



**ESMTC**

Escola de Medicina  
Tradicional Chinesa

# 6. Folha

**Maria Isabel Sousa**

**Curso de Fitoterapia Ocidental e Oriental**



# Objetivos

- Conhecer as características gerais da folha
  - descrição, funções, morfologia, classificação
- Conhecer algumas folhas de plantas com propriedades medicinais
  - exemplos de plantas com propriedades medicinais em que é usada a folha



# Folha

## DESCRIÇÃO

**Definição:** apêndice lateral presente no caule, na região correspondente ao nó, distribuída em intervalos regulares, os entrenós; são sempre acompanhadas por uma gema na sua axila (gema axilar)

- Geral: forma laminar, cor verde
- Ligação ao caule ao nível do nó
- Pigmento verde: clorofila
- Síntese dos componentes ativos de muitas plantas medicinais
- Aspectos diversos, entre os quais são ainda possíveis formas intermédias
- Classificação – engloba: situação, disposição sobre o caule, posição, diferenciação, divisão, forma do limbo, forma da base e do vértice, nervação, consistência, presença ou ausência de indumento

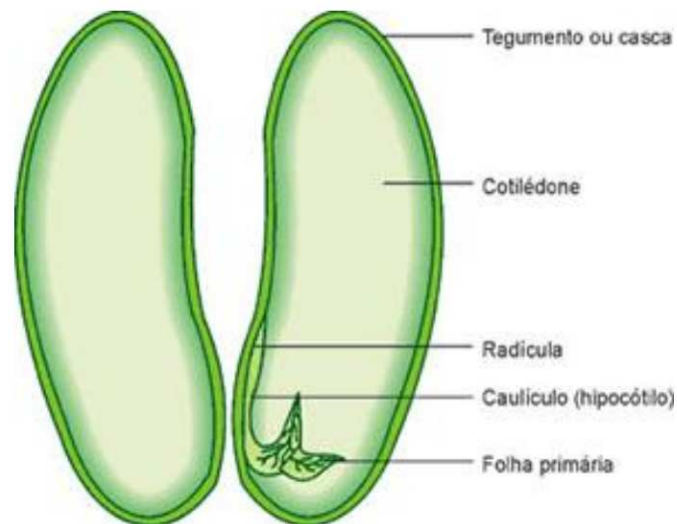


<https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/298266-tipo-diferente-de-folhas>

# Folha

## ORIGEM

- Embrionária (típica) – a partir da plúmula (gema apical) no embrião → folhas primordiais
- Não embrionária (adventícia) – as células de um ramo / caule diferenciam-se e dividem-se e dão novas folhas



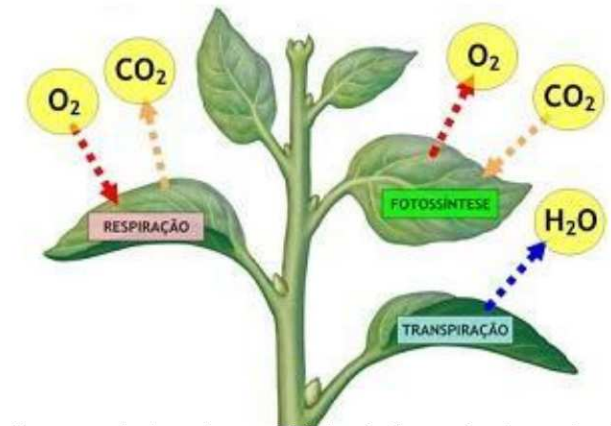
# Folha

## FUNÇÕES

- Fotossíntese
- Transpiração
- Trocas gasosas com o exterior

(Folhas numerosas, planas e achatadas → ↑ superfície)

- Outras, quando modificadas: reserva, proteção (escamas e brácteas florais), atração de polinizadores, captura de animais (plantas carnívoras), fixação, propagação (gemas adventícias que se destacam e dão 1 nova planta)



<https://www.coladaweb.com/biologia/botanica/estudo-das-folhas>

Metamorfose foliar – diferenças morfológicas responsáveis pela preservação das espécies

Reprodução:

- Sépalas e pétalas: folhas modificadas que originam as peças florais estéreis
- Estames e pistilos: folhas modificadas que originam as peças florais férteis
- Brácteas: protegem as flores, atraem polinizadores



# Folha

## FUNÇÕES

Proteção contra herbívoros:

- Espinhos
- Tricomas – estruturas formadas por 1 ou mais células epidérmicas diferenciadas
  - ≠ Pelos radiculares (expansões da superfície da célula epidérmica)
    - Glandulares – defesa química:
      - substâncias urticantes ou mucilaginosas
      - repelentes com diferentes odores e sabores
      - aromas agradáveis – óleos essenciais (indústria farmacêutica e alimentar)
    - Tetores (semelhantes a pelos) – defesa física:
      - defesa (dificuldade de locomoção dos predadores)
      - proteção UV
      - isolante térmico (retenção de ar)



<https://aprenda.bio.br/botanica/tricoma-o-que-e-pra-que-serve-qual-sua-funcao-fotos/>

# Folha



<https://cultlight.com.br/blog/enciclopedia-cultivador/o-que-sao-trichomas-cannabis-para-que-servem/>

# Folha

## HABITAT

- Normalmente: aéreas
- Plantas aquáticas:  
aéreas ou aquáticas (flutuante ou submersa)
- Exceccionalmente: subterrâneas = escamas de caules subterrâneos (rizomas, bolbos) - folhas modificadas sem clorofila



Sagitária – 3 espécies de folhas:  
submersas (alongadas), flutuantes (arredondadas) e  
aéreas (forma de seta)

# Folha

## MORFOLOGIA

**Diversidade** ↔ variações genéticas  
+ influências ambientais

## Cor

- variável em diferentes fases de desenvolvimento
- influenciada pela intensidade de luz

Pigmentos: clorofila, xantofila,  
carotenos



<http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1119&evento=2>

# Folha

## MORFOLOGIA

Bainha – zona alargada do pecíolo que une ao caule

Pecíolo - pedículo delgado que suporta o limbo

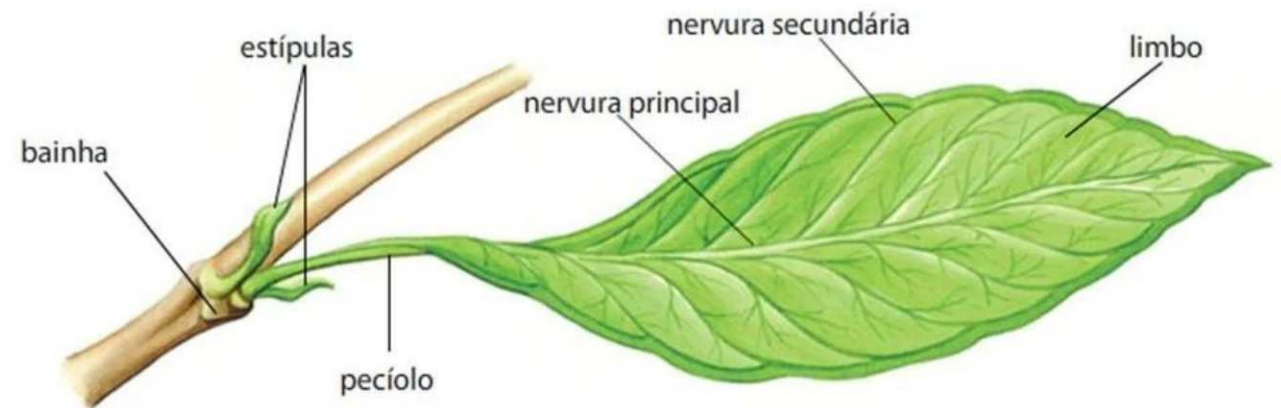
Limbo - expansão espalmada e laminar

Eudicotiledóneas: limbo + pecíolo

Monocotiledóneas: limbo + bainha

Limbo = lâmina foliar:

- duas páginas (superior e inferior)
- base e vértice
- margem
- nervuras: prolongamentos dos feixes condutores dos ramos e caule



<https://escolaeducacao.com.br/folhas/>

# Folha

## MORFOLOGIA

### Folha peciolada

- sem bainha

### Folha invaginante

- sem pecíolo, bainha muito desenvolvida

### Folha séssil ou rente

- só tem limbo

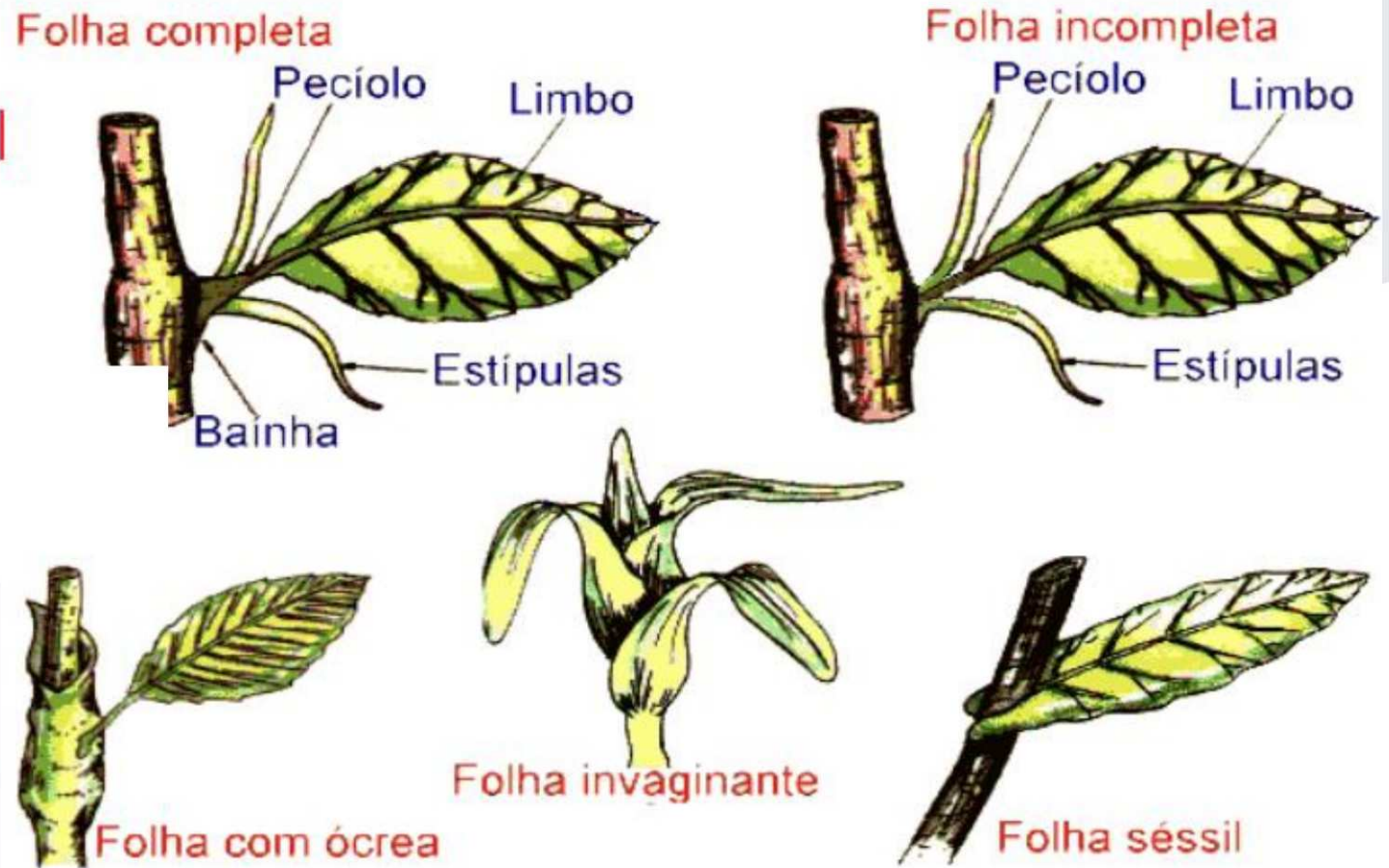
### Folha subséssil

- sem bainha, pecíolo muito curto

### Folha ócrea

- Estípulas grandes, enrolam o caule

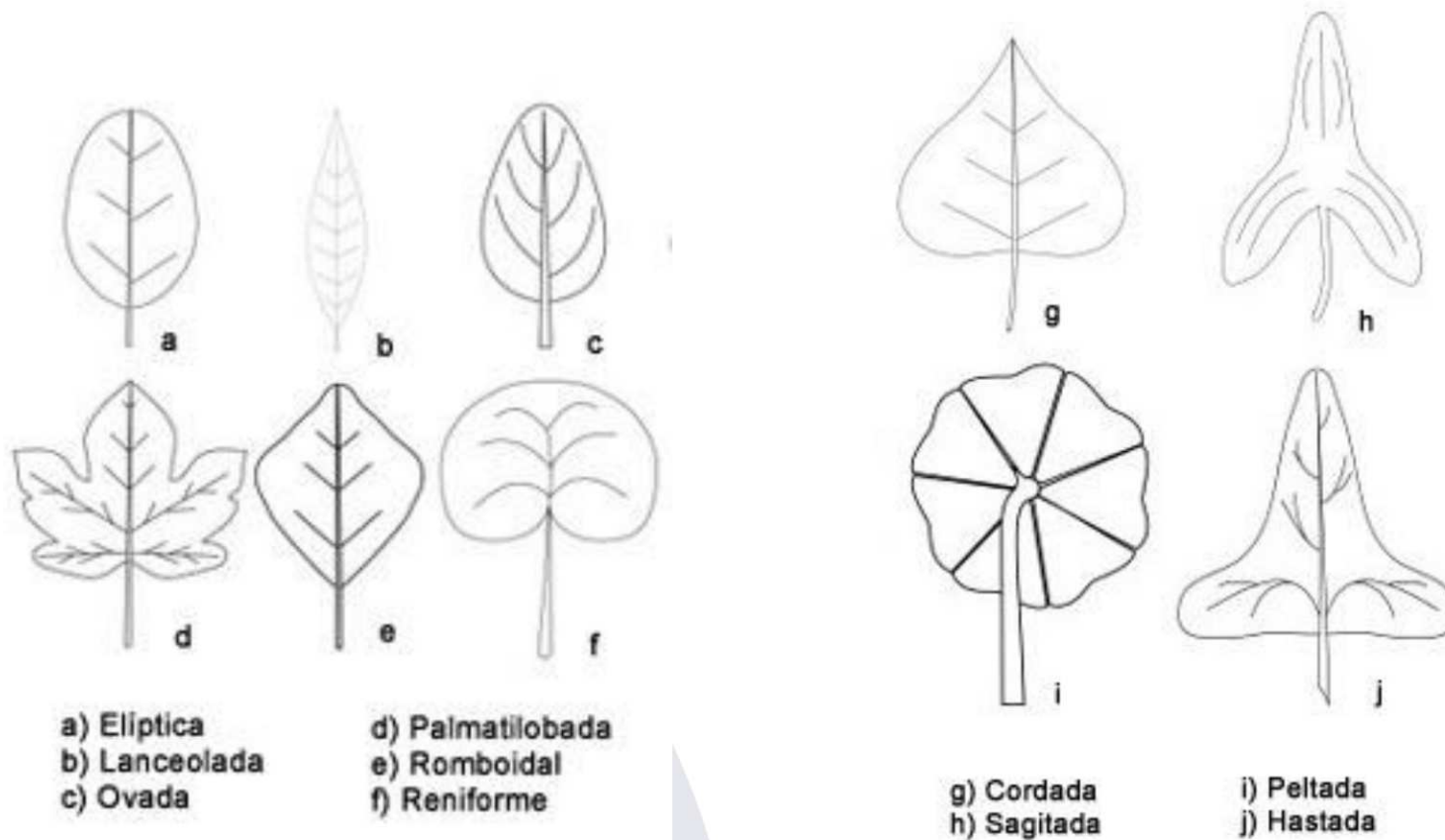
## Classificação da folha quanto às partes constituintes



# Folha

## FORMA DO LIMBO

Definida pela linha que passa pelos pontos extremos da margem do limbo (contorno do limbo)

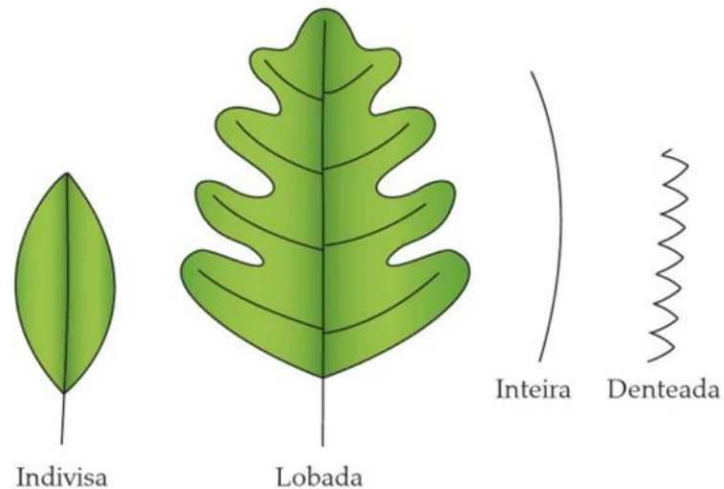


# Folha

## RECORTE / MARGEM

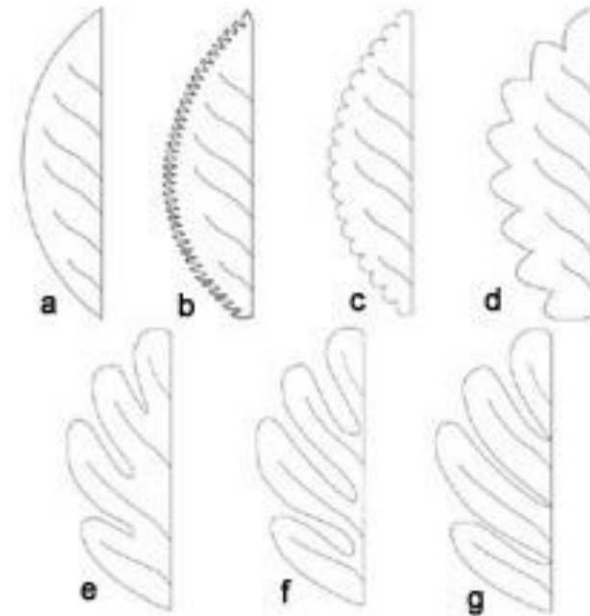
Forma da margem do limbo: presença ou ausência de reentrâncias ou saliências

- Sem recortes: inteiras
- Com recortes
  - marginais: serradas, crenadas e lobadas
  - profundas: fendidas, partidas e sectas



<https://escolaeducacao.com.br/classificacao-das-folhas/>

### Tipos de recorte









- a) Lisa
- b) Serrada
- c) Crenada
- d) Lobada
- e) Fendida
- f) Partida
- g) Secta

<http://www.biorede.pt/page.asp?id=3501>

# Folha

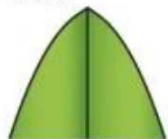
## RECORTE / MARGEM

					
<b>Inteira</b>	<b>Dentada</b>	<b>Crenada</b>	<b>Lobada</b>	<b>Fendida</b>	<b>Partida</b>
(Sem recortes)	(tem recortes em forma de dentes)	(tem dentes arredondados)	(o recorte n.º atinge o meio do limbo)	(o recorte n.º atinge metade da aba do limbo)	(o recorte do limbo chega à nervura central)
<i>Loureiro</i>	<i>Tília</i>	<i>Malva</i>	<i>Figueira</i>	<i>Carvalho</i>	<i>Serralha</i>

# Folha

## ÁPICE

< 90°

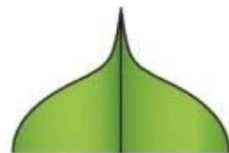


Agudo

> 90°



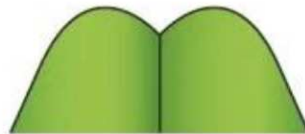
Obtuso



Acuminado



Retuso



Emarginado



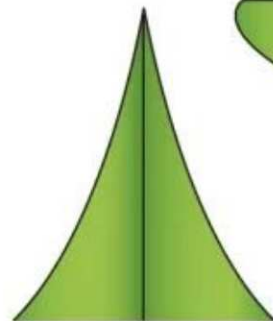
Truncado



Mucronado



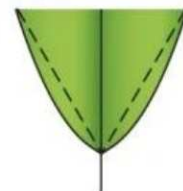
Arredondado



Atenuado

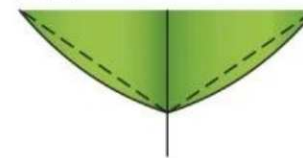
## BASE

< 90°

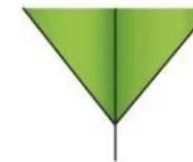


Aguda

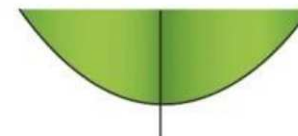
> 90°



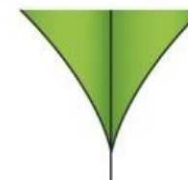
Obtusa



Cuneada



Arredondada



Decurrente



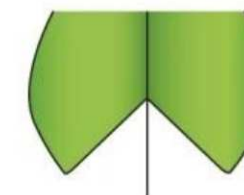
Truncada



Cordada



Lobada



Sagitada

<https://escolaeducacao.com.br/classificacao-das-folhas/>

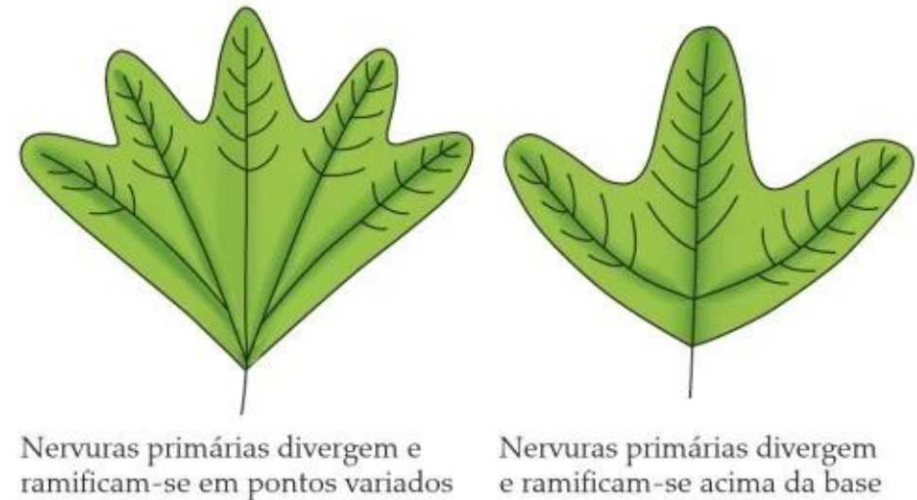
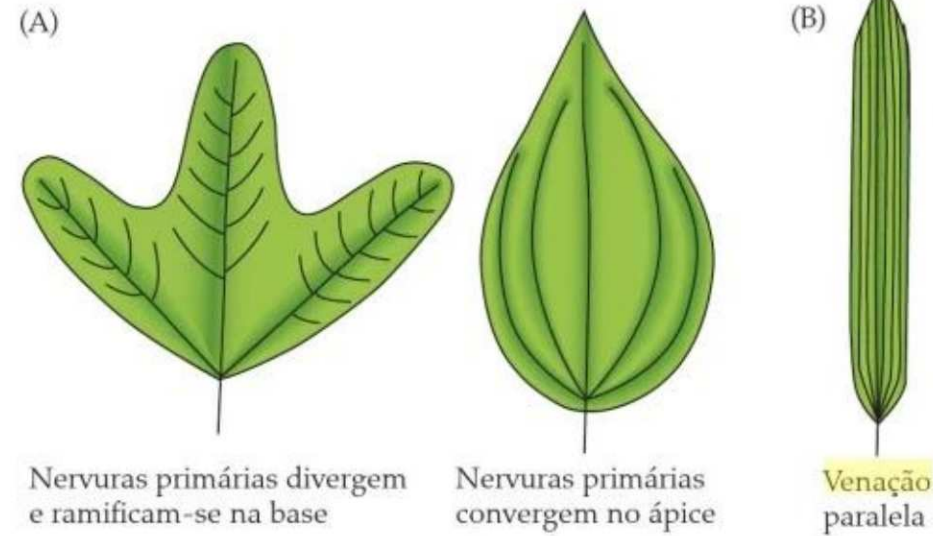
# Folha

## NERVAÇÃO

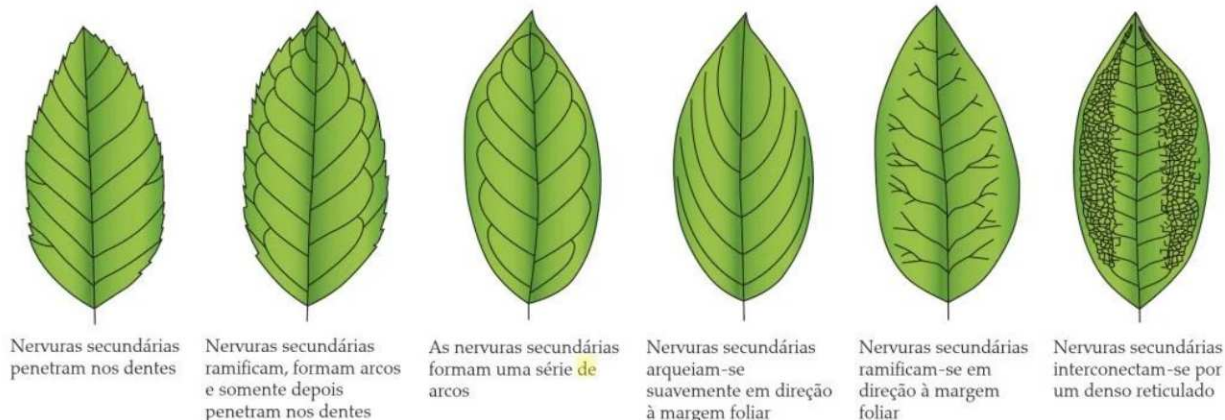
Forma de distribuição das nervuras no limbo da folha

## Nervuras

- prolongamentos e ramificações do pecíolo
- principalmente na face inferior do limbo foliar
- formam o esqueleto do limbo e o sistema de condução da seiva
- disposição geralmente constante num género ou numa família



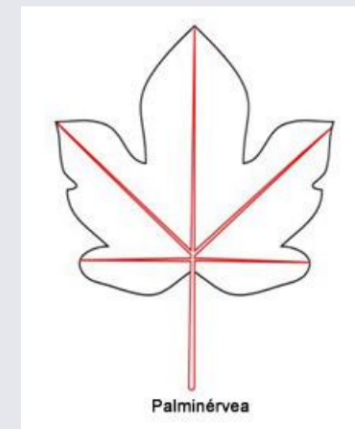
<https://escolaeducacao.com.br/classificacao-das-folhas/>



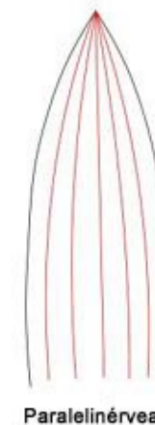
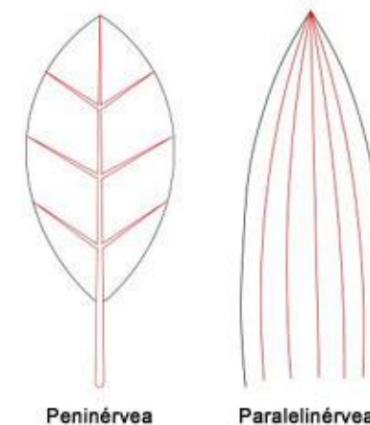
# Folha

## Nervação

- Enervada (enérvea) – sem nervuras visíveis por serem carnudas (espessas); ex.: Aloé
- **Uninérvea** – apenas nervura principal; ex.: Espada-de-santa-bárbara
- **Peninérvea** – nervuras secundárias ao longo da nervura primária (central) de modo regular e espaçado (~pena) Ex.: Eucalipto
- **Palminérvea** – 2 ou mais nervuras primárias e laterais com origem no mesmo ponto na base do limbo, irradiando como os dedos da mão Ex.: plátano
- **Paralelinérvea** – 2 ou mais nervuras secundárias de igual espessura seguem paralelamente a nervura central, encontrando-se no ápice Ex.: Cana-de-açúcar
- **Trinérvea** – 3 nervuras principais, a partir da base do limbo ou um pouco acima
- **Curvinérvea** – mais do que 1 nervura principal, com origem no mesmo ponto base do limbo e convergem para o mesmo ponto no ápice
- **Peniparalelinévea** – variação entre 2 tipos: peninérvea e paralelinérvea – a nervura principal destaca-se das outras, com as nervuras secundárias longas e paralelas entre si Ex.: Bananeira
- **Peltinérveas** – em folhas peltadas - pecíolo ligado ao centro do limbo, e as nervuras irradiam daqui para a periferia em toda a circunferência

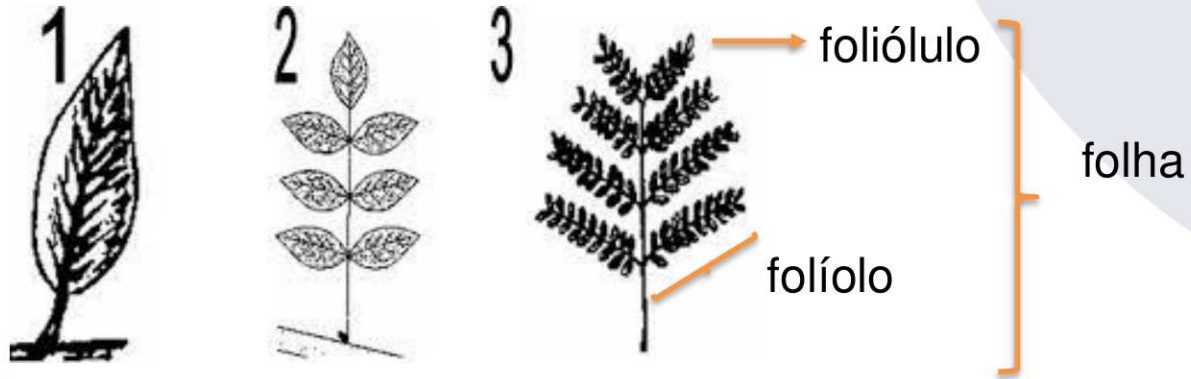


<http://www.biorede.pt/page.asp?id=3502>



# Folha

## DIVISÕES DO LIMBO



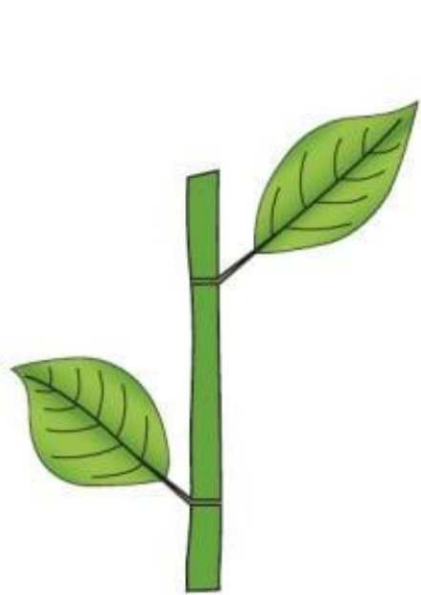
- Simple (sem divisão) - limbo único; mais frequente
- Composta (dividida) - pecíolo ramificado; limbo dividido em folíolos
- Recomposta (subdividida) - pecíolo ramificado 2 vezes; limbo subdividido → foliólulos presos ao pecíolo ramificado

# Folha

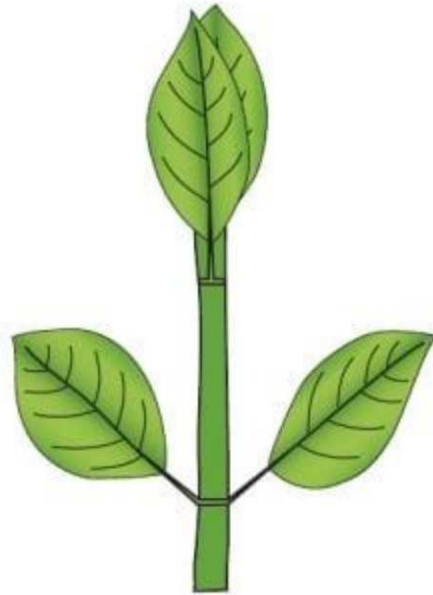
## FILOTAXIA

Forma de distribuição das folhas no caule ou ramo

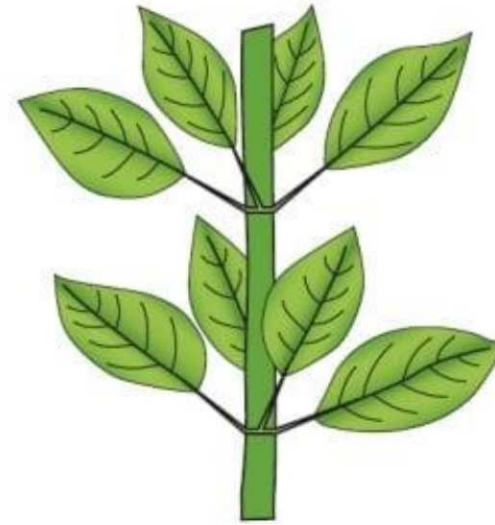
Geralmente constante numa espécie e variável entre espécies



Alternado  
(1 folha por nó)



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

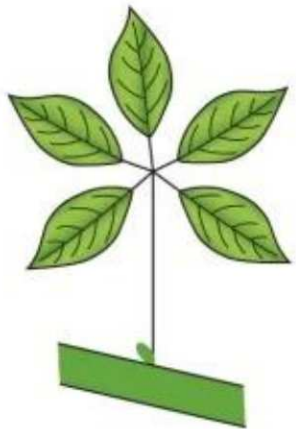


Verticilado  
(3 ou mais  
folhas por nó)

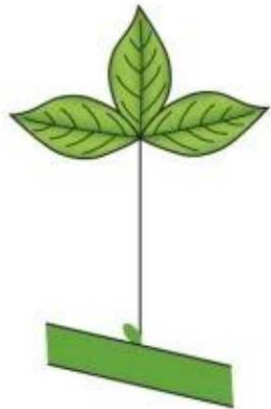
# Folha

## Folhas Compostas

O nº, tamanho e distribuição de folíolos numa folha composta costuma ser constante dentro da espécie e muito variável entre elas



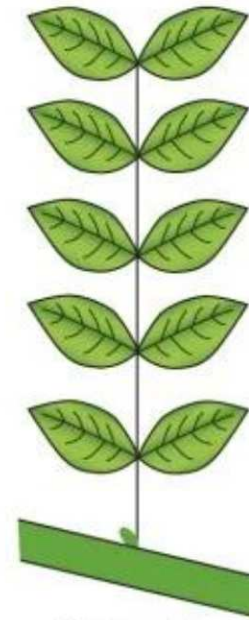
Palmada



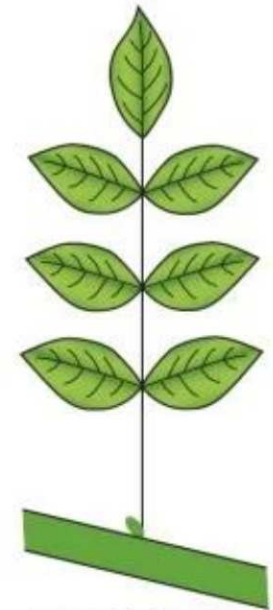
Trifoliolada



Unifoliolada



Paripinada



Imparipinada

# Folha

## Folhas Recompuestas

Bipinulada

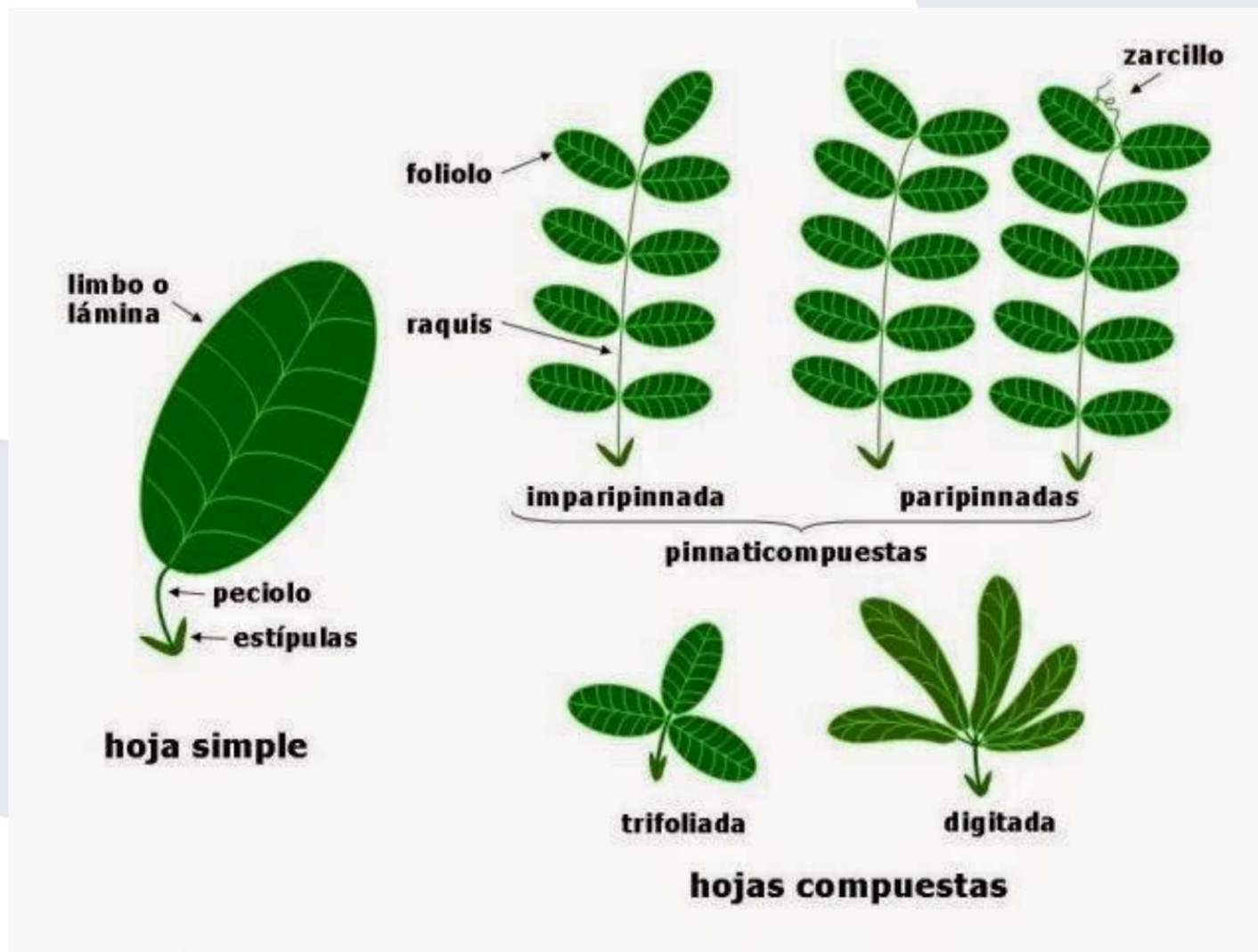


Tripinulada



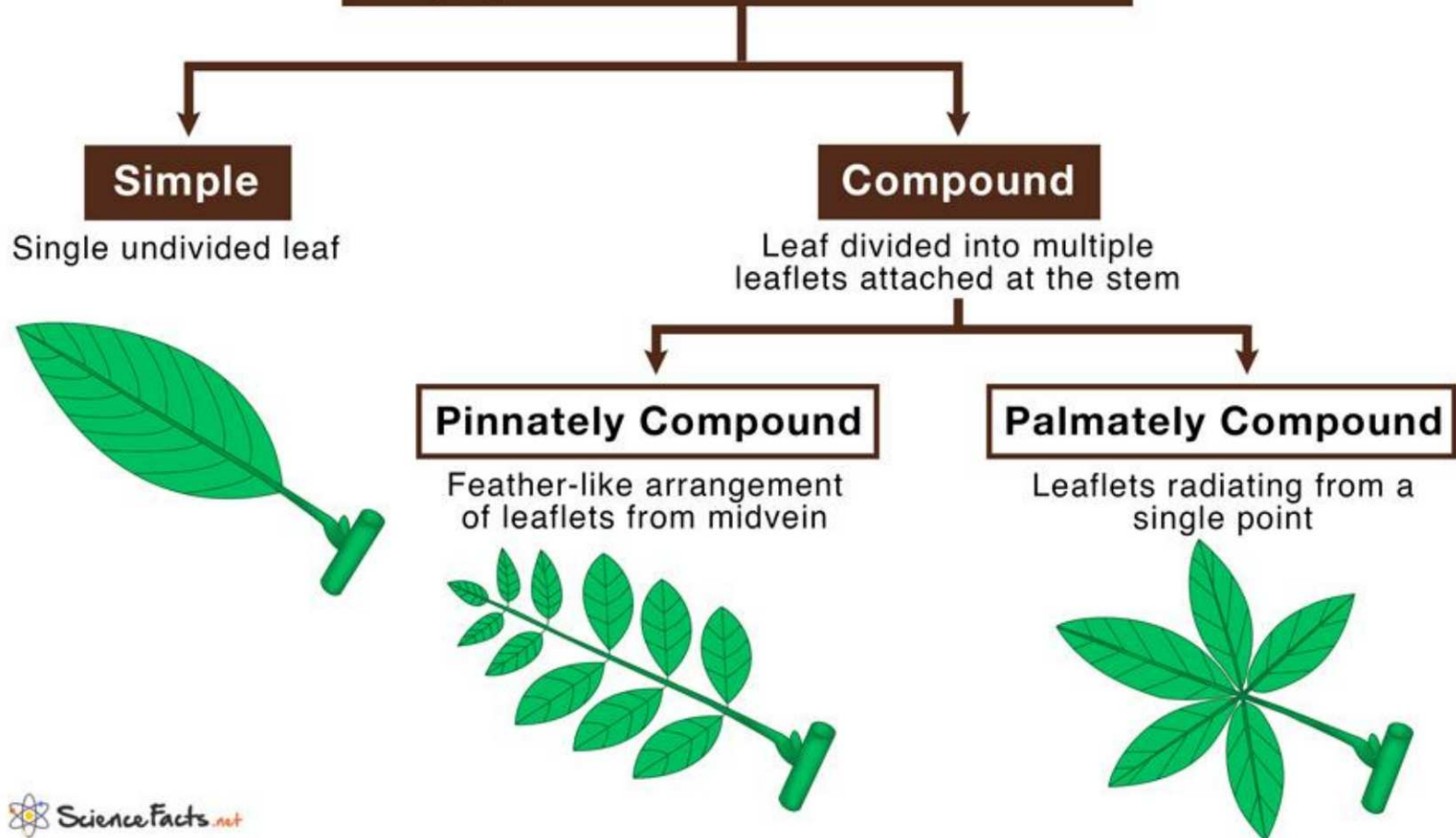
<http://www.biorede.pt/page.asp?id=3499>

# Folha



# Folha

## Types of Leaves



# Folha

## CONSISTÊNCIA

Depende da natureza dos tecidos que a compõem, do ambiente, do teor de água e da sua resistência

Membranácea (herbácea) – fina, resistente, flexível; mais vulgar

Coriácea – rígida, espessa, resistente (~ couro)

Carnuda – aspeto volumoso

- espessas, tenras e sucosas
- plantas xerófitas (*xeros* = seco, *phyton* = planta)



Folhas suculentas da família Crassulaceae



Folha coriácea de *Persea americana*



Folha membranácea

# Folha

## DURAÇÃO

Folhagem caduca – maioria; no outono, amarelecem, secam e caem

Folhagem persistente – (pinheiro, cedro, oliveira, sobreiro): folha sempre verde (folhas também caem, mas como duram mais do que um ano, outras nascem antes que elas desapareçam)

Folhagem marcescente - secam no outono; caem na primavera (carvalho)



<https://bologta.blogspot.com/2011/03/folha-marcescente-do-carvalho-negral.html>



<https://www.bamboo-seeds.com/product-page/50-sementes-cipreste-de-folha-caduca>



<https://www.floresfrescasonline.pt/arvores-de-folha-caduca-a2/>

# Folha

## ADAPTAÇÕES

### Escamas ou Catáfilos

- caules subterrâneos; proteção da gema, acumulação de nutrientes

### Espinhos

- impedem perda de água por redução da superfície de contacto; proteção de predadores

### Brácteas

- folhas modificadas na forma, cor ou dimensão, na base do pedicelo das flores; atração de polinizadores

### Gavinhas foliares

- tigmotropismo

### Cotilédones

- primeiras folhas embrionárias; armazenagem de nutrientes para o embrião

### Filódios

- Folhas reduzidas sem limbo com pecíolo achatado

### Plantas carnívoras

- Folhas modificadas como armadilhas para insetos e pequenos animais



<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/adaptacoes-foliare.htm>



<https://www.are.na/are-na-commons/carnivorous-plants>



# Folha

## HETEROFILIA

Polimorfismo foliar na mesma planta, ou seja, folhas com formas diferentes inseridas a níveis diferentes do caule ou ramo

Origem:

- Genótipo - ex.: feijoeiro – o primeiro par de folhas, após a germinação, é simples e os demais são composto trifoliolado
- Período de desenvolvimento da folha – ex.: eucalipto  
- as folhas jovens têm forma distinta das adultas
- Ambiente - plantas aquáticas apresentam formas diferentes para as folhas submersa, flutuantes e aéreas – ex.: Sagitária (3 formas de folhas são observadas em função do ambiente em que se encontram na mesma planta, sendo as submersas alongadas, as flutuantes arredondadas e as aéreas em forma de seta)

# Folhas Medicinais

Abacateiro	Aveleira	Chá-verde
Absinto	(Azedas)	Choupo-trepador
Achiote	Azevinho	Cicuta
Agrimónia	Beladona	Cóleo
Alcachofra	Bétula	Couve-roxa
Alecrim	Boldo	Damiana
Alface-brava-maior	(Borragem)	Dedaleira
Aloés-de-barbados	Buchú	(Doce-amarga)
Alquequenje	Castanheiro-da-índia	Erva-moura-sonífera
(Alteia)	Cedro	Espinheira-santa
(Angélica)	(Cenoura)	Estévia
Arando-de-vaga-vermelha	Chá-de-java	Estragão

# Folhas Medicinais

Estramónio	(Labaça-crespa)	Papaia
Eucalipto	Lúcia-lima	Pata-de-vaca
Filanto-amargo	Malva	Pervinca
Framboeseiro	Manjeriço	Pimenta-acris
Freixo	Marroio	Pinheiro-bravo
Gaultéria	Mate	(Sabugueiro)
Ginkgo	Melaleuca	(Salgueiro)
Groselheira-negra	Mirtilo	Salva
Hamamélia	Morangueiro	Segurelha-das-montanhas
Hera (ramos estéreis)	Murta	Sene (folíolos)
Hortelã	Nogueira	Tanchagem-maior
Hortelã-pimenta	Oliveira	Taráxaco

# Folhas Medicinais

Trevo-de-água		
Tussilagem		
(Unha-de-gato)		
Uva-ursina		
(Verbasco)		
Videira		
Visco-branco		



# Tanchagem-maior

- **Nome científico** *Plantago major* L.
- **Nome comum** Tanchagem-maior
- **Nomes populares** Chantage, cinchage, tanchagem-de-folha-larga, plantago, tranchagem, tansagem

## Descrição botânica

Planta herbácea anual ou perene

Altura: 10 - 50 cm (rizoma curto)

Folhas – verdes, basais com 7 nervuras, dispostas em roseta

Colheita todo o ano

## Parte utilizada

Folhas - Secagem rápida para evitar mudança de cor



# Tanchagem-maior

## HISTÓRIA

- *Plantago* do latim *planta* (=pé) e *ago* (= parecido) devido à forma das suas folhas
- Antiguidade: tosse, diarreia e feridas
- Dioscórides: asma e gota  
suco - aftas
- EUA, 1930: remédio para a constipação

## OUTROS USOS

Tratamento de tecidos

Cosmética - máscaras faciais

# Tanchagem-maior

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA

**Mucilagens** (folhas e sementes) (6,5%)

**Pectinas**

**Taninos**

Flavonoides

Iridoïdes

Alcaloides (traços)

Polissacáridos

Ácidos orgânicos

Saponinas

# Tanchagem-maior

## AÇÕES

Antimicrobiana, hipolipemiante, cicatrizante, anti-inflamatória, diurética, anti-hemorrágica

Mucilagens: emoliente, antialérgica, expetorante, redução da assimilação intestinal de glúcidos e lípidos

### Intestinal

Taninos → diarreia

### Anti-inflamatória

Flavonoides, alcaloides, saponinas e ácidos orgânicos

### Aparelho respiratório

Atividade demulcente do glucomanano → Bronquite crónica

### Antiulcerosa gástrica

Gastroprotetora (~ omeprazol)

### Dermatológica

Úlceras varicosas

# Tanchagem-maior

## PRINCIPAIS INDICAÇÕES

Interna:

- **Tosse** alérgica irritativa
- **Faringite**
- **Úlcera péptica**
- **Hepatite**
- **Cistite** com hematúria
- **Hemorroidal** com sangramento e irritação

Externa:

- **Inflamações da pele** (eczemas secos, psoríase) e **mucosas** (blefarites, gengivites)

# Tanchagem-maior

## **TOXICIDADE / EFEITOS ADVERSOS**

Muito bem tolerada, não sendo conhecidos efeitos secundários  
Dermatite alérgica por contacto

## **CONTRAINDICAÇÕES**

- Hipotensão arterial
- Obstrução intestinal, estenose do trato gastrintestinal
- Gravidez e lactação

## **PRECAUÇÕES**

Não ingerir o produto após fazer gargarejos ou bochechos

# Tanchagem-maior

## SITUAÇÃO LEGAL

- Várias farmacopeias
- Comissão Europeia: inflamações brônquicas, da orofaringe e da pele

## FORMAS DE ADMINISTRAÇÃO

### Uso interno

Infusão, Decocção, Macerado, Extrato seco, Suco, Extrato fluído, Tintura, Xarope

### Uso externo

Cozimento

**FIM**

