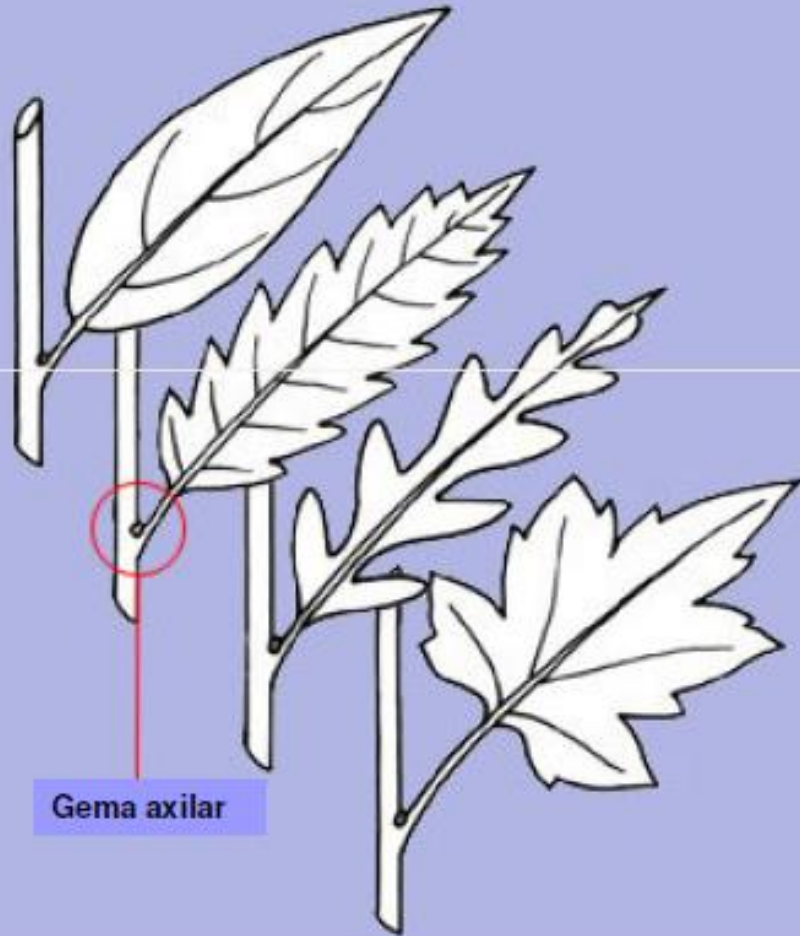
- Classificação da folha quanto ao pecíolo

a) Ausente: quando ausente – folha séssil

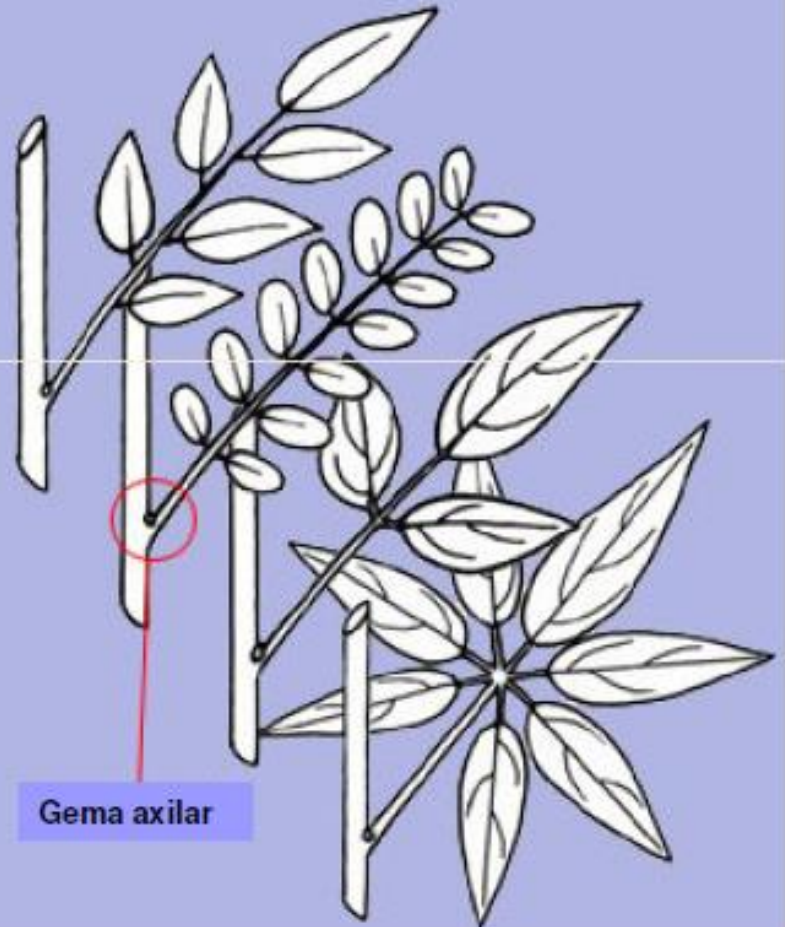


Folha:

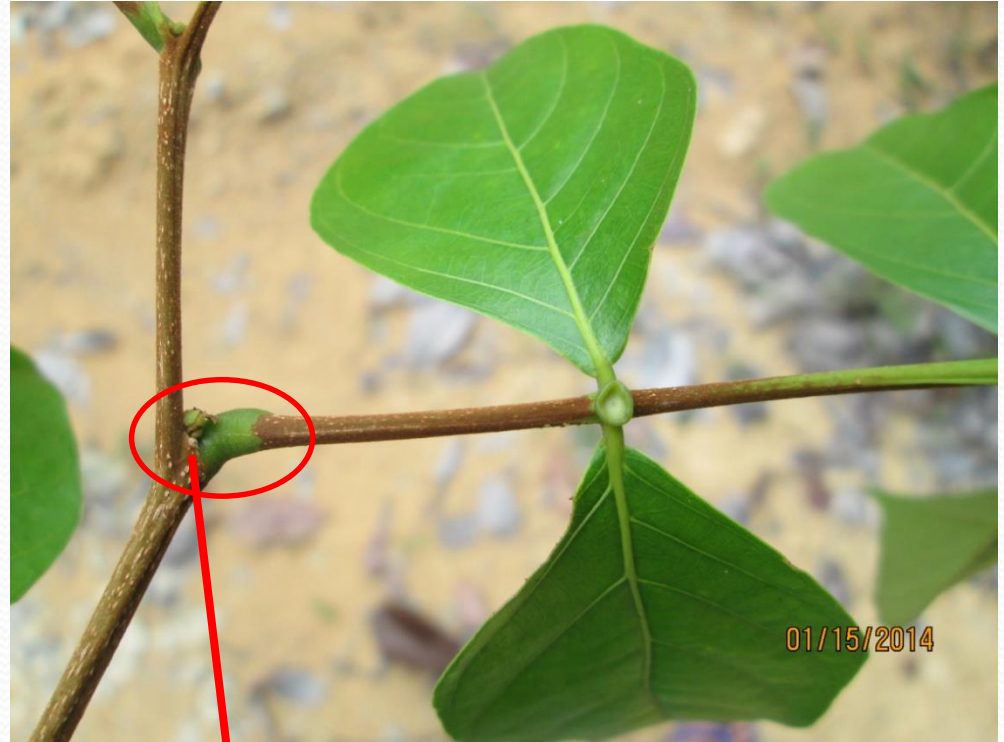
• Simples



• Composta



Folha:



Gema axilar

FOLHA

- Classificação da folha quanto a constituição do limbo

1- Simples



1.1- Inteiro : sem recortes evidentes na sua margem

1.2- Lobado : com recortes marginais



1.3- Fendido ou partido: com recortes profundos, não atingem a nervura principal

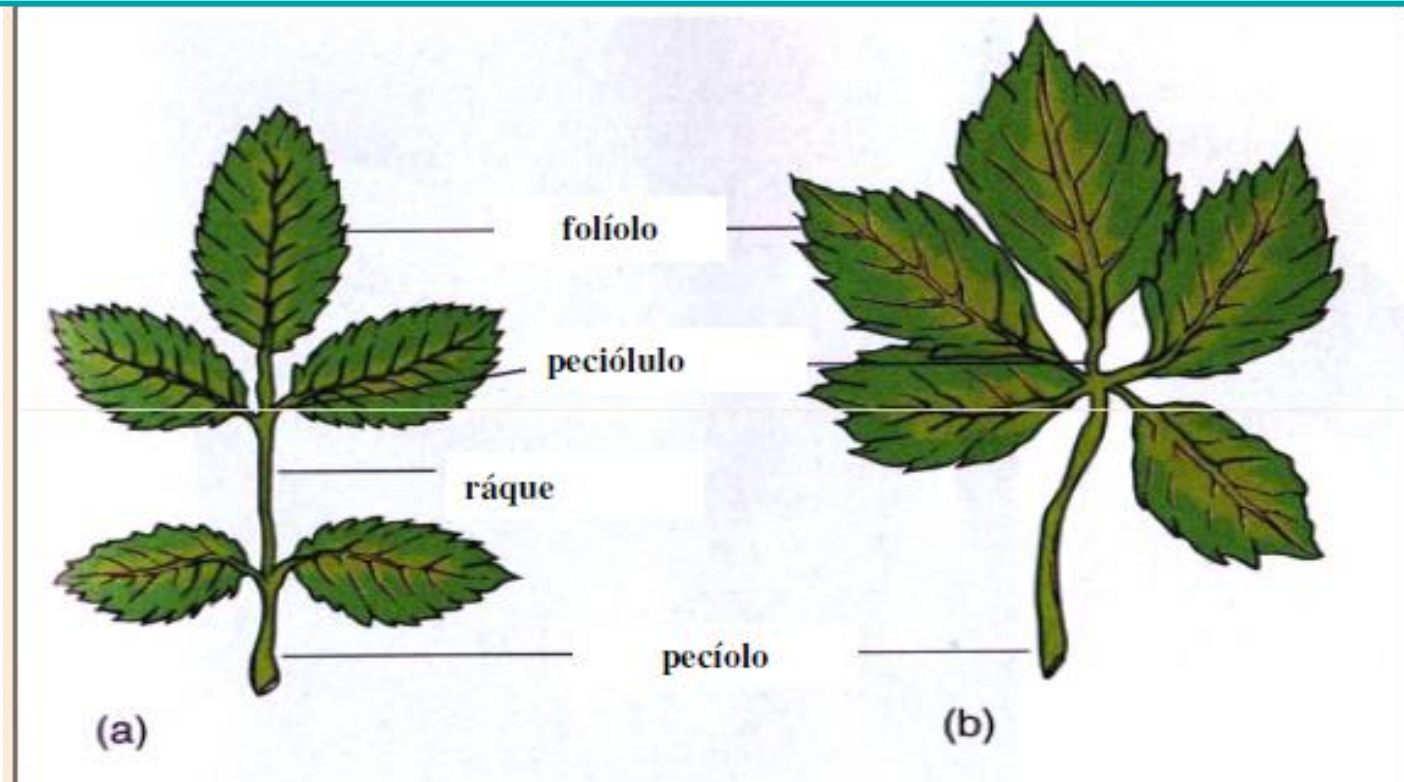


1.4- Secta: com recortes profundos que atingem a nervura principal



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

- Classificação da folha quanto a constituição do limbo

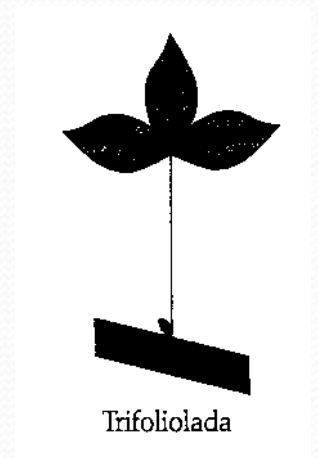
2- Bifoliolado

Limbo dividido em 02 subunidades



3- Trifoliolado

Limbo dividido em 03 subunidades



Folha:



BIFOLIOLADA



TRIFOLIOLADA

FOLHA

- Classificação da folha quanto a constituição do limbo

4- Digitado ou palmado

Limbo dividido em subunidades (5 ou 7)



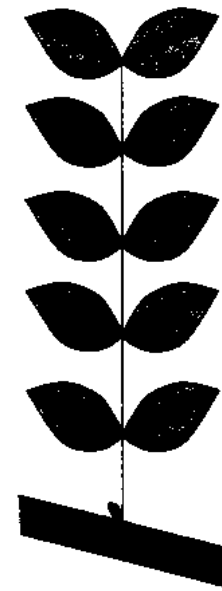
PALMADA

FOLHA

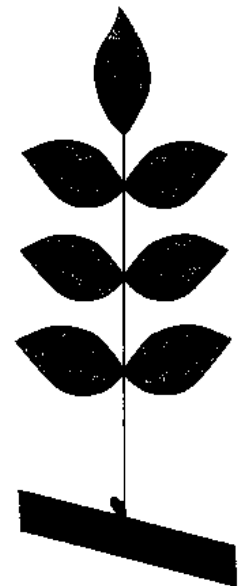
- Classificação da folha quanto a constituição do limbo

5- Pinado

Limbo dividido em subunidades e estas distribuídas ao longo da raque



Paripinada



Imparipinada

Folha composta pinada:

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



PARIPINADA



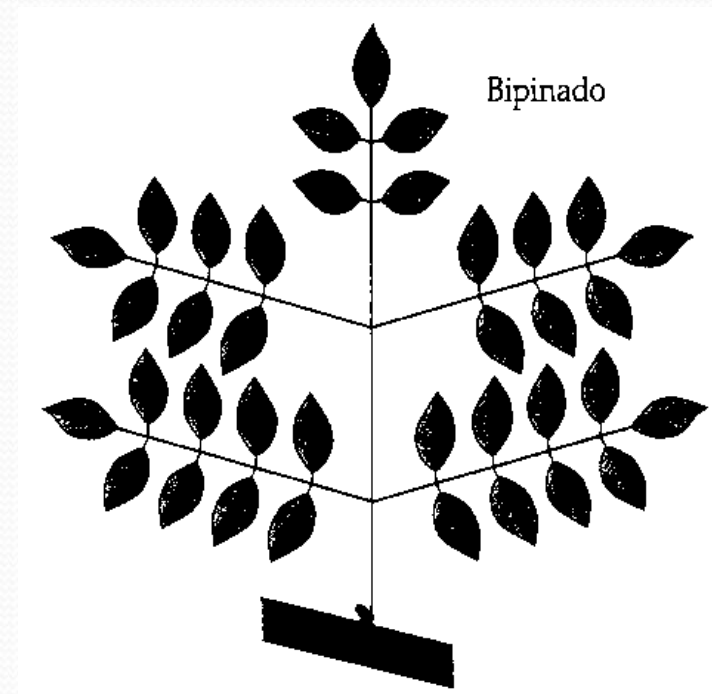
IMPARIPINADA

FOLHA

- Classificação da folha quanto a constituição do limbo

6- Bipinada (recomposta)

Limbo duplamente dividido.



Folha composta bipinada:

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

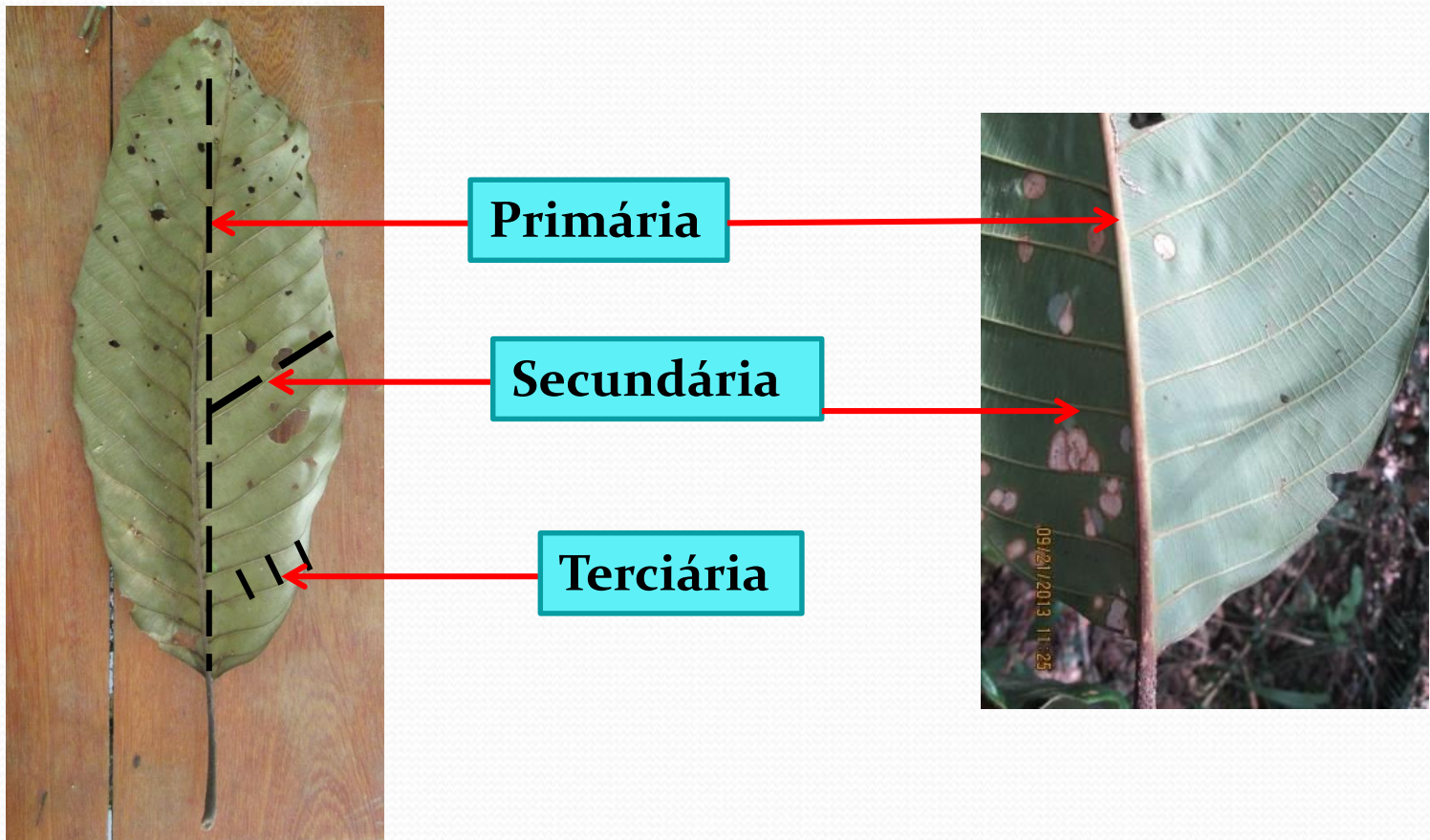


PINA

FOLIÓLULOS

NERVAÇÃO (VENAÇÃO)

Feixes vasculares – xilema e floema para transferência de água e nutrients. São estruturas que proporcionam rigidez à folha.

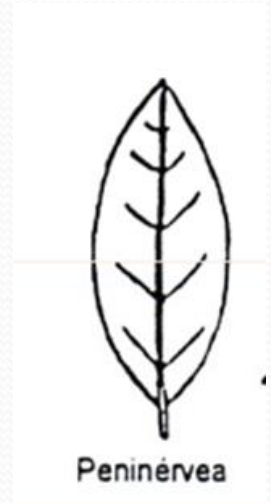


FOLHA

- Classificação da folha quanto a nervação

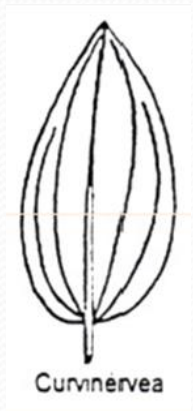
1- Peninérvea

Nervuras secundárias ramificadas ao longo da principal (semelhante a uma pena)



2- Curvinérvea

Nervuras principais em curvas que acompanham as margens



FOLHA

- Classificação da folha quanto a nervação

3- Digitinérvea ou palminérvea

Nervuras principais partem de um mesmo ponto do pecíolo na base do limbo fendido e se irradiam



4- Paralelinérvea

Nervuras principais (diâmetro aproximadamente igual) dispostas paralelamente ao longo do limbo

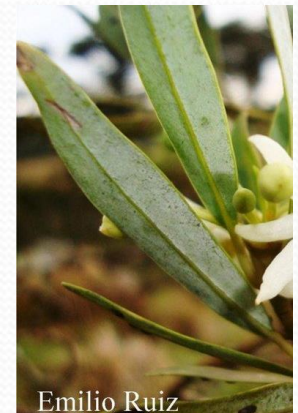


FOLHA

- Classificação da folha quanto a nervação

5- Uninérvea

Somente a nervura principal pode ser observada



Emilio Ruiz

6- Enérvea

Não é possível observar as nervuras



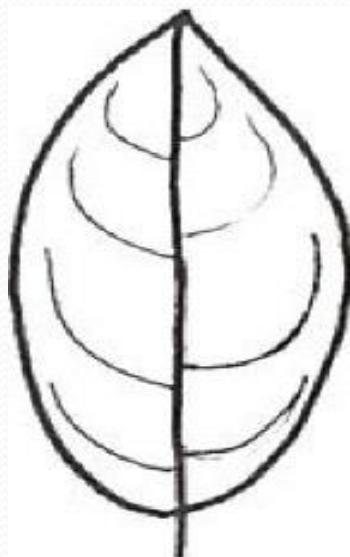
VENAÇÃO

- Camptódroma

campi = arquear, curvar

dromo = corrida ou lugar de corrida

Camptódroma: nervuras 2^{árias} não ramificadas que não alcançam as margens da lâmina e são retas ou pouco curvadas



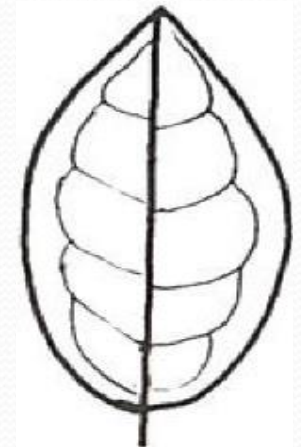
VENAÇÃO

- Broquidódroma

broqui = laço corrediço

dromo = corrida ou lugar de corrida

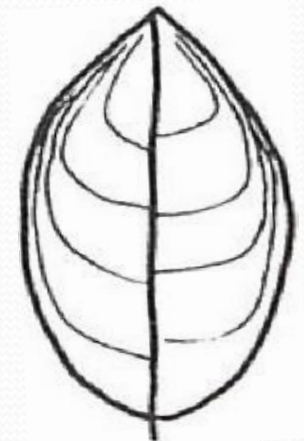
Broquidódroma: as nervuras 2^{árias} antes de alcançarem as margens, se curvam no sentido do ápice e se enlaçam com a 2^{ária} adjacente formando uma nervura coletora (nervuras secundárias reunidas próximo à margem).



VENAÇÃO

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

Eucamptódroma: Se diferencia da camptódroma, por possuir as nervuras 2^{árias} antes fortemente encurvadas, sendo que parte destas acompanha a margem.



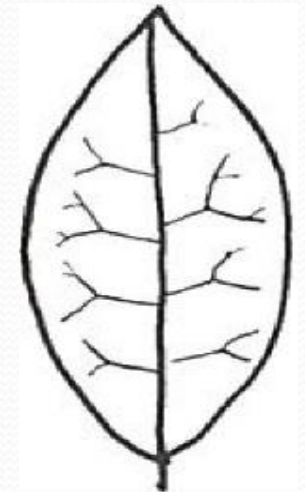
VENAÇÃO

Cladódroma

klados = ramo, raminho

dromo = corrida ou lugar de corrida

Cladódroma: Se diferencia da camptódroma por possuir nervuras 2^{árias} que ramificam-se livremente nas proximidades das margens.



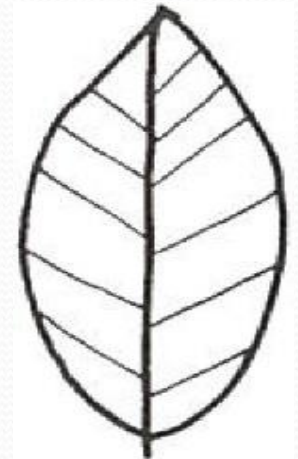
VENAÇÃO

Craspedódroma

kraspedo = orla, franja, margem

dromo = corrida ou lugar de corrida

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



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.



OUTROS ACESSÓRIOS PRESENTE NA LÂMINA E NO PECÍOLO

Estípulas e estipelas



Glândulas



Domáceas



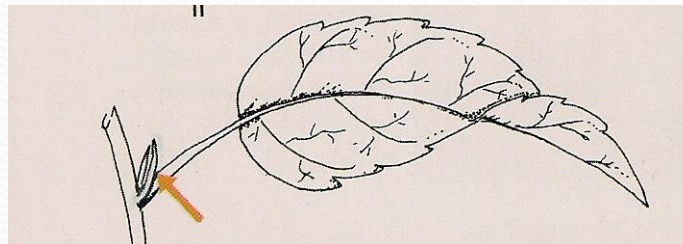
FOLHA

- Classificação da folha quanto aos apêndices

1- Ausente

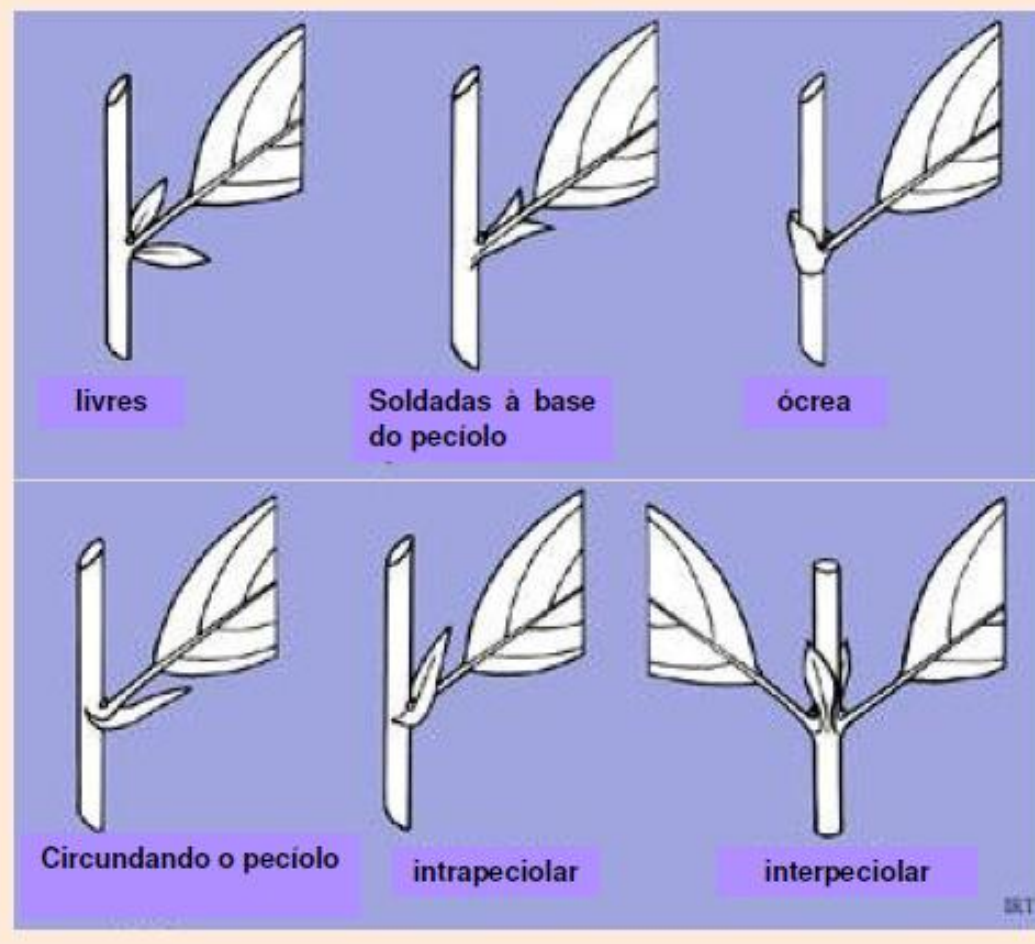
2- Estípulas

Duas expansões laminares e membranosas semelhantes a pequenas folhas



ESTÍPULAS

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



Estípulas



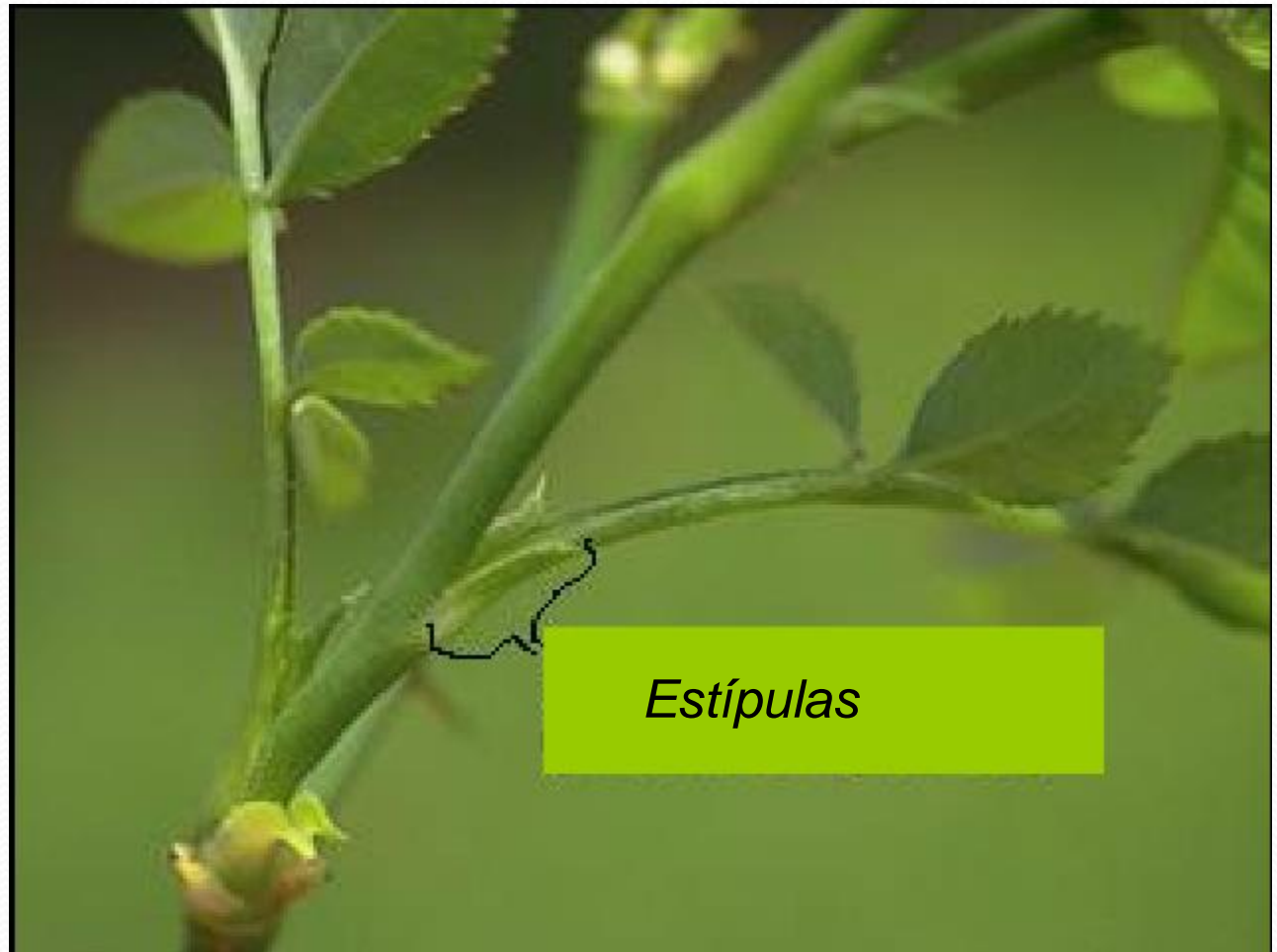
Estípulas livres



Estípulas



Estípulas soldadas à base



Estípulas: 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

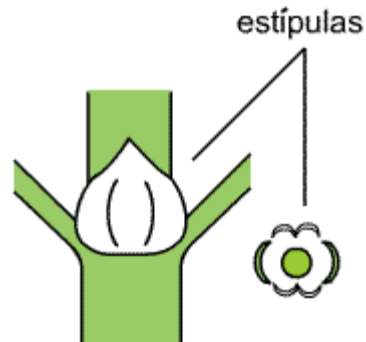
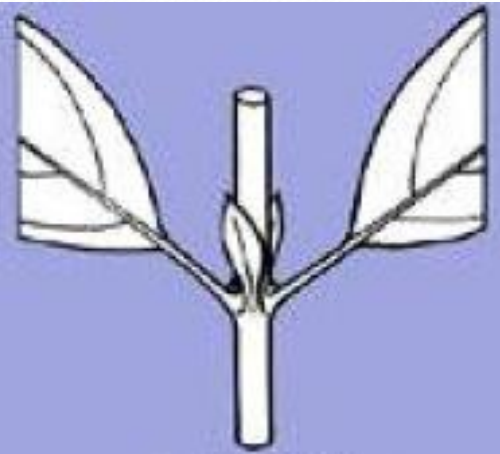


Estípula interpeciolar

Estípula



Thabata Borine



Estípula terminal



Modificação da estípula: Ócrea

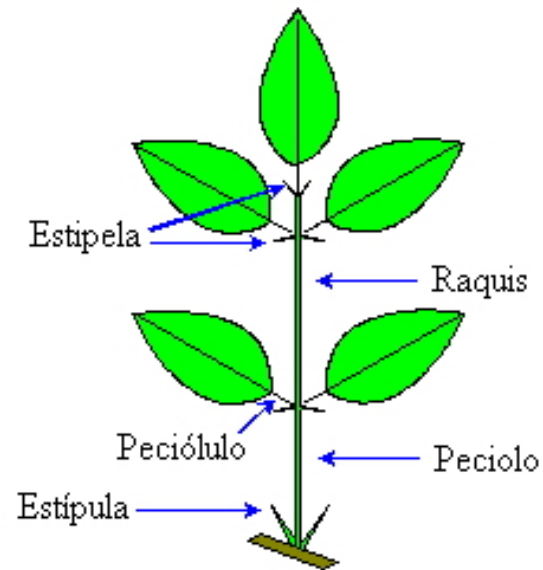
As estípulas apresentam fusão no maior comprimento do órgão, resultando em uma estrutura circular, que envolve o entrenó acima do ponto de conexão da lâmina.



Ócrea

ESTIPELAS

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



FOLHA

- Classificação da folha quanto aos apêndices

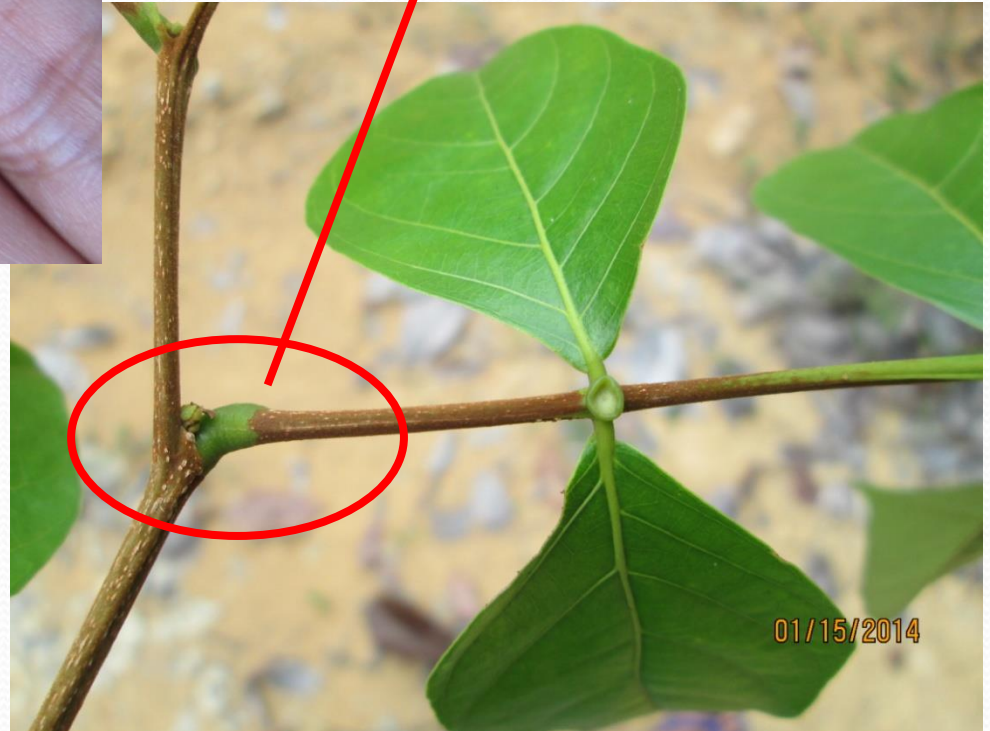
3- Pulvino

Dilatação do pecíolo





PULVINO



FOLHA

- Classificação da folha quanto aos apêndices

4- Lígula

Expansão membranosa no ponto de junção do limbo com a bainha



GLÂNDULAS

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



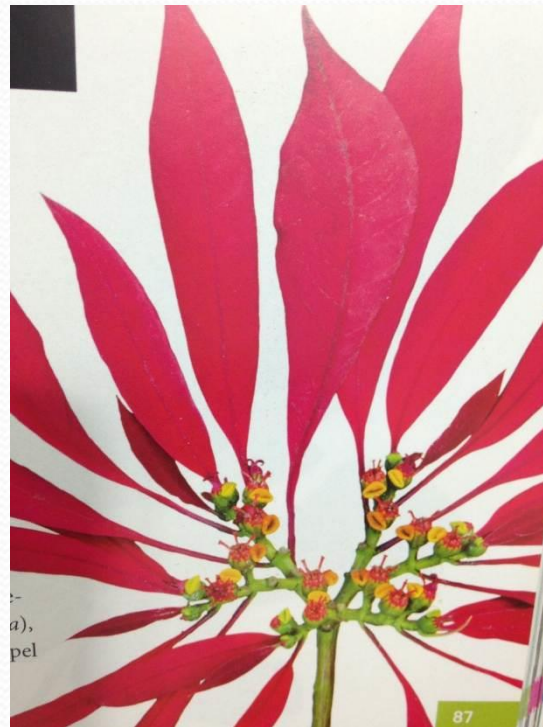
FOLHA

- Classificação da folha quanto aos apêndices

Metamorfose Foliar

Modificações das folhas normais (funções que exercem)

Brácteas

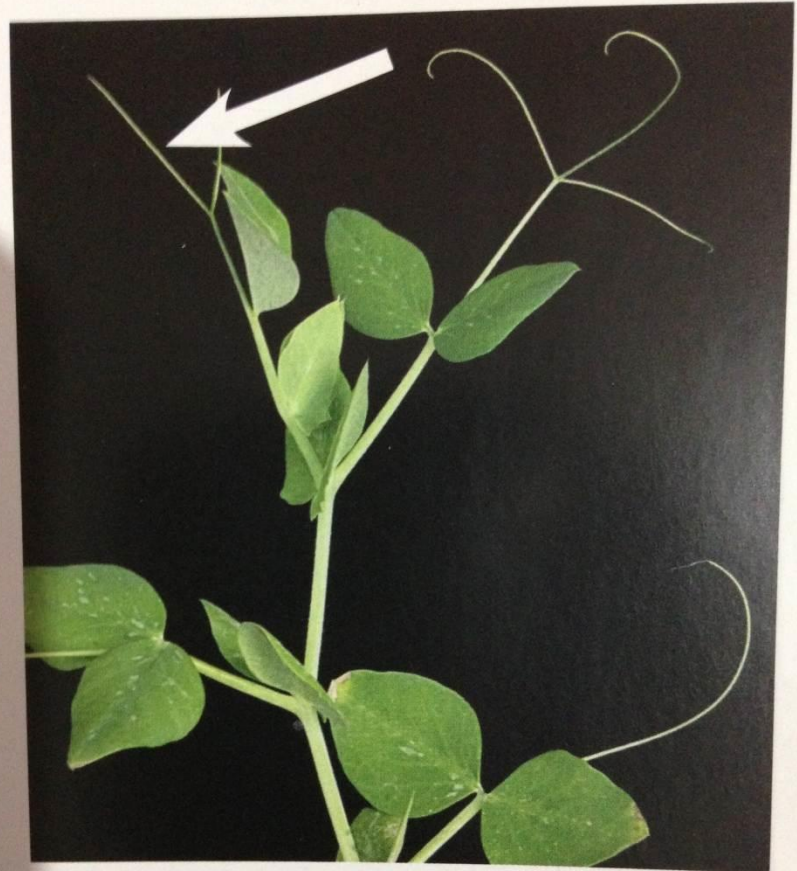


FOLHA

- Classificação da folha quanto aos apêndices

Metamorfose Foliar

Gavinhas



Na ervilha (*Pisum sativum*), parte da folha é transformada em gavinhas, as quais auxiliam na fixação do vegetal a um suporte.

FOLHA

- Classificação da folha quanto aos apêndices

Metamorfose Foliar

Espinho



Folhas transformadas em espinhos do mandacaru (*Cereus fernambucensis*) são um exemplo de

FOLHA

Heterofilia

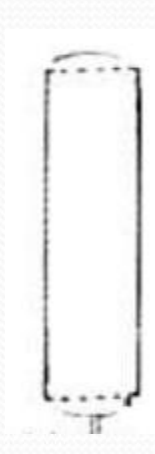
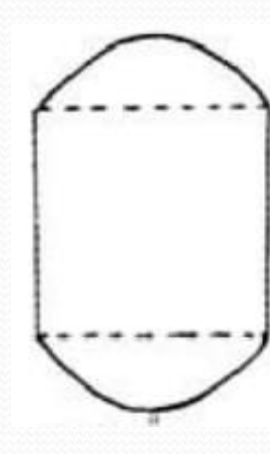
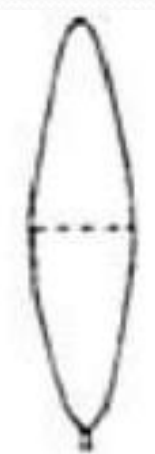
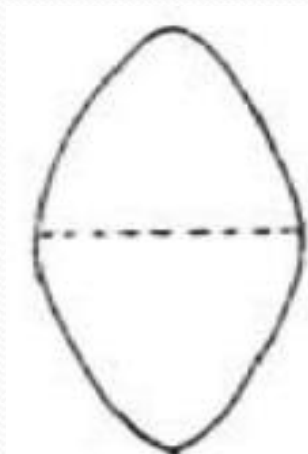
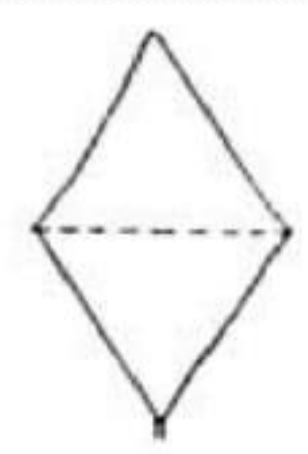
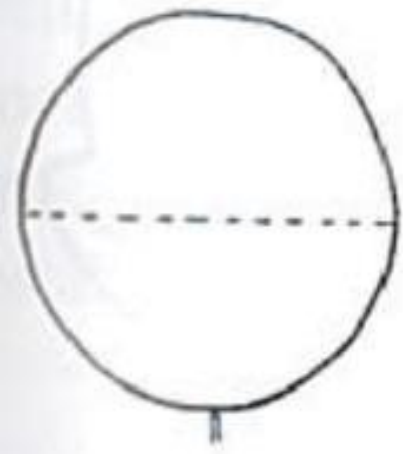
Folhas de forma e tamanhos distintos dispostas ao longo do caule



Forma do limbo

MAIS LARGA NO MEIO

MARGENS PARALELAS



LARGO-ELÍPTICA

ROMBOIDE

ELÍPTICA

ESTREITO -
ELÍPTICA

OBLONGA

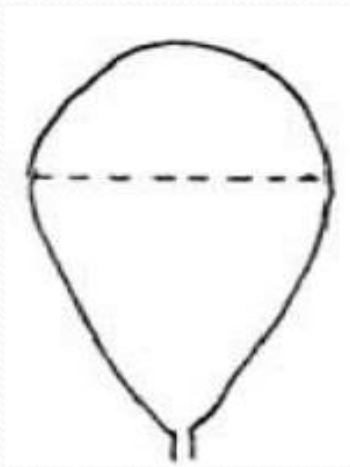
LINEAR

Forma do limbo

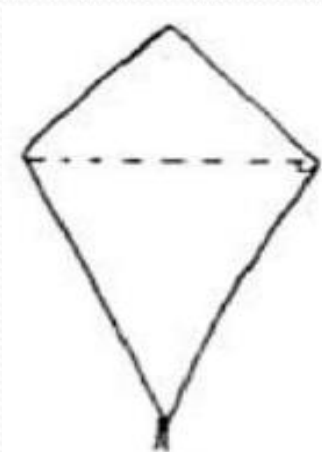
MAIS LARGA PRÓXIMO AO ÁPICE



OBLANCEOLADA

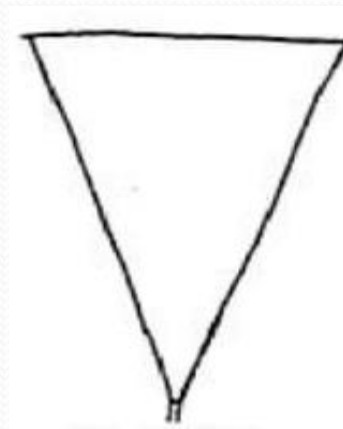


OBOVADA



OBTRULADA

MAIS LARGA NO ÁPICE



OBDELTÓIDE

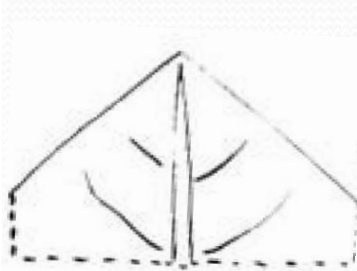


ESTREITO-
OBTRIANGULAR

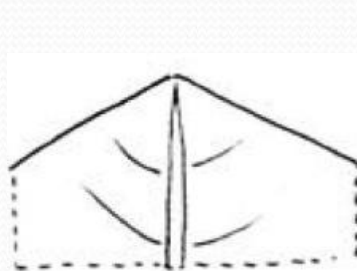
Ápice da folha



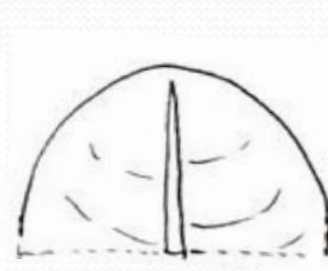
AGUDO



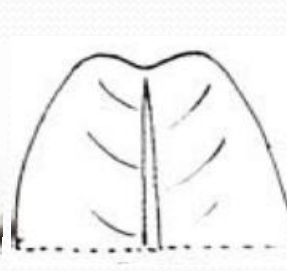
CUNEADO



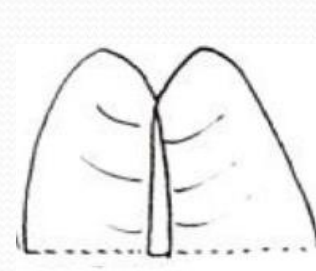
OBTUSO



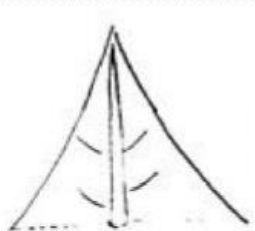
ARREDONDADO



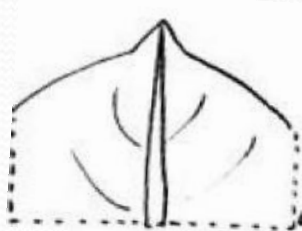
RETUSO



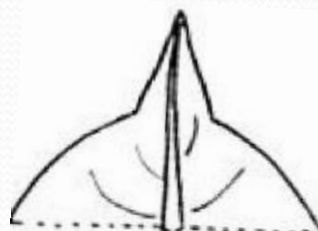
EMARGINADO



ATENUADO



CUSPIDADO



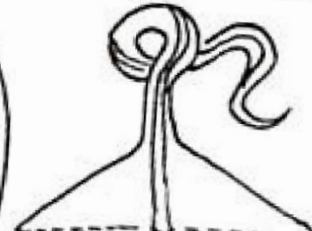
ACUMINADO



MUCRONADO



TRUNCADO

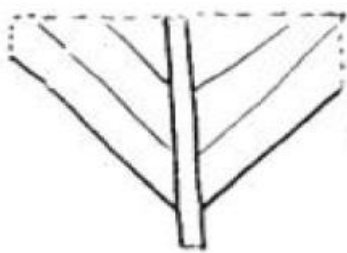


CIRROSO

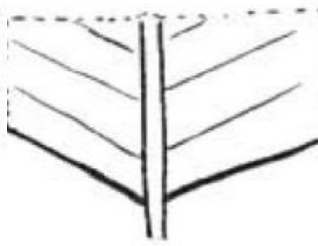
Base da folha



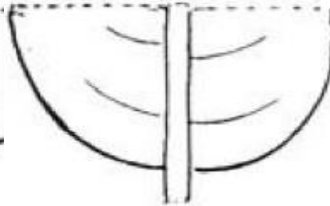
AGUDO



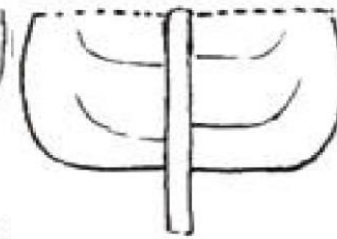
CUNEADO



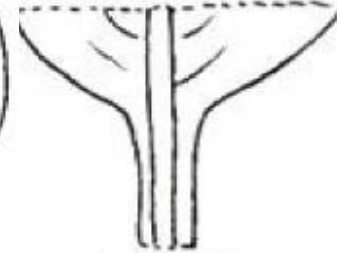
OBTUSA



ARREDONDADA



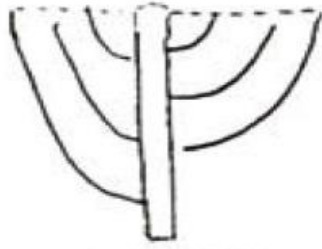
TRUNCADA



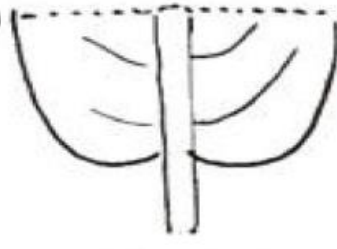
DECORRENTE



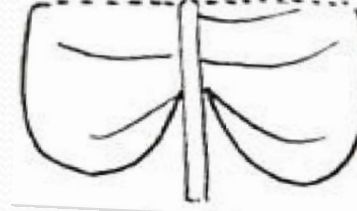
ATENUADO



ASSIMÉTRICA



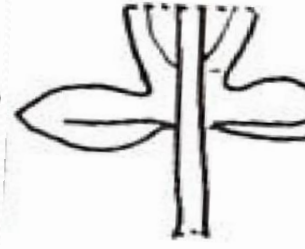
SUBCORDADA



CORDADA

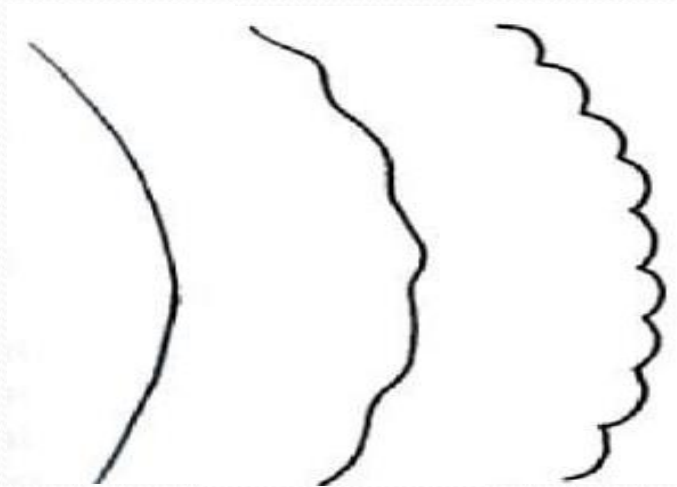


SAGITADA



HASTADA

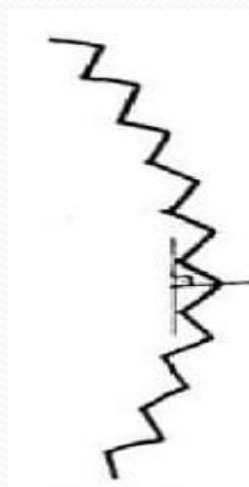
Margem da folha



INTEIRA

REPANDA

CRENADA



DENTEADA



SERREADA



EROSA



CRESPA



SINUADA