

MANUAL DE
INSTRUÇÕES PARA
COLETA,
IDENTIFICAÇÃO
E HERBORIZAÇÃO
DE MATERIAL
BOTÂNICO.

MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA COLETA, IDENTIFICAÇÃO E
HERBORIZAÇÃO DE MATERIAL BOTÂNICO.

Elaboração:

Ivonei Wiggers

Carlos Eduardo Bittencourt Stange

Realização:

Programa de Desenvolvimento Educacional – SEED – PR

UNICENTRO

Introdução

A classificação de plantas em um sistema filogenético é o principal objetivo da Botânica Sistemática. Para alcançar este objetivo, a Taxonomia baseia-se em caracteres clássicos da morfologia floral, mas também se utiliza de elementos oriundos da estrutura epidérmica (tais como pelos e tricomas), da palinologia, da anatomia e da fitoquímica, dentre outros.

Ao lado destes aspectos tradicionalmente valorizados em Botânica Sistemática, é interessante comentarmos um pouco sobre a Dendrologia (*dendron*, árvore e *logos*, estudos; em grego), que se vale de caracteres tidos como secundários por aquela ciência, tais como a cor, a estrutura e o aspecto da casca, o porte, a forma da copa e do tronco, a presença de acúleos e espinhos, de látex e outras exsudações, bem como da presença de odores peculiares em folhas, casca e outras partes vegetais.

A identificação botânica é necessária para dar subsídios a estudos taxonômicos; auxiliar na elaboração de trabalhos científicos sobre a flora de uma determinada região; determinar as espécies de um inventário; facilitar o conhecimento de plantas medicinais e tóxicas com o objetivo de melhor utilizá-las e controlá-las; armazenar exemplares de todas as espécies possíveis para identificação de outras espécies por comparação (Ferreira, 2006) e no caso deste manual, em particular, auxiliar os professores da rede estadual do Paraná a montarem em suas escolas e colégios, pequenos herbários com o principal objetivo de enriquecer as aulas de botânica e conseqüentemente despertar nos alunos um interesse maior pela conservação da “saúde” do ambiente onde vivem, proporcionando assim uma melhor qualidade de vida a todos, as fotos colocadas neste trabalho foram tiradas nas ruas, bosques e sítios aos redor da cidade, o que demonstra a viabilidade se trabalhar botânica em um meio onde existem escolas urbanas.

Convém lembrar que as florestas não são apenas suas árvores. Incluem os arbustos, as lianas, as epífitas e outras formas de vida vegetal e suas interações. Também é parte integrante da floresta a sua fauna, tanto de animais de grande porte como a micro e a mesofauna, que juntamente com fungos, bactérias e outros microorganismos, cumprem uma função insubstituível na circulação de nutrientes e na

manutenção do habitat. A floresta é também o seu solo, a água e o clima (MARCHIORI 1995, p. 11).

Para que identificar

A identificação botânica se faz necessário para a obtenção de diferentes informações sobre espécies que possuem diferentes características e particularidades individuais. A identificação científica correta das espécies é essencial para o desenvolvimento das ciências básica (desenvolvimento de teorias) e aplicada (aplicação de teorias às necessidades humanas).

É importante lembrar que os inventários florestais, baseados em nomes vernaculares (populares), provocam muita confusão; essas denominações variam bastante de uma região para outra e, em muitos casos, dentro de uma mesma região, dependendo de quem as utiliza. Porém, a nomenclatura científica, expressa em linguagem universal, denomina a mesma planta, com um único nome, em qualquer lugar do Planeta; oferecendo, dessa forma, maior segurança para os usuários.

Por essa razão, a nomenclatura científica permite o diálogo entre cientistas de diferentes países e regiões, promovendo acesso às informações necessárias para o desenvolvimento de pesquisa, não só na botânica, mas em diversas áreas do conhecimento (Da – Silva, 2002).

Como identificar

Identificação é a determinação de um táxon, como idêntico ou semelhante a outro já existente, utilizando-se a **comparação com material de herbário devidamente identificado, as chaves dicotômicas de identificação e a literatura específica**. Durante o processo de identificação, podem ser encontrados táxons novos para a ciência, os quais devem ser descritos de acordo com as normas preconizadas pelo Código Internacional de Nomenclatura Botânica (CINB).

A identificação por chaves dicotômicas é muito complexo e exige grande conhecimento sobre a morfologia vegetal, sugerimos então a comparação com

material de herbário, onde pode-se ter o auxílio do Museu Botânico Municipal de Curitiba - MBM.

No herbário, o processo de identificação mais comum é por meio de comparação; neste processo a amostra recém coletada é comparada com outra anteriormente coletada e identificada. Se todas as características assemelharem-se pode se determinar o nome da amostra.

O Museu Botânico, no Jardim Botânico de Curitiba, possui um herbário de 310 mil plantas, mundialmente conhecido, em número de amostras é o quarto maior do país e possui o maior número de gêneros e famílias de plantas no Brasil. Foi criado em 1965, a partir da doação do acervo pessoal do botânico Gerdt Hatschbach. Sua primeira sede funcionou no Passeio Público. Somente em 1992 o Museu foi transferido para o Jardim Botânico.

Contato: Tel (41) 3264-7365 (Herbário: 3362-1800).

É bom deixar bem claro que, classificação é a ordenação das plantas em níveis hierárquicos, de acordo com as características apresentadas, de modo que cada nível reúna as características do superior. Por exemplo, as espécies de um determinado gênero devem apresentar as características ou traços particulares desse gênero; os gêneros de uma determinada família devem apresentar as características ou traços particulares dessa família e assim por diante.

Quando se denomina uma **planta já descrita**, está ocorrendo determinação das características comuns a outra já catalogada, está se fazendo uma **identificação**, enquanto que, quando se procura localizar uma **planta ainda não conhecida**, dentro de um sistema de classificação, está ocorrendo **classificação** (Da – Silva, 2002).

Material para coleta

- **Caderno, lápis ou caneta e borracha** - para registrar as informações inerentes a cada amostra coletada.
- **Cinto de segurança** - como segurança durante a coleta em árvores e arbustos.
- **Peçonha, escadas de alumínio ou de corda, equipamento de alpinismo e esporas** - para coletar material botânico nas árvores, cipós ou arbustos.

- **Fita métrica** - para medir o diâmetro e/ou a circunferência das árvores.



- **Podão, tesoura de poda, faca, facão ou canivete** - usado no corte de ramos a serem coletados.

-Podão

Obs: pode ser comprado nas lojas de ferragens e/ou agro veterinárias por um preço acessível.



-Tesoura de poda



- **Jornal** - para acondicionar as amostras coletadas.
- **Folhas de papelão** - medindo cerca de 35 x 28 cm para intercalar entre as folhas de jornal que contêm as amostras coletadas.
- **Folhas de alumínio corrugado** - são dispostas entre as folhas de papelão.

- **Prensas de madeira** - para prender as pilhas formadas pelos jornais contendo os exemplares intercalados com papelão e folhas de alumínio .



- **Corda de sisal ou náilon** - para amarrar a prensa; o material botânico deve ser comprimido para que as folhas possam permanecer da maneira que foram dispostas e ao secarem não fiquem enrugadas.



- **Álcool 92,8 ° GL** - para borrifar as amostras coletadas.



- **Álcool 70%** - para conservar flores e frutos.

- **Recipientes de vidro** - para acondicionar flores e frutos em meio líquido.



- **GPS (Global Position System)** - utiliza-se para medir altitude e coordenadas geográficas do espécime coletado.
- **Binóculos de longo alcance** - para observar a copa das árvores a fim de localizar flores e frutos.
- **Botas** - para caminhar na floresta.



- **Repelente** – indicado principalmente para quem tem algum tipo de alergia a insetos.



- **Etiquetas adesivas ou pedaços de papel vegetal** - para marcar as amostras colocadas nos recipientes de vidro.
- **Sacos de plástico com capacidade de 40 e 60 litros** - para acondicionar amostras que serão conservadas em álcool.

Procedimentos

Normalmente se utiliza uma caderneta de coletor, onde são feitas as anotações de dados das plantas coletadas. O primeiro passo é anotar as informações a respeito do coletor, ou seja, seu nome e número de coleta, a data do procedimento e o nome dos coletores adicionais quando for o caso.

A seguir, devem ser registradas informações inerentes à localização da planta da qual se deseja coletar amostras: usando-se o GPS, anota-se a latitude, a longitude e a altitude. Muitas escolas não possuem GPS, pelo fato de ser um aparelho caro e que geralmente é pouco usado pelos professores, mas com a ajuda de um programa chamado Google Earth, pode se determinar a latitude e longitude de qualquer região, com precisão de graus, minutos e segundos. O programa não mede altitude, porém um altímetro é bem mais barato, em torno de cento e cinquenta reais e geralmente já vem com barômetro junto. A seguir, os nomes do país, do estado, do município, do distrito e da localidade onde está sendo realizada a coleta; é necessário anotar, também, alguns pontos como referência à localização da planta, os quais facilitem um possível retorno ao local. Essas anotações devem ser tomadas de maneira que outra pessoa possa localizar a mesma planta, caso necessite observá-la

posteriormente.

Importantes também são as informações acerca do ambiente, ou seja, tipo de solo e de vegetação predominante.

Finalmente, devem ser anotadas as características da planta que não serão observadas após a desidratação do material, tais como: altura e circunferência da planta, hábito, forma da árvore, disposição dos ramos, forma do tronco, tipo de base do tronco, aspectos das sapopemas, características da casca, exsudação, coloração das flores e tamanho, textura e cor dos frutos, tipo de odor, denominação local e uso.

Para facilitar os procedimentos apresentamos aqui uma **ficha de campo**, onde estão reunidas as características mais importantes e necessárias que só podem ser anotadas no campo.

Ficha de campo

Local coleta:			
Coletor:	Nº Col.:	Data: / /	
Espécie:	Nº amostra/ávore:		
Nome vulgar:			
HÁBITO: árvore(); arbusto(); erva(); cipó(); epífita(); hemiepífita ()			
Altura:	DAP:	Circunferência:	Observação:
BASE: reta() digitada() dilatada() raízes fúlcreas() sapopemas() com raízes aéreas()			
FUSTE: cilíndrico() cônico() tortuoso() acanalado()			
CASCA:			
Ritidoma/aparência: liso() rugoso() sujo ou áspero() reticulado() fissurado() fendido() estriado () lenticelado()			
Desprendimento: placas lenhosas () c/ depressões() escamoso() esfoliante papiráceo() esfoliante coriáceo()			
Cor:	espessura:	observação:	
Casca morta: cor:	espessura:		
Casca viva: cor:	cheiro:	espessura:	
Presença de: acúleos()	espinhos()	Observação:	
ALBURNO: cor: espessura:			

EXSUDATO: após exposição ao ar torna-se: Cor: consistência:			
FOLHAS: Cor: concolor() discolor() Consistência: membranácea () cartácea() coriácea() carnososa() face abaxial: face adaxial: odor:			
FLORES: Cor: cálice: corola: odor: obs:			
FRUTOS: Carnosos() secos() deiscentes() indeiscente() Cor: odor: Obs:			

Retirada da apostila: Diretrizes para coleta, herborização e identificação de material botânico nas Parcelas Permanentes em florestas naturais da Amazônia brasileira.

Como preencher a ficha de campo

O **local de coleta** refere-se às informações da localização da planta, da qual será coletada a amostra: anota-se o nome do país, do estado, do município, do distrito, da localidade, o tipo de vegetação e alguns pontos de referência que possibilitarão que outra pessoa localize este espécime. Havendo possibilidade deve-se anotar a latitude, longitude e a altitude.

Em seguida são anotados o **nome e número do coletor principal**, coletores adicionais, **data da coleta**, número da **amostra ou árvore** e **nome vernacular**. Cada número de coletor será um número único da seqüência numérica, iniciando com 1 e em seguida continuamente (o coletor nunca deve repetir um número já utilizado). Deve-se anotar características da planta, que são observadas apenas no campo e antes da desidratação da amostra, como: hábito, altura, DAP, circunferência, tipo de base, fuste, copa, aparência, desprendimento, cor e espessura do ritidoma, espessura, cheiro e cor da casca viva antes e após a oxidação, presença de acúleos ou estrias, cor do exsudato antes e após da oxidação, consistência, cor e odor da folha, cores da flor, tipo, deiscência e cor do fruto.

Quaisquer informações adicionais devem ser anotadas nos espaços reservados as observações ou no verso da ficha.

Hábito: se refere à forma de vida da planta quando adulta (RIBEIRO *et al.*, 1999; IBAMA, 1991; MORI, 1989, apud FERREIRA 2006).

Árvore: vegetal grande, lenhoso, com tronco bem definido e sem ramos na parte inferior, composto de tronco e copa frondosa. Dominam as florestas, podendo atingir até 50m de altura em florestas tropicais.



Arbusto: vegetal lenhoso, resistente, sem tronco predominante, ramifica-se desde a base. Ocorrem em maior frequência no sub-bosque das florestas e em capoeiras novas.



Erva: planta geralmente pequena, cujo caule não possui ou apresenta pouco tecido lenhoso. Dominam os campos e os estratos herbáceos das savanas e cerrados.



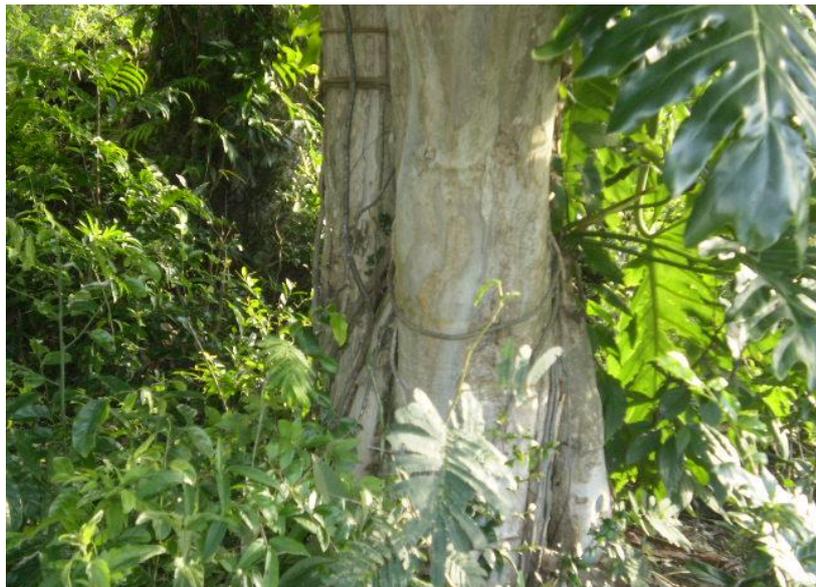
Cipó, liana ou trepadeiras: vegetal lenhoso, com ramos longos, delgados e flexíveis, sobe apoiando se em árvores, podendo atingir muitos metros de altura, em geral apresentam folhas apenas no dossel. Algumas trepadeiras sobem sem ajuda de qualquer suporte especial, outras se prendem aos suportes através de gavinhas e garras.



Epífita: vegetal principalmente herbáceo, usando galhos ou troncos de árvores apenas como suporte, como orquídeas e bromeliáceas.



Hemiepífitas: Plantas lenhosas ou herbáceas utilizam o mesmo tipo de suporte das epífitas, diferenciando-se delas por manter ligação com o solo. Às vezes são confundidas com cipós, diferentes destes por não apresentar um tronco único.



Base: Tipo de base do espécime de acordo com RAMALHO (1975) e RIBEIRO (1999) apud FERREIRA (2006).

Reta: apresenta-se em linha reta, sem expansões.



Digitada: apresenta projeções, semelhante a "dedos".



Dilatada: alargamento do fuste a pouca distância do solo.



Com raízes fúlcreas ou escoras
apresentam-se como um emaranhado de raízes, que partem do tronco alcançando o solo, deixando espaços.



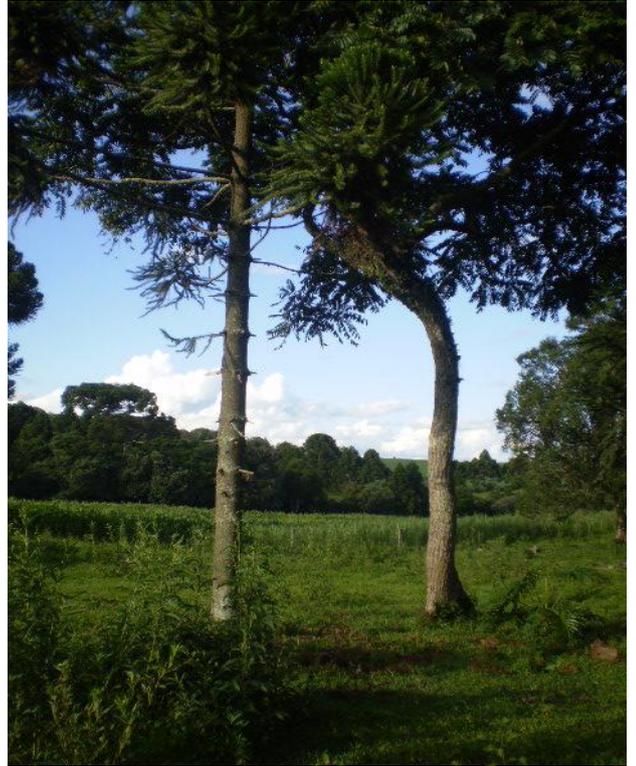
Com sapopemas ou raízes tabulares:
conjunto de expansões tabulares.



Fuste: Consiste no eixo principal da árvore economicamente aproveitável, que vai da superfície do solo até a inserção das primeiras ramificações. Pode ser:

Cilíndrico: forma de cilindro e geralmente é reto.

Tortuoso: fuste irregular, com sinuosidades longitudinais.



Cônico: apresenta base mais larga que o ápice.
Forma de cone.



Acanalado: com depressões e reentrâncias longitudinais, formando canais.



Casca: Anatomicamente a casca de uma árvore, consiste de duas regiões distintas: casca viva ou interna e casca morta ou ritidoma (MARCHIORI, 1995, apud FERREIRA, 2006).



Para melhor caracterização, o **ritidoma** será considerado a **aparência** externa da casca. Características da casca (adaptado de RIBEIRO *et al.*, 1999; RAMALHO, 1975; MARCHIORI, 1995; IVANCHECHEN, 1998, apud FERREIRA, 2006).

Tipos de ritidoma

Liso: não apresenta nenhuma forma de desprendimento, protuberâncias e nem ornamentações.



Rugoso: apresenta uma superfície acidentada, formada por anéis horizontais proeminentes.



Reticulado: Apresenta fendas verticais e horizontais, formando pequenos retículos, geralmente quadrados e fortemente aderidos.



Fendido: provida de rachaduras, como sulcos, mais ou menos retos, com profundidade heterogênea e os bordos não apresentam cicatrização.



Sujo ou áspero: Apesar de apresentar alguma forma de ornamentação ou desprendimento, não definem o aspecto da casca. A casca tem aspecto desordenado.



Estriado: a casca é caracterizada por linhas superficiais, semelhantes a estrias, de coloração distinta.



Fissurado: caracterizado por sulcos longitudinais em forma de “V” ou profundas, mais ou menos amplos, com profundidade quase homogênea, apresentando bordos com aspecto de terem sido cicatrizados.



Lenticelado: presença de lenticelas (estruturas presentes no tronco que auxiliam nas trocas gasosas) evidentes. Podem ser:

- Densamente lenticelado: as lenticelas assemelham-se a verrugas.
- Lenticelas dispersas: as lenticelas são evidentes, mas distribuídas de forma dispersa.
- Nitidamente agrupadas: são em grande número e distribuídas com uma proximidade expressiva.
- Lenticelas em linhas horizontais: geralmente assemelham-se com troncos rugosos, quando formam um anel contínuo.
- Lenticelas em linhas verticais: são confundidas com o tronco estriado, quando formam linhas finas, de coloração mais clara.

Lenticelas no caule de acerola



Tipo de desprendimento do ritidoma

Depressões: Caracterizado pelo desprendimento do ritidoma, apresentando cicatrizes, com uma coloração mais viva que a casca velha.



Esfoliante: desprende-se em uma ou várias camadas finas, geralmente irregulares, enrolando-se ou pelo menos as bordas são recurvadas.



Escamoso: o ritidoma desprende-se em placas finas e esfarelante ou rígidas e lenhosas, em geral retangulares, associadas a fendas verticais, ficando aderidas ao tronco num ponto, lateral, central ou apical.



Placas lenhosas: o ritidoma desprende-se em placas grandes, grossas e lenhosas, sem deixar cicatrizes, que provoquem manchas.



Presença de estruturas externas

Acúleos: são semelhantes a espinhos, diferem por ser facilmente removido, devido originar-se superficialmente e não possuem tecidos condutores.



Espinhos: não se desprende com facilidade, por estarem ligados, por tecidos condutores, ao floema e xilema.



Casca morta e viva

Cor: A variação da cor da casca é muito grande, e apresenta padrões que se mostram muitas vezes em arranjos mosqueados. Em algumas espécies a cor da casca viva pode alterar com a exposição ao ar, em um curto ou longo período de tempo. Deve-se fazer anotação da cor inicial e após a exposição ao ar.

Cheiro: Costuma-se comparar o cheiro da casca viva com odores que conhecemos.

Alburno: Camada externa do xilema situada entre o cerne e a casca (VASCONCELLOS & FREITAS, 2001 apud FERREIRA, 2006). É o tecido mais recentemente produzido, apresenta uma coloração distinta formando um anel

(RIBEIRO *et al.*, 1999 apud FERREIRA, 2006). Geralmente a coloração do alburno varia do amarelo-claro ao bege.

Exsudado

A exsudação pode ser variável com as condições ambientais, com as características fenológicas e, possivelmente, com a idade das árvores, especialmente, no que se refere à abundância e à velocidade de fluxo dos exsudatos (RAMALHO, 1975, apud FERREIRA, 2006). Características dos exsudatos segundo RIBEIRO (1999), apud FERREIRA, 2006.

Seiva: É fluida e aquosa, nunca pegajosa, caracteriza-se como um líquido incolor e translúcido ou levemente colorido.

Látex: Solução fluída, pegajosa ou viscosa, sempre opaca, de coloração branca, as vezes amarela, marrom, alaranjada ou vermelha. Quando pegajosa, diferencia-se das resinas e gomas por não apresentar brilho e solidifica-se.

Resina: Insolúvel em água e pegajosa, solidificando quando exposta ao ar. As resinas são geralmente aromáticas, podendo ser opacas, semitranslúcida ou mesclado.

Goma: Não possui cheiro e é solúvel em água. Solidifica em contato com o ar.



Obs: pode ser observado a direita nas fotos acima, uma ecdise ou muda de cigarra.

Folhas

Quanto à cor:

-Concolor: mesma cor em ambos os lados da folha.



-Discolor: faces da folha com coloração diferente.



Quanto à consistência:

- Membranácea: consistência delgada, semitransparente, assemelha-se a uma membrana.
- Cartácea: ao passar a mão, parece-se com papel grosso.
- Coriácea: consistência parecida com couro, de maior rigidez em relação à cartácea.
- Carnosa: densa, opaca e suculenta.

Flores

Todas as cores da flor devem ser anotadas, principalmente cor do cálice e corola.



Frutos

Frutos simples: derivado de um único ovário.	carnosos	indeiscentes	Bagas
			Drupas
		deiscentes	Cápsula carnosa
			Cápsula drupácea
	secos	indeiscentes	Aquênio
			Cariopse ou grão
			Sâmara
			Noz
		deiscentes	Folículo
			Vagem ou legume
			cápsula
			síliqua

Obs: este esquema apresenta apenas os frutos simples, já que existem os agregados, múltiplos, complexos e partenocárpicos.

Quanto à consistência:

Carnosos: frutos com polpa succulenta internamente.



Secos: não apresenta polpa internamente.



Quanto à liberação de sementes:

Deiscentes: quando maduros, liberam as sementes.



Indeiscentes: os frutos não liberam as sementes. Em frutos indeiscentes, deve se cortar transversal e longitudinalmente, na ocasião da prensagem.



Apresentamos também este outro modelo de ficha, denominada ficha catalográfica para Diagnose e Identificação Botânica para fins de Ensino de graduação em Ciências Biológicas. Esta ficha foi elaborada para ser trabalhada com alunos universitários, mas pode ser adaptada para trabalhos com alunos dos ensinos fundamental e médio.

1. NÚMERO	1.1. COLETA	
	1.2. VEGETAL	
2. NOMENCLATURA	2.1. VULGAR	
	2.2. FAMÍLIA	

	2.3. GÊNERO	
3. HÁBITO	3.1. DO VEGETAL	
	3.2. DA RAIZ	
4. RAIZ	4.1. SISTEMA RADICULAR	
	4.2. ADAPTAÇÃO	
5. CAULE	5.1. CONSISTÊNCIA	
	5.2. RAMIFICAÇÃO	
	a) SIMPLES	
	b) MONOPODIAL	
	c) SIMPODIAL	
	5.3. LOCALIZAÇÃO NO AMBIENTE	
6. FOLHA	6.1. COMPLETA	
	6.2. INCOMPLETA	
	6.3. SIMPLES	
	a) forma do limbo	
	b) bordo do limbo	
	6.4. COMPOSTA	
	a) disposição dos folíolos	
	b) forma do limbo do folíolo	
	c) bordo do limbo do folíolo	
	6.5. NERVURA	
	6.6. FILOTAXIA	
	6.7. CONSISTÊNCIA	
	6.8. COLORAÇÃO	
6.9. ADAPTAÇÃO		
7. FLOR	7.1. PEDICELO	
	7.2. ISOLADA	
	7.3. INFLORESCÊNCIA	
	7.4. VERTICILOS DE PROTEÇÃO	
	a) quanto à cor	
	b) quanto ao número	
	c) quanto à simetria	
	d) quanto à concrecência	
	7.5. PERFLORAÇÃO (BOTÃO)	
7.6. VERTICILOS DE REPRODUÇÃO		

	a) Androceu	
	a.1 Aspecto do androceu	
	a.2. Inserção na flor	
	a.3. Tamanho	
	a.4. Ramificação do filete	
	a..5. Inserção do filete na antera	
	a.6. Aspecto da antera	
	a.7. Deiscência da antera	
	a.8. Número	
	a.9. Concrecência	
	b) Gineceu	
	b.1. Número de pistilos	
	b.2. Inserção do estilete no ovário	
	b.3. Aspecto do gineceu	
	b.4. Estigma	
	b.5. Concrecência	
	b.6. Posição do ovário	
	b.7. Número de lóculos	
	b.8. Número de carpelos	
	b.9. Placentação	
8. GENITÁLIA	8.1. DA FLOR	
	8.2. DO VEGETAL	
9. CLASSE	9.1. MONOCOTILEDÔNEA	
	9.2. DICOTILEDÔNEA	
10. SUBCLASSE DE DICOTILEDÔNEA	10.1. ARQUICLAMÍDEA	
	10.2. METACLAMÍDEA	
11. FÓRMULA FLORAL	K C A G	
12. OBSERVAÇÕES		

Ficha Catalográfica para Diagnose e Identificação Botânica para fins de Ensino de Graduação em Ciências Biológicas.

O que coletar

Coletar no mínimo cinco amostras de cada espécime preferencialmente fértil, isto é, com flores e/ou frutos porque estes órgãos são essenciais à identificação ou classificação dos vegetais. A escolhida para compor a coleção do herbário é dita “unicata”; as demais são chamadas de “duplicatas”, servindo para manuseio, envio a especialistas ou troca com outras instituições.

Adicionar mais flores e/ou frutos a coleta, armazenando em meio líquido (flores e frutos) ou dissecados (frutos), para que quando seja necessário utilizá-los, não sejam retirados da exsicata.

Como coletar

Planejamento da coleta: inicialmente deve-se planejar a coleta, com auxílio de mapas. Nunca a coleta deve ser feita por apenas uma pessoa, do grupo formado, deve ter pelo menos um integrante que conheça a área de coleta.

Fazer as anotações na ficha de campo: as anotações dos dados, característicos das plantas, devem ser feitas no ato da coleta, isto é, em baixo da árvore ou de frente para o espécime, para com isso não esquecer de anotar nenhum dado importante.

Coletar o material botânico: coletas feitas em plantas lenhosas (árvore, arbustos, cipós) retirar parte de ramos, cerca de 35 cm, com flores e frutos. Plantas herbáceas (ervas, epífitas e hemiepífitas) coletar o vegetal inteiro, inclusive as raízes.

Fazer anotações no jornal: anotar na barra do jornal o número da amostra, local de coleta, data, nome e número de coletor.

Prensar o material ainda no campo: a prensagem do material coletado requer bastante cuidado e paciência, pois o mesmo não pode ficar muito agrupado dificultando o estudo; deve ser arrumado, no jornal, de maneira, a evidenciar flores e/ou frutos, muito importantes na identificação; as folhas devem ficar arrumadas de maneira a evidenciar as duas faces (virar algumas folhas para expor o lado inferior), quando forem muitas e/ou grandes demais deve-se retirar algumas que serão cortadas no pecíolo, para que seja possível verificar a filotaxia das mesmas. É prático colocar a amostra em jornal apenas entre dois papelões e estes entre os dois lados da prensa de madeira, fazer uma pequena pressão e amarrar com a corda ou cinta. Os corrugados poderão ser

adicionados apenas no final de todas as coletas de um dia, quando as amostras estarão menos frescas, facilitando a organização das mesmas. Caso possível corta-se um fruto longitudinalmente e outro transversalmente, para adicionar em cada amostra.

Separar flores e frutos suculentos para conservação em solução:

quando for possível separar flores e frutos suculentos para conservação em álcool 70% ou FAA, não esquecendo de fixar no vidro as mesmas informações anotadas no jornal. Pode-se também, fazer as anotações em papel vegetal e colocar dentro do vidro.

Para alguns tipos de plantas há necessidade de ter alguns cuidados durante a coleta, como:

- **Plantas aquáticas:** pode-se fazer uso de uma folha de papel, colocando-a submersa sob o indivíduo, retirando-o da água, dessa forma a amostra fica apegada a folha.
- **Plantas ramifloras ou caulifloras:** se possível destaque os frutos e flores junto com a área de suporte do tronco. Caso não seja possível destacar com a região de suporte, destaque-as e faça anotação de como estavam presas e agrupadas.
- **Bromélias:** os espécimes pequenos são coletados inteiros, quanto aos grandes, coleta-se algumas folhas e inflorescência e/ou frutescência, não esquecendo de especificar o tipo de base, geralmente herbáceo.
- **Cipó:** algumas vezes encontramos várias espécies de cipó, no mesmo suporte, deve-se ter o cuidado de não coletar informações e amostras de caule de um espécime e ramos de outro.
- **Palmeira:** como as folhas das palmeiras são geralmente grandes, corta-se cada folha em três partes, especificando a base com a letra B, o meio com a letra M e o ápice com a letra A.
- **Briófitas:** como as briófitas são vegetais avasculares, não devem ser prensadas, devem ser acondicionadas em sacos de papel.
- **Algas:** As algas são conservadas em água do mesmo local da coleta, ou em formol a 4% quando não for possível herborizar logo.

Processamento do material coletado

A organização do material para desidratação inicia-se dispondo, em uma superfície plana, um dos lados da prensa, depois uma folha de papelão, um corrugado, mais um papelão, depois a amostra em jornal, uma folha de papelão, um corrugado, um

papelão, outra amostra, daí em diante seguindo a mesma seqüência de material. No final da pilha, geralmente de quatro palmos de altura, colocar o outro lado da prensa, apertando-a ao máximo possível, com auxílio da corda ou cinto de lona. As partes da pilha devem ficar dispostas de modo que, as amostras e corrugados, fiquem entre as folhas de papelão.

Quando o fruto for grande e não for possível prensar, este deve ser enrolado em jornal, não esquecendo de anotar as informações de coleta neste jornal.

Para secagem do material, utiliza-se uma fonte de calor branda, geralmente estufas, com temperatura de aproximadamente 45°C, as amostras serão expostas o tempo suficiente para secá-las por completo, as escolas não dispõem de estufas, mas mesmo assim as amostras podem ser secadas ao sol, a única diferença é que será preciso trocar os jornais e de um tempo maior, mas o resultado será o mesmo. O material prensado deve ser examinado regularmente, tendo o cuidado de apertar as cordas e virar a prensa, pra que o calor seja distribuído igualmente.

Caso não seja possível desidratar o material coletado, pode-se borrifar cada amostra com álcool 70%, colocando o pacote em sacos plásticos, selando a abertura do saco com fita não solúvel em álcool, de preferência. O álcool preserva o conteúdo durante alguns meses. É importante verificar os pacotes semanalmente e, se tiver sinal de estar secando, deve-se adicionar mais álcool.

Por se tratar de vegetal avascular, as briófitas, não devem ser prensadas e nem mesmo desidratadas em estufa. Quanto aos líquens e fungos, segundo INPA/KEW (1998) apud FERREIRA (2006), quando secos em estufa são mais suscetíveis a ataques por insetos, recomenda-se antes de incorporar na coleção, que sejam tratados, de preferência por congelamento.

Herbário e coleções de referência

O herbário é uma coleção de plantas inteiras ou ramos com folhas, flores e frutos desidratadas, montadas geralmente em cartolina padrão com etiquetas contendo informações de coleta e número de registro, recebendo o nome de exsicata, conservadas de acordo com técnicas específicas.

No herbário as amostras coletadas são identificadas, pela comparação com as amostras depositadas na coleção. Geralmente a coleção botânica é atualizada por especialistas de famílias, gêneros ou espécies, chamados de Taxonomistas.

As coleções de um herbário são as mais importantes ferramentas para o conhecimento sistemático e entendimento das relações evolutivas e fitogeografias da flora de uma região, para o desenvolvimento de pesquisas, dissertação, teses e monografias sobre os mais variados aspectos da Botânica.

O sistema de manejo de herbário envolve vários processos como prensagem, secagem, montagem das amostras, registro, conservação, informatização, intercâmbio e atualização de exsicatas, aqui sugerimos ao professor, que monte uma equipe com seis alunos e divida as tarefas: dois para ajudar a coletar, dois para a prensagem e secamento e dois para a montagem, registros e conservação.

As etapas básicas para o manejo das coleções são:

Montagem de exsicatas: as amostras são montadas em cartolinas rígidas e de preferência na cor branca. O tamanho será em função do local onde as amostras serão armazenadas, geralmente as coleções em herbário, são conservadas em armário de ferro, separadas em escaninhos, com tamanho médio de 35 X 45 X 20 cm. As informações de coleta devem constar em uma etiqueta, afixada no canto inferior direito da cartolina, no outro lado será lançado o número de registro da exsicata, o qual não deve repetir em coletas diferentes, funciona de forma semelhante ao número de coletor. O número de registro inicia no 1 até o infinito.



Exemplo de etiqueta.

HERBÁRIO DEPTº CIÊNCIAS FLORESTAIS	
UFSM – SANTA MARIA - RS - BRASIL	
HDCF. Nº 3222	FAM. FLAC

<i>Azara aruguayensis</i> (speg.) Sleum	
NOME POLPULAR: Amargoso	
LEG. : Marchiori, J. N. C.	DATA: 06/08/87
DET. : Sobral, M.	DATA: 06/08/87
LOCAL: Canguçu, RS	
OBS. : flores amarelas. Madeira coletada. Marchiori nº 840	

Observar a amarração com o livro de registro.

Registro de exsicata: para controle, será lançado em um livro ou caderno, o número de registro, nome e número do coletor, local e data da coleta, nome vulgar, nome científico e família.

Exemplo de registro.

840		Flacourtiaceae
<i>Azara aruguayensis</i> (speg.) Sleum		
N. C. : Amargoso		
Coleta: Canguçu- RS		
Marchiori, J. N. C.	06-08-87	
Det.: Sobral, M.	06-08-87	
Obs. Flores amarelas. Madeira coletada.		
HDCF 3232		

Tratamento e conservação: é prudente fazer o tratamento das exsicatas, antes de inseri-las na coleção, para evitar a contaminação do acervo. A forma mais prática é por meio do congelamento, por um período de sete dias, quando for utilizado freezer comum. Pode-se fazer uso de Gastoxin a base de fosfina, seguindo as determinações

técnicas, de uma empresa especializada. A coleção deve ser conservada a uma temperatura média de 18-23° C e umidade a 40-60% diariamente.

Nas escolas sugerimos que seja utilizado naftalina triturada para conservação das exsiccatas, pelo fato do baixo custo e facilidade de acesso ao produto, e ser pouco tóxico, o que não causará problemas aos alunos. Convém lembrar que sua ação é apenas repelente não agindo como inseticida.

É importante não utilizar o mesmo ambiente para manusear amostras ainda verdes e desidratadas, evitando assim contaminação do material seco e exsiccatas.

Identificação botânica

Reconhecer um espécime como uma unidade biológica é a principal preocupação que se deve ter para o estabelecimento da identificação científica como necessidade básica. Identificar nada mais é do que determinar a individualização do vegetal, ou seja, indicar nominativamente o valor sistemático do material botânico, debaixo do qual fica firmado cientificamente seu significado biológico.

Estudos morfológicos envolvendo caracteres vegetativos de espécies requerem tempo, visto que é muito difícil coletar material botânico fértil, primeiramente, pela dificuldade de acesso às árvores (distância x recursos), e, também pelas espécies apresentarem diferentes épocas de floração que muitas vezes não coincidem com as excursões botânicas, ou ainda, quando estão em período fértil, produzem flores diminutas a muitos metros do solo, passando despercebidas pelos coletores.

Apesar de a identificação científica requerer conhecimentos de taxonomia e sistemática vegetal baseada em estruturas reprodutivas das plantas (flores e frutos), equipamentos e literaturas especializadas, além de uma larga experiência em trabalhos de laboratório, queremos que este manual mostre aos professores de Ciências e Biologia, que com um pouco de criatividade e disposição é possível montar um pequeno herbário escolar, tendo assim uma valiosa ferramenta no processo de ensino e aprendizagem de botânica. Abre-se aqui uma oportunidade de se poder construir um material didático único e específico do local.

O estudo das árvores pressupõe diversas atividades auxiliares que também podem ser realizadas no espaço escolar, como a organização não só de herbários, mas também de xiloteca (coleção de amostras de madeira), carpoteca (coleção de frutos), espermoteca (coleção de sementes) e se a escola ou colégio estiver próximo de uma

área de floresta, pode propor as autoridades locais, a transformação desta floresta em um parque fenológico, com o estabelecimento de caminhos permanentes e a definição de setores, para facilitar o acesso dos alunos e comunidade e a localização dos indivíduos em estudo.

Bibliografia

BACKES, P. & IRGANG, B. **Mata Atlântica: as árvores e a paisagem**. Instituto Souza Cruz, Editora Paisagem do Sul, 2004.

FERREIRA, G. C. **Diretrizes para coleta e identificação de material botânico**. Belém-PA: Embrapa, 2006.

INSTITUTO DE BOTÂNICA (São Paulo). **Técnicas de Coleta, Preservação e Herborização de Material Botânico**. 1984. 61p. (Manual N0 4).

LONGHI, R. A. **Livro das árvores: árvores e arvoretas do sul**. Porto Alegre: L&PM, 1995. 176p.

MARCHIORI, J. N. C. **Elementos de dendrologia**. Santa Maria: Ed. UFSM, 1995. 163 p.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia da Gimnospermas**. Santa Maria: Ed. UFSM, 1996. 158 p.

FERRI, M. G., MENEZES, N. L. de. & MONTEIRO, W. R. **Glossário ilustrado de botânica**. São Paulo: Nobel, 1992. 197 p.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V. **Coleta e identificação de espécimes botânicos**. Belém-PA: Embrapa (Série Documentos, 143), 2002.

MODESTO, Z. M. M., SIQUEIRA, N. J. B. **Botânica**. 7. ed. São Paulo: EPU, 1981.

STANGE, C. E. B. **Ficha Catalográfica para Diagnose e Identificação Botânica para o Ensino de Graduação em Ciências Biológicas**. Obra não publicada. Fundação Biblioteca Nacional, Registro 410.569, Livro 766, Folha 229. Rio de Janeiro, RJ, 18 de setembro de 2007.

TAKEDA, I. J. M. & FARAGO, P. V. **Vegetação do Parque Estadual de Vila Velha**. Curitiba: UFPR, 2001. volume 1, 419 p.

World Wide Web: <http://www.curitiba-parana.net/parques/jardim-botanico.htm>