

ETAPA 2

ASPECTOS BOTÂNICOS DAS PLANTAS MEDICINAIS

curso de qualificação em
**PLANTAS MEDICINAIS
E FITOTERÁPICOS NA
ATENÇÃO BÁSICA**





APRESENTAÇÃO

Esta apresentação aborda a classificação e a identificação botânica, incluindo os procedimentos envolvidos neste processo.



CONFUSÕES TAXONÔMICAS

— Um mesmo nome popular pode designar várias espécies botânicas:

Erva-cidreira



Lippia alba (Mill.)
N.E.Br. ex Britton & P.Wilson



Melissa officinalis L.



Cymbopogon citratus
(DC.) Stapf

Imagem 01 a 03 Espécies botânicas designadas popularmente como erva-cidreira [1]



CONFUSÕES TAXONÔMICAS

— Uma mesma espécie botânica pode receber vários nomes populares:

Dysphania ambrosioides (L.)
Mosyakin & Clemants (Amaranthaceae)



Kaanemakaa – erva / Nema – fétida
(Ilhabela, SP)

Erva-de-Santa-Maria
(Sudeste e Sul do Brasil)

Matruz ou Mastruço
(Norte do Brasil)

Imagem 04 Espécie botânica designada popularmente de diversas formas [2]



COMO SOLUCIONAR ESSAS CONFUSÕES TAXONÔMICAS?

- A identificação científica de uma planta e o depósito de amostras desta em um herbário são etapas fundamentais para a confiabilidade dos estudos e a certeza de que não se está usando a planta errada.
- Portanto, alguns procedimentos, habitualmente seguidos pelos botânicos, devem ser observados, tais como: coleta de amostras da planta, herborização, identificação da espécie e confecção de exsicatas com o material botânico, conforme veremos a seguir.



Coleta botânica

- A coleta botânica deve consistir de material representativo do aspecto geral da planta, preferencialmente, em estágio reprodutivo, isto é, apresentar ramos vegetativos (caule e folhas) e férteis (inflorescências e flores e/ou infrutescências e frutos).
- As plantas devem estar saudias e bem desenvolvidas.



Imagem 05 *Aesculus hippocastanum*
Linnaeus [3]



Coleta botânica

- As ervas e pequenos arbustos devem ser coletados inteiros, ou seja, a amostra deve conter ramos foliares, flores e raízes inteiras.
- Os arbustos maiores, as árvores ou os cipós devem ser coletados com amostras de cerca de 30 a 40 cm, de forma a não ultrapassar o tamanho de uma folha de jornal dobrada ao meio.



Imagens 06 a 10
Amostras coletadas [4]



ETAPA 2

Coleta botânica

No caso das plantas medicinais, as amostras devem coletar também a parte que será utilizada da planta:

- **Casca ou raiz:** retirar um pedaço ou pedaços menores.
- **Látex, óleos, resinas:** se possível, coletar um pouco em pequenos frascos âmbar.



Imagens 11 a 13 Amostras coletadas [5]



Material necessário para a coleta

- **Lápis/caneta:** para enumerar os jornais e fazer anotações de campo.
- **Caderno de anotações:** para anotar as observações de campo.
- **Tesoura de poda:** para cortar galhos ou ramos.
- **Facão:** para cortar pedaços de casca, cipós, etc.
- **Prensa de madeira:** para acondicionar as amostras vegetais.
- **Jornais:** para arrumar as plantas; para cada amostra é utilizada uma página de jornal dobrada ao meio.



Material necessário para a coleta

- **Barbante:** para amarrar as amostras vegetais arrumadas em jornais.
- **Envelopes/sacos pardos (pão):** para guardar frutas, bulbos, raízes, etc.
- **Potinhos plásticos e âmbar:** para guardar frutas ou flores em álcool e resinas, látex (leites), óleos vegetais, etc.
- **Sacos plásticos :** para acondicionar as amostras vegetais em jornais.
- **Álcool diluído a 70%:** para preservação do material vegetal (folhas, flores ou frutos), pelo método molhado (ver adiante).
- **Câmera fotográfica:** para registrar as plantas coletadas e o processo.



O que deve ser anotado no momento da coleta

- Nome(s) popular(es) da(s) planta(s)
- Coletor(a)
- Data da coleta
- Localidade mais precisa possível (referências físicas, comunidade, município, estado)
- Tipo de *habitat* ou ambiente de ocorrência
- Ocorrência (espontânea ou cultivada)



O que deve ser anotado no momento da coleta

— Descrição da planta:

Hábito ou tipo biológico (erva, arbusto, árvore, cipó, etc.)

Altura

Características das folhas, do tronco, da casca...

Flores e frutos (cor, forma, sabor, aroma)

Presença de resinas, látex, óleo... (cor, odor, sabor, textura, etc.)

— Uso local da planta



HERBORIZAÇÃO

- Compreende a prensagem (métodos seco e molhado) e secagem do material coletado.
- As amostras coletadas são arrumadas em páginas de jornal dobradas ao meio (o tamanho ideal é aquele do Diário Oficial aberto). Se os galhos forem grandes, devem ser dobrados em forma de V, N ou M, ou cortados em ramos menores para caberem no jornal e, posteriormente, na cartolina padrão de herbário.

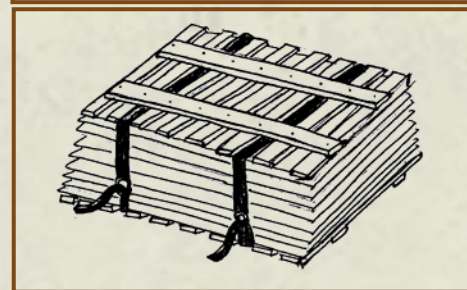


Imagens 14 a 16 Herborização [6]



Prensagem - método seco

- As folhas de jornal contendo amostras devem ser intercaladas com as folhas de papelão (borrador) e de alumínio corrugado. As folhas de papelão absorverão a água contida nos tecidos das plantas.
- As amostras são organizadas em uma pilha e, em seguida, colocadas na prensa e amarradas com corda, comprimindo-as para que não enruguem ao desidratar. A desidratação pode ser ao sol ou sob qualquer outra fonte de calor à temperatura de 60-70°C.



Imagens 17 e 18 Prensagem [7]



Prensagem - método molhado

- Este método é utilizado quando não há possibilidade de secar o material em campo.
- Os jornais contendo as amostras botânicas são empilhados, amarrados com barbante, borrifados com álcool a 70% (1 parte de água e 3 de álcool) dentro de saco plástico transparente e grosso; verificar a cada 3 dias se os jornais estão devidamente úmidos. Assim, o material pode ser preservado por algumas semanas, antes de ser desidratado.



Imagem 19 e 20 Prensagem [8]



Secagem

- A secagem das amostras pode ser feita ao sol (direta ou indiretamente) ou em estufas elétricas, aquecidas a gás, por lâmpadas ou por ar quente.
- A temperatura e tempo de secagem ideais dependem do método utilizado. A maioria das plantas secam entre 3 a 5 dias (a 70°C). Em geral, quando os ramos tornarem-se quebradiços, a amostra está satisfatoriamente seca.
- O tempo pode variar em função da espessura das amostras vegetais. No caso de plantas como *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. (folha-da-fortuna ou pirarucu), cujas folhas são grossas e cheias de seiva, esse tempo pode ser superior.



ETAPA 2

Modelos de estufa caseira a gás



Imagens 21 e 24 Modelos de estufa [9]



IDENTIFICAÇÃO

- Após desidratadas, as amostras são analisadas pelo botânico para identificá-las.
- Esse especialista verificará e descreverá as características da planta, vistas a olho nu e ao microscópio.
- Em seguida, usará chaves de identificação para classificá-la, conforme será abordado no tópico sobre classificação taxonômica.



Imagem 25 Identificação a olho nu [10]



Imagem 26 Identificação ao microscópio [11]



MONTAGEM, REGISTRO E INCORPORAÇÃO DE EXSICATAS EM HERBÁRIOS

- As amostras desidratadas são afixadas em uma cartolina de tamanho padronizado (29 x 42 cm), costurando-as com linha bem fina, ou utilizando cola solúvel em água.
- Uma etiqueta contendo os dados, anotados em campo, das amostras botânicas coletadas é colada no canto inferior direito da cartolina.



Imagem 27 Exsicata [12]



MONTAGEM, REGISTRO E INCORPORAÇÃO DE EXSICATAS EM HERBÁRIOS

- No canto superior esquerdo, costuma-se afixar um envelope pequeno para guardar partes frágeis caídas (folhas, flores e frutos) e, no caso de plantas medicinais, a parte utilizada.
- Dessa maneira obtém-se uma **exsicata**!



Imagem 27 Exsicata [12]



MONTAGEM, REGISTRO E INCORPORAÇÃO DE EXSICATAS EM HERBÁRIOS

— Em geral, as exsiccatas recebem um número de registro (tombo) no herbário e são guardadas por ordem alfabética de famílias, gêneros e espécies em armários dispostos em local seco, frio, escuro e fechado, impedindo a proliferação de pragas, como insetos ou fungos.

— O depósito das exsiccatas em herbário garante o aumento do número de plantas catalogadas no país e ficam disponíveis para consultas e estudos.



Imagem 28 e 29 Depósito de exsiccatas [13]



MONTAGEM, REGISTRO E INCORPORAÇÃO DE EXSICATAS EM HERBÁRIOS

— Um herbário é, portanto, uma coleção científica de amostras vegetais desidratadas e prensadas. Constituem um verdadeiro banco de informações sobre a flora de uma região ou do planeta como um todo. Por meio dessa base de informações é possível saber se uma planta recém-coletada já foi classificada, a que família e gênero pertence, se é rara ou comum, onde e quando foi coletada.



CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

— Classificação é o processo de situar um organismo em um sistema logicamente organizado, sendo:

Táxon

Designa uma unidade taxonômica de qualquer hierarquia (família, gênero, espécie, etc.).

Unidade taxonômica

Pode ser ampla (divisão, classe, ordem, família) ou mais restrita (gênero, espécie).



CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Taxonomia vegetal: Preocupa-se com a identificação ou denominação correta das plantas.

Sistemática: Ciência considerada por alguns autores como sinônimo de Taxonomia, mas é mais abrangente que esta. Ocupa-se da diversidade biológica que existe hoje na Terra e de sua história evolutiva. Envolve a descoberta, a descrição e a interpretação da diversidade biológica, bem como a síntese dessas informações na forma de “sistemas de classificação”.



SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO

Ao longo da história, foram propostos vários sistemas de classificação das plantas. Atualmente os sistemas mais utilizados pelos taxonomistas abrangem dois tipos de abordagem:

- Baseada em **análises filogenéticas** ou **moleculares**: abordagem mais moderna, porém pouco empregada especialmente pelos altos custos envolvidos.
- Baseada nos **caracteres morfológicos (vegetativos e reprodutivos)** e **anatômicos (estruturas internas) das plantas**: abordagem clássica, mais utilizada pelo fato de esses caracteres serem mais facilmente detectáveis e reconhecíveis, assim como pelo baixo custo.



UNIDADES TAXONÔMICAS

— É importante conhecer a organização hierárquica das unidades taxonômicas e saber que, cada uma delas, acima de gênero, tem um sufixo próprio, que indica em que grau o grupo está incluído no sistema.



UNIDADES TAXONÔMICAS

— Classificação do “melão-de-são-caetano”, segundo o Sistema de Cronquist (1981):

Categoria taxonômica	Sufixo	Melão-de-são-caetano
Divisão	phyta	Magnoliophyta
Classe	opsida	Magnoliopsida
Subclasse	ae	Dilleniidae
Ordem	ales	Violales
Família	aceae	Cucurbitaceae
Gênero	-	<i>Momordica</i>
Espécie	-	<i>Momordica charantia</i> L.



UNIDADES TAXONÔMICAS

Atenção!

Embora os nomes das famílias terminem em aceae, oito delas possuem nomes alternativos, que não devem ser confundidos com a subclasse:

Nome aceito	Nome alternativo	Exemplo
Arecaceae	Palmae	açaí
Poaceae	Gramineae	capim-santo
Brassicaceae	Cruciferae	mostarda
Clusiaceae	Guttiferae	jacareúba ou guanandi
Apiaceae	Umbelliferae	chicória, coentro
Lamiaceae	Labiatae	hortelã, manjeriço
Asteraceae	Compositae	camomila, calêndula
Fabaceae	Leguminosae	barbatimão, jucá



NOMENCLATURA BOTÂNICA

- Em relação às espécies botânicas, cada uma delas possui um nome científico. A atribuição desse nome é em latim e composto por um binômio que obedece às regras estabelecidas pelo “Código Internacional de Nomenclatura Botânica”.
- A nomenclatura binomial foi estabelecida por Carolus Linnaeus (1707-1775) ou simplesmente Lineu, em sua obra *Species Plantarum*.



Imagem 30 Carolus Linnaeus [14]



NOMENCLATURA BOTÂNICA

Nome da espécie

Nome genérico + epíteto específico (itálico) + **autor** (não itálico)

Nome do gênero

É um substantivo, cuja primeira letra é sempre maiúscula, redigida em itálico.

Epíteto específico

Geralmente se refere a uma característica da planta (adjetivo) ou faz homenagem a um botânico (substantivo). A primeira letra é sempre minúscula e é redigida em itálico.

Autor

Refere-se ao botânico que identificou a espécie.



NOMENCLATURA BOTÂNICA

Espécie: *Psidium guajava* L.
Nome do gênero: *Psidium*
Epíteto específico: *guajava*
Autor: L.



Imagem 31 Flores [15]



Imagem 32 Frutos [16]



NOMENCLATURA BOTÂNICA

— Algumas plantas são batizadas pela população com nomes de medicamentos sintéticos, por apresentarem usos similares aos destes.



Anador®

Imagem 33 *Rosmarinus officinalis* L. [17]



Melhoral®

Imagem 34 *Justicia pectoralis* Jacq. [18]



Novalgina®

Imagem 35 *Achillea millefolium* L. [19]



Insulina®

Imagem 36 *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C. E. Jarvis [20]



ASPECTOS MORFOLÓGICOS

- O sistema de classificação mais utilizado considera os caracteres morfológicos e anatômicos das plantas. Neste momento, serão tratados apenas os caracteres morfológicos das **angiospermas**, que são as plantas com semente(s) no interior de um fruto.
- Os principais caracteres a serem observados são aqueles que podemos ver a olho nu, isto é, as estruturas macroscópicas da planta, tais como:

Raízes

Folhas

Caules

Flores

Frutos



Raízes

— São a parte do eixo da planta, quase sempre subterrânea e adaptada às funções de fixação da planta ao solo, absorção de água e sais minerais e armazenamento de nutrientes.

— As raízes podem ser subterrâneas (terrestres), aéreas ou aquáticas e apresentam as mais variadas formas.

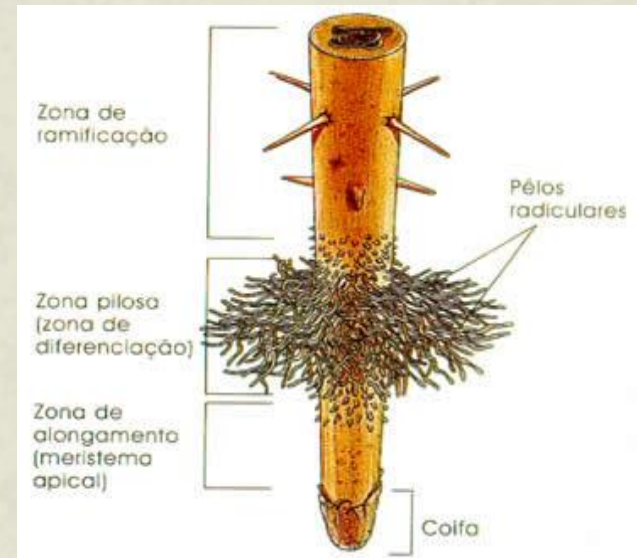


Imagem 37 Raiz [21]



Raízes subterrâneas

— **Axial ou pivotante:** apresenta raiz principal bem desenvolvida em relação às secundárias, também chamadas de ramificações. São características de dicotiledôneas.



Imagem 38 Raiz axial [22]



Raízes subterrâneas

— **Fasciculada ou raiz em cabeleira:** consiste de numerosas raízes em feixes que emergem da base do caule e tem tamanho maior do que a folha e diâmetro aproximadamente igual entre si.



Imagem 39 Raiz fasciculada [23]



Raízes subterrâneas

— **Tuberosa:** contém grande reserva de substância nutritiva e é muito utilizada na nossa alimentação. Ex.: mandioca, cenoura, cará, batata-doce e beterraba.



Imagem 40 Mandioca [24]



Imagem 41 Cenoura [25]



Imagem 42 Beterraba [26]



Raízes subterrâneas

Atenção!

Não confundir raiz tuberosa com caule tuberoso. A planta com raiz tuberosa possui o caule e as folhas fora do solo (Ex.: mandioca). Os caules tuberosos são aqueles que possuem o caule e a raiz debaixo da superfície do solo (Ex.: batata-inglesa).



Raízes aéreas

— **Suporte ou raiz escora:** quando uma planta possui um caule ou um conjunto de raízes muito fraco e essas raízes suportes são responsáveis pela ajuda na sustentação da planta. Ex.: figueiras, paxiúba.



Imagem 43 Paxiúba [27]



Raízes aéreas

— **Tabular ou sapopema:** é uma raiz lateralmente achatada, como uma tábua. Esse tipo de raiz ocorre em árvores de grande porte e ajuda na sua fixação e estabilidade. Ex.: xixá, tauari, cedrorana, angelim.



Imagem 44 Raiz sapopema [28]



Raízes aéreas

— **Estranguladora:** também chamadas de cinturas ou estranguladoras, são adventícias que crescem envolvendo o tronco do hospedeiro e formando uma rede que vai se espessando, podendo matar a planta. Ex.: pega-pau.



Imagem 45 Raiz estranguladora [29]



Raízes aéreas

— **Grampiforme:** prendem o vegetal em suportes como muros e estacas. Ex.: a raiz da hera (*Hedera helix* L.).



Imagem 46 Raiz grampiforme [30]



Raízes aéreas

— **Sugadora ou haustório:** as plantas que possuem esse tipo de raiz são consideradas parasitas (holo ou hemiparasitas), pois vivem à custa da outra planta. Ex.: erva-de-passarinho [*Struthanthus flexicaulis* (Mart. ex Schult. f.) Mart.] e cipó-pólvora ou cipó-chumbo (*Cuscuta racemosa* Mart. & Humb.).



Imagem 47 Raiz sugadora [31]



Raízes aéreas

— **Respiratória ou pneumatóforo:** são raízes de algumas plantas que se desenvolvem em locais alagadiços, como os mangues, cujo solo é muito pobre em gás oxigênio. Essas raízes partem de outras existentes no solo e crescem verticalmente, emergindo da água; possuem poros que permitem a absorção de oxigênio atmosférico.



Imagem 4.8 Raiz respiratória [32]



Raízes aquáticas

— São raízes que se desenvolvem em plantas que normalmente flutuam na água. Sua função, diferente das subterrâneas, não é de fixação, mas de absorção de água e sais minerais. Ex.: aguapé [*Eichornia crassipes* (Mart.) Solms] e vitória-régia [*Victoria amazonica* (Poepp.) J.E.Sowerby].



Imagem 49 Aguapé [33]



Imagem 50 Vitória-régia [34]



Caule

- Parte da planta que faz a ligação entre a raiz e as folhas, sendo geralmente aéreo.
- É responsável pela produção e suporte de ramos, flores e frutos; condução de seiva bruta e elaborada para todas as regiões da planta; e pelo crescimento e propagação vegetativa. Pode realizar a fotossíntese e ser reserva de alimento.
- Assim como as raízes, os caules podem ser aéreos, subterrâneos ou terrestres e aquáticos. São classificados em vários subtipos.



Caules aéreos eretos



Tronco

Imagens 51 e 52 Árvores e arbustos [35]



Estipe

Imagem 53 Palmeiras [36]



Caules aéreos eretos



Colmo

Imagem 54 Cana-de-açúcar [37]



Haste

Imagem 55 e 56 Ervas e subarbustos [38]



Caules aéreos

- **Rastejantes:** são paralelos ao solo, com presença ou não de raízes.
- **Trepadores:** necessitam de suporte e se fixam através de estruturas, como raízes adventícias ou gavinhas; quando não possuem essas estruturas fixadoras, são chamados de trepadores volúveis, que se enrolam em um suporte. Ocorrem em muitas trepadeiras e cipós.



Caules aéreos rastejantes e trepadores



Salsa-da-praia

Imagem 57 Caule rastejante [39]



Maracujá

Imagem 58 Caule trepador [40]



Cipó-pucá ou
insulina-vegetal

Imagem 59 Caule trepador [41]



Caules subterrâneos

— **Rizoma:** é geralmente horizontal e formado por gemas que emitem, de espaço em espaço, brotos aéreos foliosos e floríferos. É constituído ainda por nós, entrenós, gemas e escamas (folhas), podendo emitir raízes. Possuem crescimento indefinido. Ex.: gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) e espada-de-são-jorge (*Sansevieria trifasciata* Prain).



Imagem 6o Gengibre [42]



Caules subterrâneos

■ **Tubérculo:** é um caule arredondado, de crescimento definido, que algumas plantas verdes desenvolvem abaixo da superfície do solo, geralmente como órgão de reserva de energia, na forma de amido. Ex.: batata-inglesa (*Solanum tuberosum* L.).

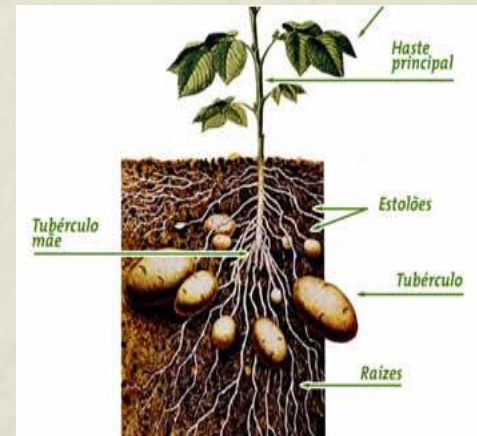


Imagem 61 Batata-inglesa [43]



Caules subterrâneos

— **Bulbo:** caules reduzidos, constituídos por folhas modificadas, os catáfilos, que acumulam reservas e se fixam a um receptáculo, o prato ou disco (caule), no qual está inserida a gema. Ocorre em monocotiledôneas. Pode ser de quatro tipos:

- Sólido ou cormos
- Tunicado
- Escamoso
- Composto ou bulbilho

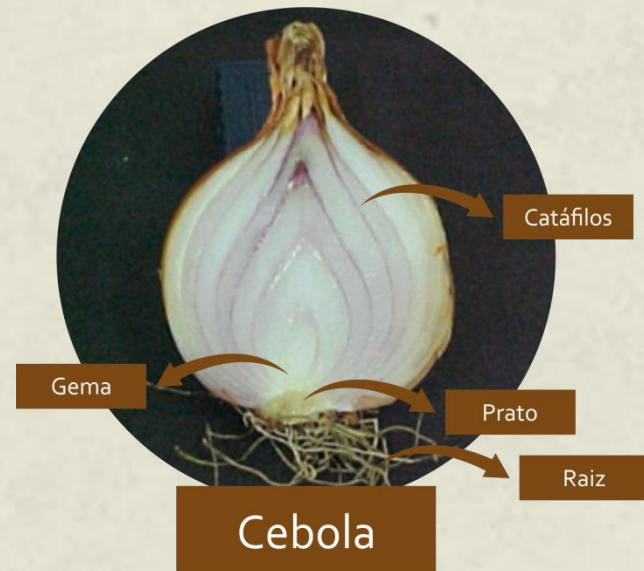


Imagem 62 Bulbo [44]



Caules subterrâneos

Sólido ou cormos: as reservas se acumulam na região do prato, sendo os catáfilos pouco desenvolvidos. Ex.: colchico.



Imagem 63 Cormos [45]



Caules subterrâneos

Tunicado: os catáfilos acumulam reservas e se dispõem em camadas concêntricas; as camadas externas são secas e quebradiças. Ex.: cebola.



Imagem 64 Cebola [46]



Caules subterrâneos

Composto ou bulbilho: um bom exemplo é o alho. Cada “dente” corresponde a um bulbilho e a “cabeça” de alho ao conjunto de bulbilhos.



Imagem 67 Alho [48]



Caules subterrâneos

Escamoso: os catáfilos se dispõem como escamas de peixe, parcialmente sobrepostas. Ex.: lírio.



Imagens 65 e 66 Caules escamosos [47]



Folhas

— Apresentam formas bastante diversificadas, razão pela qual são utilizadas nos processos de identificação botânica, especialmente quando as plantas de interesse não se encontram em estágio reprodutivo (flores e frutos). Dessa maneira, é imprescindível observar os caracteres vegetativos das folhas, tais como: forma, ápice, base, margem e pilosidade.

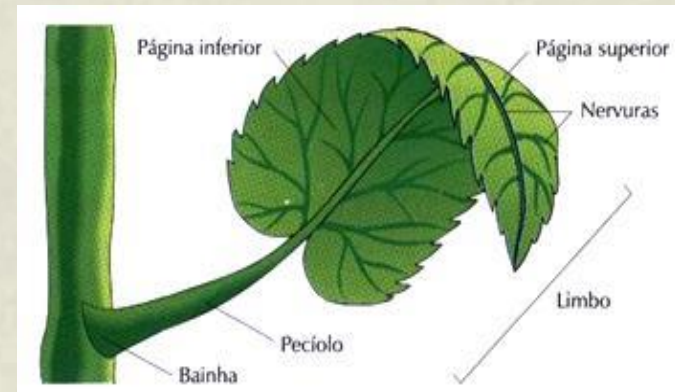


Imagem 68 Folha = pecíolo + limbo ou lâmina foliar [49]



Folhas

Classificação quanto à forma:



Linear



Lanceolada



Oblanceolada



Elíptica



Oval



Oboval



Orbicular



Codiforme



Oblonga



Falciforme



Sagitiforme



Deltóide



Reniforme



Romboidal



Folhas

Classificação quanto ao ápice:



Agudo



Acuminado



Aristado



Cirroso



Aculeado



Obtuso



Retuso



Emarginado



Truncado



Folhas

Classificação quanto à nervação:



Peninérvea



Palmatinérvea



Uninérvea



Curvineurvea



Paralelineurvea



Folhas

Classificação quanto à base:



Aguda



Obtusa



Atenuada



Oblíqua



Cordada



Sagitada



Auriculada



Séssil



Invaginante



Decorrente



Perfoliada



Amplexicaule



Peltada



Truncada



Folhas

Classificação quanto à margem:



Inteira



Crenada



Denteada



Serreada



Lobada



Aculeada



Palmada ou
Palmatífica



Lacerada



Pinatífida



Pinatissecta



Folhas

Classificação quanto à divisão do limbo: simples ou compostas.

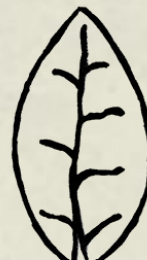
— Simples:



Geminada



Peciolada



Séssil



Pinatífida



Pinatissecta



Folhas

Classificação quanto à divisão do limbo: simples ou compostas.

Compostas:



Paripinada



Imparipinada



Bipinada



Trifoliolada

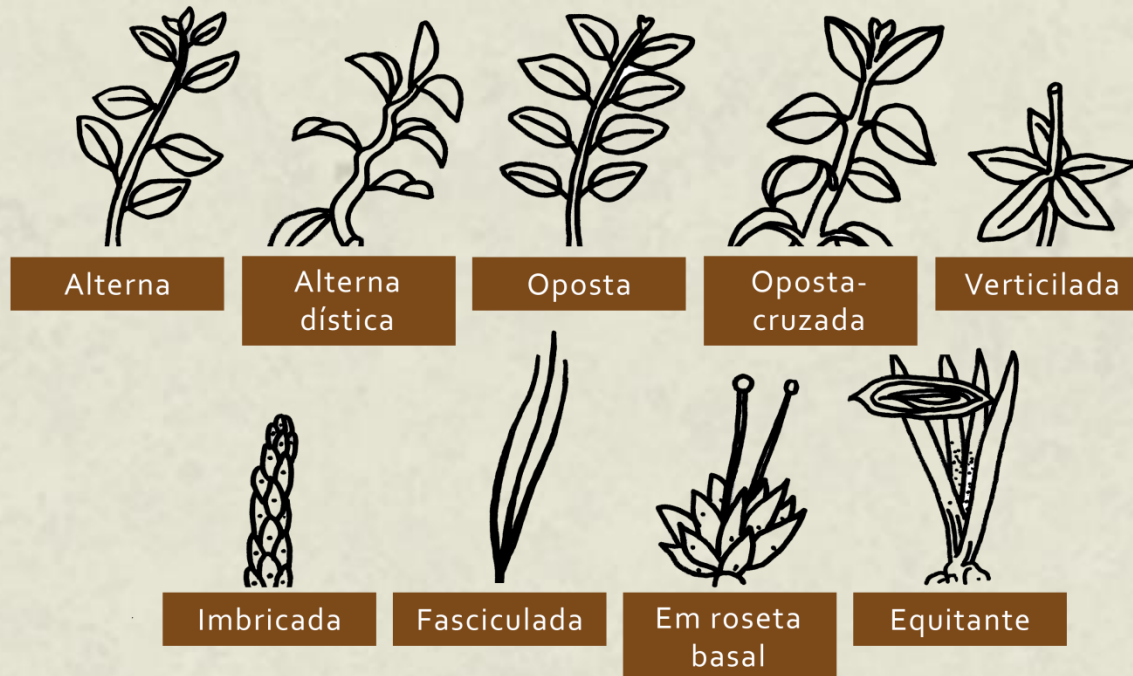


Digitada



Folhas

Classificação quanto ao arranjo/inserção das folhas nos galhos (filotaxia):





Folhas

Classificação quanto ao pecíolo:

— **Pecioladas:** folhas com pecíolo.



Imagem 69 Folhas pecioladas [50]



Folhas

Classificação quanto ao pecíolo:

— **Sésseis:** folhas sem pecíolo; o limbo é diretamente implantado no caule. Ex.: trapoeraba roxa, coração roxo ou disciplina [*Tradescantia pallida* (Rose) D.R. Hunt].



Imagem 70 Folhas sésseis [51]



Flores

- São ramos modificados, adaptados à reprodução sexual das plantas, sendo o principal meio pelo qual elas se perpetuam e se propagam.
- As flores são encontradas em todas as plantas da divisão das angiospermas. Ocorrem também nas gimnospermas, porém com estruturas diferentes.
- Elas podem ser **simples** ou dispostas em conjuntos, denominados **inflorescências**.

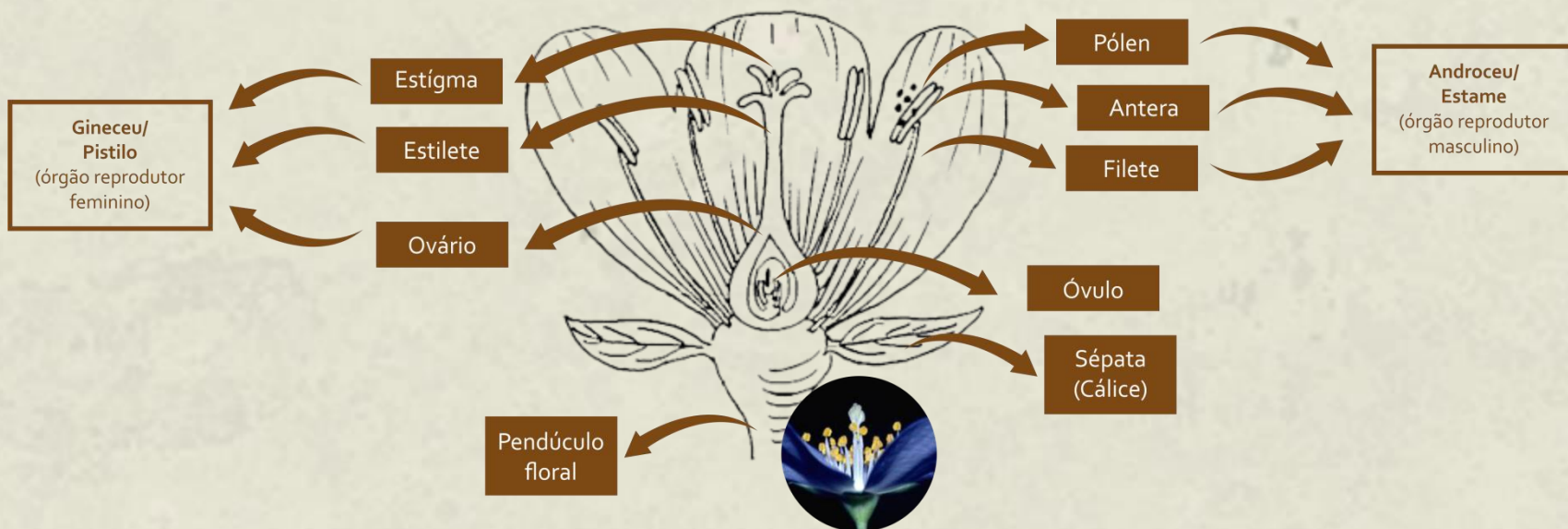


Imagem 71 Flores [52]

ETAPA 2



Flores simples





Inflorescências

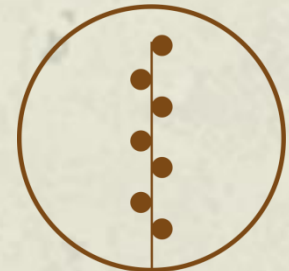
- Conjunto de flores agrupadas, regularmente, sobre ramos especiais da planta. Existe uma grande variedade de inflorescências, cujas denominações levam em conta o número de flores, a disposição dessas e a presença ou ausência de pedicelo (haste que sustenta a flor).
- Serão mostrados alguns exemplos de inflorescências mais comuns, tais como: espiga, racemo, panícula, capítulo, umbela e corimbo.



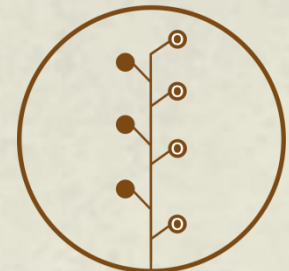
Inflorescências

— **Espiga:** flores encontram-se inseridas diretamente no eixo da inflorescência, ou seja, não possuem pedicelo. Ex.: erva-de-jaboti [*Peperomia pellucida* (L.) Kunth.].

— **Racemo:** flores com pedicelo dispostas em um único eixo e localizadas em diferentes posições do ramo principal. Ex.: babosa (*Aloe vera* L.) e dedaleira (*Digitalis purpurea* L.).



Espiga



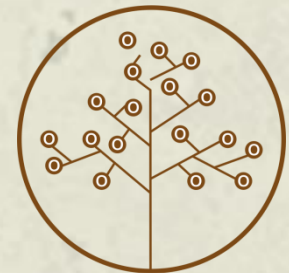
Racemo



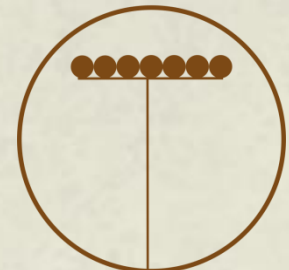
Inflorescências

— **Panícula:** é um racemo composto, onde um eixo racemoso principal sustenta dois ou mais eixos racemosos laterais. Ex.: cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) e mangueira (*Mangifera indica* L.).

— **Capítulo:** espiga com eixo muito curto, espessado ou achatado formando um receptáculo. As flores são sésseis (sem pedicelo), protegidas por brácteas e densamente dispostas na mesma altura. Ex.: sensitiva (*Mimosa pudica* L.) e calêndula (*Calendula officinalis* L.).



Panícula



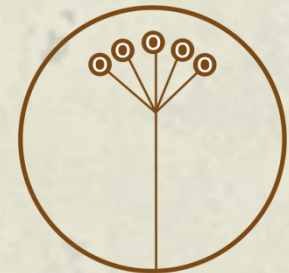
Capítulo



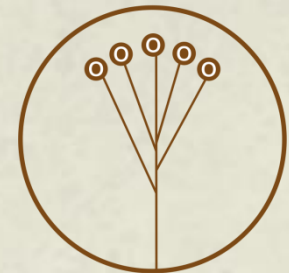
Inflorescências

— **Umbela:** flores pediceladas inseridas na mesma altura do eixo principal único e curto. Ex.: erva-doce (*Pimpinella anisum* L.).

— **Corimbo:** é um tipo especial de racemo no qual as flores pediceladas estão inseridas em diferentes alturas no eixo principal, mas atingindo todas mais ou menos a mesma altura. Ex.: cipó-pucá ou insulina [*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E.Jarvis].



Umbela



Corimbo



Frutos

- Resultam do desenvolvimento do ovário fecundado e encerram uma ou mais sementes, provenientes de óvulos fecundados.
- O fruto é constituído por semente e pericarpo. Este é subdividido em três regiões distintas:

Epicarpo: epiderme externa da folha carpelar

Mesocarpo: região do mesófilo da folha carpelar

Endocarpo: epiderme interna da folha carpelar (local de inserção das sementes, denominado de placenta)



ETAPA 2

Frutos

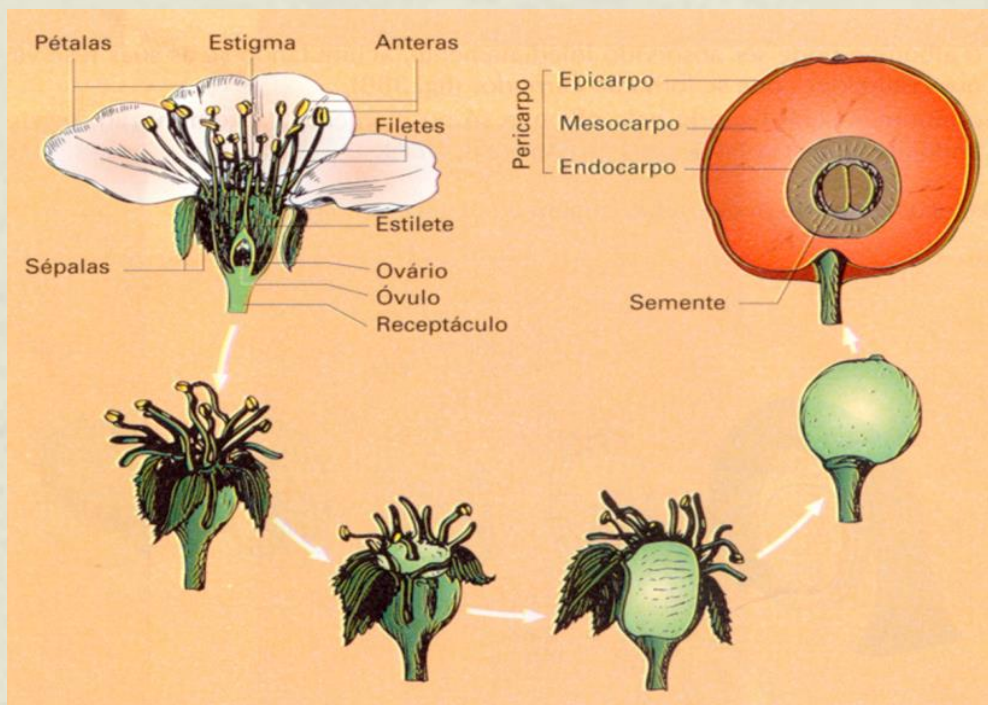


Imagem 72 Frutos [53]



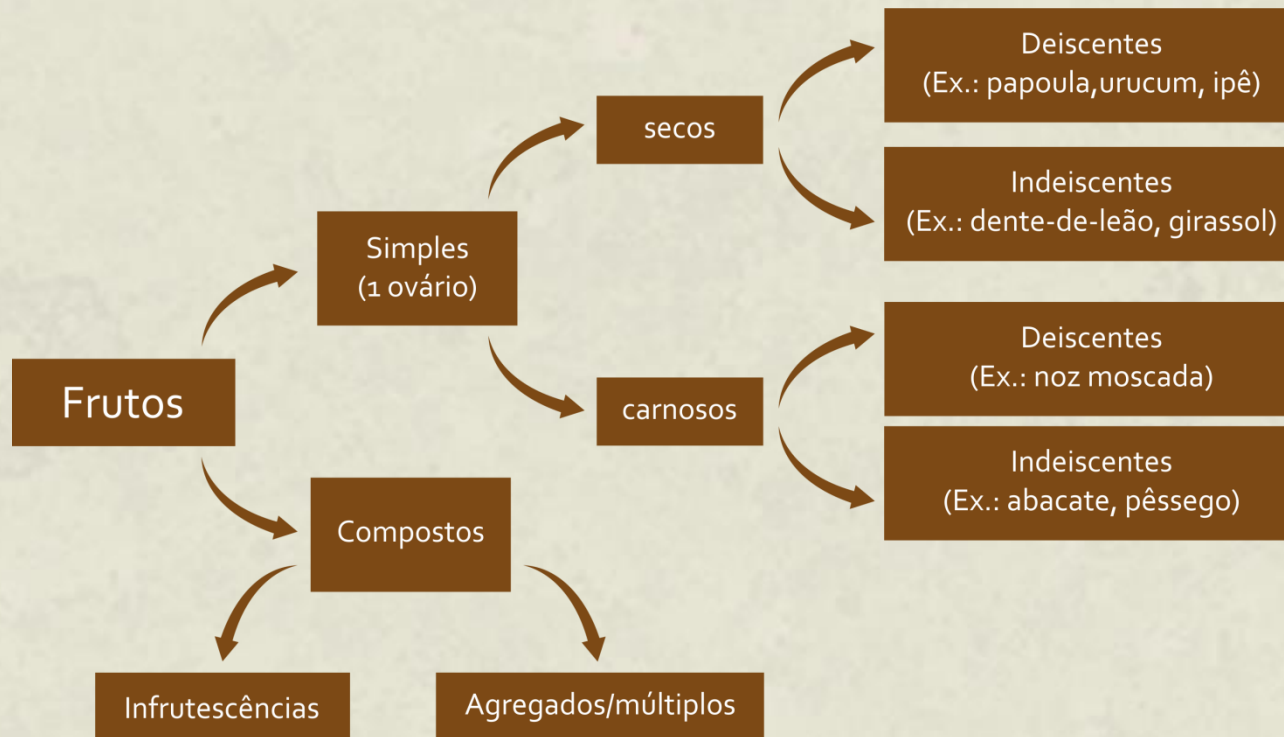
Classificação dos frutos

As principais características consideradas na classificação dos frutos são:

- **Número de sementes:** uma semente (monospérmico) ou mais.
- **Tipo de pericarpo ou consistência:** podem ser carnosos do tipo baga (Ex.: uva, tomate, abóbora, laranja) ou do tipo drupa (Ex.: azeitona, pêssigo, ameixa, amêndoa); e secos (Ex.: algodão, feijão).
- **Tipo de abertura do fruto:** quando se abrem, expõem e liberam as sementes, são denominados deiscentes (Ex.: ipês, ervilhas); quando isso não ocorre naturalmente ao se tornarem maduros, são indeiscentes (Ex.: maracujá, laranja).



Classificação dos frutos





PARA FINALIZAR

- Este conteúdo não tem a pretensão de formar botânicos, mas a de reforçar a importância da identificação científica correta das plantas medicinais, bem como levar ao conhecimento dos profissionais de saúde esse processo, desde a etapa da coleta da planta até a incorporação do material botânico testemunho em um herbário institucional.
- Portanto, a consulta a um botânico é imprescindível para se ter assegurada a identidade científica de quaisquer plantas medicinais, especialmente as desconhecidas.



REFERÊNCIAS DAS IMAGENS

[1] Fotos de Eliana Ribeiro.

[2] Fonte: <http://www.jardimdasideias.com.br/public/userfiles/image/2013/JAN/22%2001/epazote1.JPG>.

[3] Fonte: http://huntbotanical.org/admin/uploads/hibd-ehret-aesculus_001.jpg

[4] Fotos de Márlia Coelho-Ferreira.

[5] Fotos de Eliana Ribeiro e Márlia Coelho-Ferreira.

[6] Ilustrações de Márlia Coelho-Ferreira.

[7] Ilustrações de Márlia Coelho-Ferreira.

[8] Fotos de Eliana Ribeiro.

[9] Fotos de Eliana Ribeiro e Márlia Coelho-Ferreira.



REFERÊNCIAS DAS IMAGENS

[10] Balick & Cox (1996).

[11] Foto de Márlia Coelho-Ferreira.

[12] Foto Ricardo de Souza Secco.

[13] Fotos de Márlia Coelho-Ferreira.

[14] Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/68/Carl_von_Linn%C3%A9.jpg.

[15] Fonte: <https://inforagro.files.wordpress.com/2010/11/flores.jpg>.

[16] Fonte: <http://www.ppmac.org/sites/default/files/goiabeirao1.jpg>.

[17] Fonte: <http://www.prota4u.org/protav8.asp?p=Rosmarinus+officinalis>.

[18] Fonte: <https://www.flickr.com/photos/scottzona/8342123723>.



REFERÊNCIAS DAS IMAGENS

[19] Fonte: <https://gobotany.newenglandwild.org/species/achillea/millefolium>.

[20] Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr_o60810-8540_Cissus_verticillata.jpg.

[21] Fonte:

http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/upload/conteudo_legenda/1d596d1403d8985fof6743ef7d30b517.jpg.

[22] Fonte: <http://www.uff.br/horto/Ensino/raizaxialo1.jpg>.

[23] Fonte: <http://www.uff.br/horto/Ensino/raizfasciculada.jpg>.

[24] Fonte: <http://thumbs.dreamstime.com/x/cassava-root-20797965.jpg>.

[25] Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/discovirtual/aulas/16546/imagens/cenoura.gif>.

[26] Fonte: <http://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2010/02/beterraba.jpg>.

[27] Fonte: <http://www.uff.br/horto/Ensino/raizsuporte.jpg>.



REFERÊNCIAS DAS IMAGENS

[28] Foto de Frank B. Yuwono.

[29] Fonte: <https://botanicaparaestudantes.files.wordpress.com/2015/01/raiz-estranguladora.jpg>.

[30] Fonte: http://farm1.static.flickr.com/116/294838654_65534bo868.jpg?v=0.

[31] Fonte: <http://www.geocities.ws/investigandoociencia/raizsugadora.jpg>.

[32] Fonte: <http://www.uff.br/horto/Ensino/raizrespiratoria.jpg>

[33] Fonte: <http://www.geocities.ws/investigandoociencia/raizaquatica.bmp>.

[34] Fonte: <http://essaseoutras.xpg.uol.com.br/wpcontent/uploads/2011/04/vitoria-regia-amazonia.jpg>.

[35] Fotos de Márlia Coelho-Ferreira.

[36] Foto de Márlia Coelho-Ferreira.



REFERÊNCIAS DAS IMAGENS

- [37] Fonte: https://tudosobreplantas.files.wordpress.com/2013/06/tsp_371716_vg.jpg.
- [38] Fotos de Márlia Coelho-Ferreira.
- [39] Fonte: <http://botany.cz/foto/ipomoeaherb2.jpg>.
- [40] Fonte: <http://www.arara.fr/MaracujaTH.jpg>.
- [41] Fonte: c1.staticflickr.com/9/8241/8460379266_a1068535co_b.jpg.
- [42] Fonte: <https://alimentosaudeinfantil.files.wordpress.com/2010/06/ginger.jpg?w=500>.
- [43] Fonte: http://www.jardimdeflores.com.br/jardinagem/JPEGS/A47tuberculo_batata.jpg.
- [44] Foto de Márlia Coelho-Ferreira.
- [45] Fonte: <http://www.ancusimorari.org/Immagini/FotoPiante/ColchicumAutumnale4.jpg>.



REFERÊNCIAS DAS IMAGENS

[46] Fonte: http://bruceveloso.zip.net/images/cebola_bulbo.jpg.

[47] Fonte: http://www.jardimdeflores.com.br/jardinagem/A47bulbos_rizomas.htm.

[48] Fonte: http://t2.uccdn.com/pt/images/o/2/6/img_4620_apa_3324_orig.jpg.

[49] Fonte: <http://explorarasciencias.yolasite.com/5%C2%BA-ano-cn-plantas.php>.

[50] Foto de Márlia Coelho-Ferreira.

[51] Fonte: <https://i.ytimg.com/vi/zZnaXpqOtlo/maxresdefault.jpg>.

[52] Fonte: http://www.antoniomiranda.com.br/poesia_ilustrada/img/flora_cerrado.jpg.

[53] Fonte: <http://www.geocities.ws/investigandoociencia/frutos.htm>.



REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

FERRI, M.G. **Botânica: Morfologia externa das plantas (Organografia)**. 15. ed. São Paulo: Nobel, 1983. 149p.

LORENZI, H.; ABREU MATOS, F. J. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 576p.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; SILVA, A. S. L. da; FERNANDES, M. M.; MARGALHO, L. F. **Noções Morfológicas e Taxonômicas para Identificação Botânica**. Brasília: EMBRAPA, 2014. 111p

MENTZ, L. A.; BORDIGNON, S. A. L. de. **Nomenclatura Botânica, classificação e identificação de plantas medicinais**. In: SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P.R. (Org.). *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. Porto Alegre/Florianópolis: Ed. UFRGS/Ed. UFSC, 2000. p. 147-162.

MING, L. C. **Coleta de plantas medicinais**. In: DI STASI, L. C. (Org.). *Plantas Medicinais: arte e ciência*. São Paulo: Ed. UNESP, 1996. p. 69-86.



REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 3. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 768p.

SOUZA, V. C.; FLORES, T. B.; LORENZI, H. **Introdução à Botânica**: morfologia. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013. 223p.



ETAPA 2

CRÉDITOS DO CURSO

Estes slides integram os recursos didáticos elaborados para o Curso de Qualificação em Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Atenção Básica, concebido, desenvolvido e ofertado pela parceria entre o Ministério da Saúde, a Fundação Oswaldo Cruz e a Universidade Federal do Pará.

O curso completo pode ser acessado em: www.avasus.ufrn.br



ETAPA 2

CRÉDITOS DO CURSO

Concepção e Desenvolvimento

Departamento de Atenção Básica - Ministério da Saúde

Vice-Presidência de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde - Fundação Oswaldo Cruz

Assessoria de Educação a Distância - Universidade Federal do Pará



CRÉDITOS DO CURSO

Coordenação Geral

Daniel Mieli Amado – DAB | MS
Joseane Carvalho Costa – VPAAPS | Fiocruz
José Miguel Martins Veloso – AEDi | UFPA

Coordenação Administrativa

Lairton Bueno Martins
Paulo Roberto Sousa Rocha

Coordenação de Conteúdo

Silvana Cappelletti Nagai

Coordenação Pedagógica

Andrea Cristina Lovato Ribeiro
Nilva Lúcia Rech Stedile

Coordenação Pedagógica em EaD

Maria Ataíde Malcher
Marianne Kogut Eliasquevici
Sônia Nazaré Fernandes Resque

Concepção e Avaliação de Recursos Multimídia em EaD

Fernanda Chocron Miranda
Suzana Cunha Lopes

Concepção e Comunicação Visual

Rose Pepe
Roberto Eliasquevici



CRÉDITOS DESTE RECURSO DIDÁTICO

Consultoria e Produção de Conteúdo

Daniel Miele Amado
Eliana Rodrigues
Lairton Bueno Martins
Márlia Coelho-Ferreira
Paulo Roberto Sousa Rocha
Silvana Cappelletti Nagai

Revisão de Conteúdo

Andrea Cristina Lovato Ribeiro
Daniel Miele Amado
Joseane Carvalho Costa
Lairton Bueno Martins
Paulo Roberto Sousa Rocha
Silvana Cappelletti Nagai

Consultoria e Revisão em EaD

Maria Ataíde Malcher
Marianne Kogut Eliasquevici
Sônia Nazaré Fernandes Resque
Suzana Cunha Lopes

Direção de Arte

Acquerello Design

Ilustração e Grafismos

Andreza Jackson de Vasconcelos
Weverton Raiol Gomes de Souza

Diagramação e Editoração Eletrônica

Andreza Jackson de Vasconcelos
Weverton Raiol Gomes de Souza
William Teixeira Gonçalves



ETAPA 2

CRÉDITOS DO CURSO

DISTRIBUIÇÃO DIGITAL

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Atenção à Saúde
Departamento de Atenção Básica
Edifício Premium, SAF Sul, Quadra 2
Lotes 5/6, Bloco II, Subsolo
CEP: 70070-600 – Brasília/DF
Fone: (61) 3315-9034/3315-9030
Site: <http://dab.saude.gov.br>
E-mail: pics@saude.gov.br

Este conteúdo está disponível em:
www.bvsms.saude.gov.br

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
Vice-Presidência de Ambiente,
Atenção e Promoção da Saúde
Av. Brasil 4365, Castelo Mourisco,
sala 18, Manguinhos
CEP: 21040-900 – Rio de Janeiro/RJ
Fone: (21) 3885-1838
Site: <http://portal.fiocruz.br/pt-br/vpaaps>
E-mail: vpaaps@fiocruz.br

Este conteúdo está disponível em:
www.retisfito.org.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Assessoria de Educação a Distância
Av. Augusto Corrêa, 01, Guamá
CEP: 66075-110 – Belém/PA
Fone: (91) 3201-8699/3201-8700
Site: www.aedi.ufpa.br
E-mail:
labmultimedia.aedi@gmail.com

Este conteúdo está disponível em:
www.multimedia.ufpa.br



CRÉDITOS DO CURSO

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Atenção à Saúde

Departamento de Atenção Básica

Coordenação Geral de Áreas Técnicas

Secretaria de Gestão de Trabalho e da Educação na Saúde

Departamento de Gestão da Educação na Saúde



CRÉDITOS DO CURSO

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Presidência

Paulo Ernani Gadelha Vieira

Vice-Presidência de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde

Valcler Rangel Fernandes

Assessoria de Promoção da Saúde

Annibal Coelho de Amorim

Coordenação Geral

Joseane Carvalho Costa



ETAPA 2

CRÉDITOS DO CURSO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Reitoria

Emmanuel Zagury Tourinho

Vice-Reitoria

Gilmar Pereira da Silva

Pró-Reitoria de Extensão

Nelson José de Souza Júnior

Assessoria de Educação a Distância

José Miguel Martins Veloso

Coordenação Administrativa

Ivanete Guedes Pampolha

Coordenação Pedagógica

Marianne Kogut Eliasquevici

Coordenação de Meios e Ambientes de Aprendizagem

Dionne Cavalcante Monteiro

Laboratório de Pesquisa e Experimentação em Multimídia

Maria Ataide Malcher

Editora

Presidência

José Miguel Martins Veloso

Diretoria

Cristina Lúcia Dias Vaz

Conselho Editorial

Ana Lygia Almeida Cunha

Dionne Cavalcante Monteiro

Maria Ataide Malcher

ETAPA 2

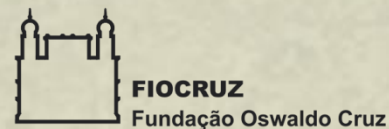


Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença *Creative Commons* – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra em qualquer suporte ou formato, desde que citada a fonte.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde [www.bvsms.saude.gov.br]. Todo o material do curso também está disponível na RetisFito [www.retisfito.org.br] e no repositório institucional UFPA Multimídia [www.multimidia.ufpa.br].



curso de qualificação em
**PLANTAS MEDICINAIS
E FITOTERÁPICOS NA
ATENÇÃO BÁSICA**



MINISTÉRIO
DA SAÚDE

