

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 173

Manual de Prática de Coleta e Herborização de Material Botânico

Emilio Rotta

Lucas Caminha de Carvalho e Beltrami

Marlise Zonta

Embrapa Florestas

Colombo, PR

2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, Km 111, Guaraituba,

83411 000 - Colombo, PR - Brasil

Caixa Postal: 319

Fone/Fax: (41) 3675 5600

Home page: www.cnpf.embrapa.br

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Patrícia Póvoa de Mattos

Secretária-Executiva: Elisabete Marques Oaida

Membros: Álvaro Figueredo dos Santos, Dalva Luiz de Queiroz

Santana, Edilson Batista de Oliveira, Elenice Fritzsos, Jorge

Ribaski, José Alfredo Sturion, Maria Augusta Doetzer Rosot,

Sérgio Ahrens

Supervisão editorial: Patrícia Póvoa de Mattos

Revisão de texto: Mauro Marcelo Berté

Normalização bibliográfica: Elizabeth Denise Câmara Trevisan

Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté

Capa: desenho: Kuhlman, 1947

1ª edição

1ª impressão (2008): sob demanda

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Florestas

Rotta, Emilio.

Manual de prática de coleta e herborização de material botânico [recurso eletrônico] / Emilio Rotta, Lucas Caminha de Carvalho e Beltrami, Marlise Zonta. - Dados eletrônicos. - Colombo : Embrapa Florestas, 2008.

1 CD-ROM. - (Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1679-2599 ; 173)

1. Herbário. 2. Planta - Identificação. I. Beltrami, Lucas Caminha de Carvalho e. II. Zonta, Marlise. III. Título. IV. Série.

CDD 580.74 (21. ed.)

© Embrapa 2008

Autores

Emilio Rotta

Engenheiro Florestal, Doutor,
Pesquisador da
Embrapa Florestas
emilio@cnpf.embrapa.br

Lucas Caminha de Carvalho e Beltrami (in memoriam)

Marlise Zonta

Geógrafa,
Assistente aposentada da
Embrapa Florestas
marlisezonta@hotmail.com

Apresentação

Embora a coleta e a identificação botânicas possam parecer tarefas simples e corriqueiras, são muitas as implicações de uma boa coleta e, conseqüentemente, de uma identificação precisa. A identificação botânica possui um papel central tanto do ponto de vista científico como para o manejo dos recursos naturais. A taxonomia, ciência relacionada à nomeação e identificação das espécies, é essencial no contexto do reconhecimento das diferentes espécies, e, portanto, serve de base para estratégias de conservação. Por outro lado, é fundamental obter informações precisas quanto às espécies ocorrentes em determinada área, como forma de subsidiar as análises referentes à sustentabilidade do manejo florestal.

Este manual apresenta as técnicas relacionadas aos procedimentos de coleta, armazenamento e herborização de amostras vegetais preconizadas pela *Embrapa Florestas*. Também são descritos os equipamentos e materiais necessários para a obtenção de coletas de qualidade que possibilitarão uma correta identificação das espécies amostradas.

Assim, pela padronização dos procedimentos de coleta e tratamento de amostras botânicas, está-se contribuindo para que políticas públicas, voltadas tanto para a conservação quanto para o manejo, sejam baseadas em informações de qualidade. Este manual pode ser recomendado a

botânicos amadores, profissionais e pesquisadores, para uso em atividades diversas tais como o monitoramento de parcelas permanentes e inventários florísticos e comerciais.

Ivar Wendling
Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento
Embrapa Florestas

Sumário

Introdução	9
Equipamentos de Campo	9
Considerações Básicas	11
Procedimentos de Campo	15
Procedimentos Básicos de Laboratório	23
Literatura Recomendada	28
Anexo	29

Manual de Prática de Coleta e Herborização de Material Botânico

Emílio Rotta

Lucas Caminha de Carvalho e Beltrami

Marlise Zonta

Introdução

Este manual descreve os equipamentos, materiais e procedimentos de campo e de laboratório a serem utilizados na coleta, armazenamento e preparação de material botânico para sua identificação e a incorporação destas amostras de plantas em herbários. A descrição de metodologia de coleta e manuseio de material botânico tem como objetivo a padronização da coleta e manuseio de plantas a fim de garantir a qualidade do material coletado. Assegurar qualidade nas coletas é essencial para a correta identificação de uma planta, além de possibilitar direta ou indiretamente estudos taxonômicos, trabalhos científicos sobre a flora, garantir a qualidade de inventários florestais, a correta identificação de plantas medicinais, dentre outros.

Equipamentos de Campo

- Prensas provisórias de trabalho (papelão);
- Cintas para amarração das prensas (cordão grosso, cintas, tiras de borracha, entre outros);
- Papel jornal (de preferência folhas simples);

- Etiquetas de papel em branco (aproveitamento de papel já utilizado) para compor as etiquetas para anotações de campo tais como, nome popular, local, coletor, data de coleta, etc.);
- Podão;
- Tesoura de poda manual;
- Escada de alumínio;
- Material de coleta alternativo (funda, estilingue, bodoque; laço, escalada);
- Envelopes de papel;
- Vidros ou recipientes plásticos para armazenar frutos ou outros;
- Mochila para carregar equipamentos;
- Fitas ou tinta para marcação da árvore;
- Sacos plásticos de lixo (50 litros) para guardar conjunto de pequenos sacos plásticos contendo material botânico; Alternativamente pode-se confeccionar sacolas de material resistente e impermeável para o armazenamento provisório das coletas; tais sacolas podem ter alça e bolsos para guardar materiais com tesoura de poda, caderneta de campo;
- Prensas de madeira para transferir material coletado das prensas provisórias (papelão) no retorno;
- Caixa com elástico de prender dinheiro para sacos plásticos com material botânico;
- Álcool (preferencialmente o 96° - quanto menos água, maior a eficiência para evitar aparecimento de fungos nas plantas em processo de secagem);

- Aparelho de GPS (coordenadas do local onde a planta se encontra);
- Máquina fotográfica; gravador (quando estiver junto de algum informante, se o mesmo permitir).

Considerações Básicas

- Se possível, deve-se dar prioridade à contratação de mateiros regionais para participar da equipe de campo, pois geralmente estas pessoas dominam os nomes populares das espécies, que mudam de região para região;
- Coletar no mínimo cinco exemplares de cada espécie observada. Esse procedimento é praxe entre os coletores, visando aos futuros passos da identificação botânica do material, onde uma das coletas fica no acervo do especialista que procede à identificação (instituição);
- O material botânico das espécies arbóreas, arvoretas, arbustivas ou herbáceas deve conter, sempre que possível, folhas, flores, frutos, esporos ou estróbilos, dependendo do organismo coletado. Este material fértil é indispensável para a identificação confiável das espécies e fundamental para compor o acervo do herbário em que é armazenado. Somente com material fértil esse material será registrado no herbário. Caso não se obtenha nenhum tipo de material fértil (dependendo da época do levantamento botânico em campo), deve-se coletar, assim mesmo, somente as folhas, que se constituirão no herbário de trabalho, útil para as futuras coletas das mesmas espécies (época em que estão florescendo ou frutificando) para o procedimento de classificação botânica. Tais situações são comuns em inventários florestais já que não necessariamente coincidem com as épocas de floração e/ou frutificação das espécies, que podem variar entre as regiões de distribuição geográfica;
- Plantas como as pteridófitas, algumas epífitas, as herbáceas e rasteiras, além dos líquens, devem ser preferencialmente coletadas inteiras, com as raízes e/ou substrato no qual estão inseridas (Fig. 1). Quando o material é maior que a cartolina, dobrar a extremidade;



Fig. 1. Exemplo de planta herbácea coletada com raiz.

- Todos os **cinco** exemplares coletados de cada espécie devem receber a mesma identificação de campo, seja o nome científico, nome popular dado pelo mateiro regional ou a codificação provisória criada no caso de se desconhecer a espécie observada (numeração, indeterminada 1, indeterminada 2, etc.);
- Sempre fazer anotações sobre as características gerais da planta assim como do local de coleta. No caso do local de coleta, deve-se anotar a data e local de coleta (localidade, município, estado e coordenadas geográficas),

o nome do coletor, e as características físicas do ambiente (como presença de encharcamento no solo, declividade, exposição, proximidade de cursos d'água, etc.), hábito e porte da planta. Já quanto às características da planta e da coleta propriamente dita, deve-se anotar: hábito da planta (árvore, arbusto, herbácea, cipó, epífita), altura e DAP quando for o caso. Ainda deve-se descrever o tronco (ex. reto, tortuoso), características da casca (cor, aparência, desprendimento), ocorrência de raízes tabulares e de exsudados, cor e textura de folhas, flores e frutos. Algumas destas características como presença de espinhos, látex, odor das folhas ou casca, aspectos como textura, cor e descamação da casca e outras características marcantes de fruto e flor enriquecem a descrição específica e auxiliam na sua identificação botânica. No Anexo 1, é apresentado um modelo de ficha de coleta de material botânico a ser utilizado já na fase de campo e completada após a identificação em laboratório. Vale lembrar que algumas características, principalmente coloração, se alteram no processo de secagem, o que pode dificultar ou inviabilizar a identificação do material botânico;

- Para os trabalhos de campo, é suficiente e prático levar prensas provisórias, constituídas de folhas de papelão, intercalado com folhas de jornal e amarrado com barbante grosso, cordões ou cintas. São mais fáceis de transportar em campo e perfeitamente funcionais para a ocasião. Podem ser montadas com as laterais ou tampas de caixas de papelão (Fig. 2). No caso de não se prensar provisoriamente o material coletado no campo, pode-se reunir o material de cada espécie em sacos plásticos individualizados por espécies e acondicioná-los dentro de um saco plástico de 50 litros (Fig. 3);



Fig. 2. (a) Papelão e folha de papel jornal simples; (b) camadas de material botânico entre capas de papelão; (c) amarração com borracha e (d) amarração com cordel.



Fig. 3. Acondicionamento dos diferentes sacos plásticos com as espécies num saco plástico maior.

Procedimentos de Campo

- Os ramos devem ser obtidos cortando-se os galhos com tesouras de poda ou outro instrumento cortante afiado, evitando-se quebrar manualmente, para evitar dano ao material botânico ou perda de frutos ou flores pelo movimento brusco de coleta (Fig. 4);

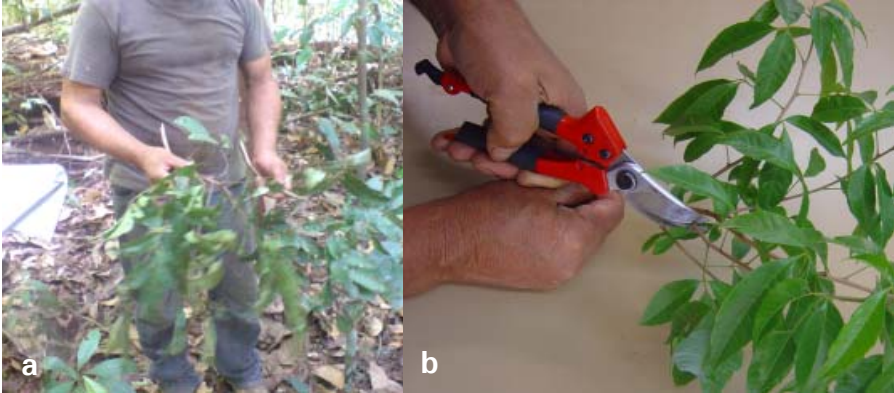


Fig. 4. (a) Coleta de material; (b) e utilização de tesoura manual de poda.

- Para coleta de ramos em partes mais altas, utiliza-se o podão com cabos encaixáveis para aumentar a altura de coleta, que possui, normalmente, na sua extremidade superior, uma lâmina cortante e uma pequena serra curva para serrar galhos de difícil acesso. Para árvores altas, utilizam-se, também, ferramentas como linhas com pesos presos nas extremidades (fundas), estilingues e escadas articuladas. Em certos casos, somente a escalada das árvores com equipamentos próprios para esta prática resolve o problema de coleta (Fig. 5);

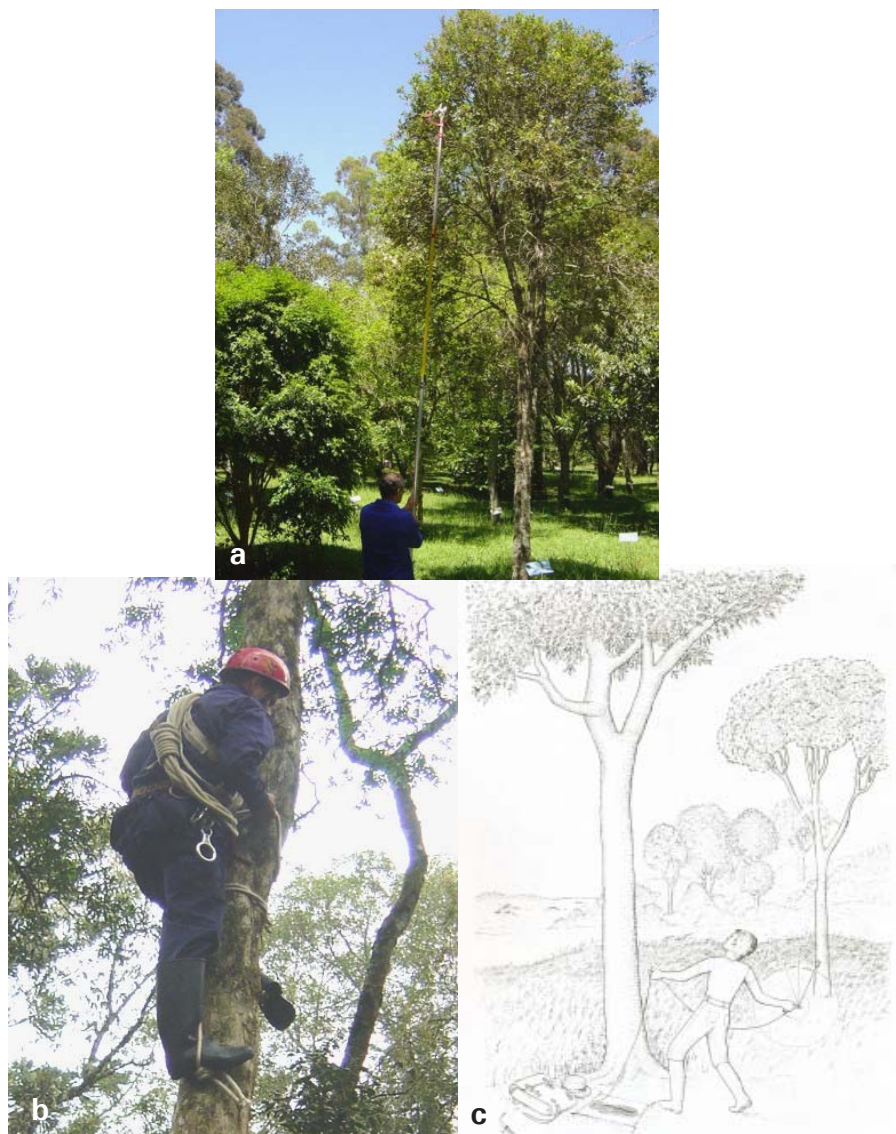


Fig. 5. (a) podão com cabo estendido; (b) escalador com equipamento de escalada; (c) arremesso manual de peso de chumbo.

- Evitar coletar material muito úmido, para prevenir o ataque de fungos. Na coleta de material úmido recomenda-se a troca mais freqüente dos jornais;
- Plantas suculentas ou epífitas com folhas carnosas como, por exemplo, plantas das famílias Orchidaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Crassulaceae e Clusiaceae, entre outras, devem ser aspergidas com álcool 70 % (diluído do álcool 96 %) e mantidas em saco plástico fechado, para a conservação das flores e para evitar a desidratação das folhas. Posteriormente são prensadas e secas;
- Plantas com folhas delicadas devem ser prensadas no campo no ato da coleta, para evitar deformações, dobras ou quebras indesejáveis. Este procedimento deveria ser o preferencial, utilizado para todas as plantas coletadas (mesmo sem terem folhas delicadas), quando o fator tempo não for o limitante para o andamento dos trabalhos. Assim se conservam melhor as características originais do material;
- Evitar coletar material botânico (flor, fruto, sementes) que estejam no chão ao pé da árvore, pois podem não pertencer a essa planta;
- Os frutos que se destacam facilmente dos ramos devem ser imediatamente recolhidos em envelopes de papel ou plástico, devidamente rotulados com a identificação correspondente à da coleta da espécie;
- O material muito volumoso ou de grandes dimensões deve ser desbastado ou diminuído para melhor visualização das características da espécie e enquadramento nas prensas ou pastas de armazenamento no herbário (Fig. 6 e 7);

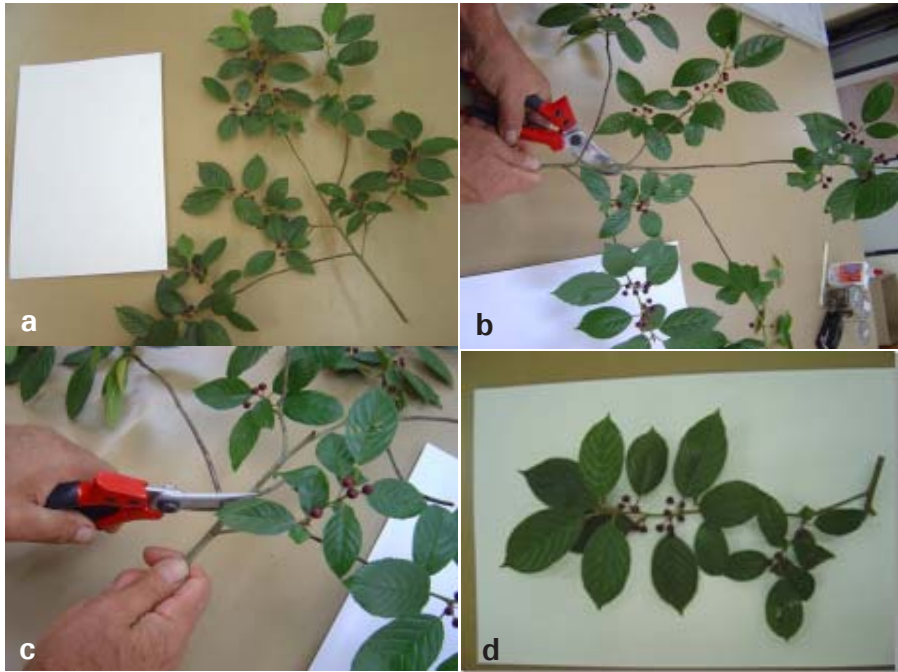


Fig. 6. (a, b, c e d) Desbaste de material de grandes dimensões.

- No retorno do campo, o material coletado deve ser preparado para a secagem, onde adquirirá a forma definitiva de armazenamento. Por isso, nesta fase, deve-se dar atenção para os procedimentos de manipulação do material com a finalidade de melhorar o aspecto final, tais como: retirar do saco plástico (se for o caso), melhorar o acondicionamento trocando as folhas de jornal inicialmente utilizadas em campo, arrumar as folhas da planta para evitar que fiquem dobradas, retirar o excesso de folhas, etiquetar com a identificação provisória adotada no campo;

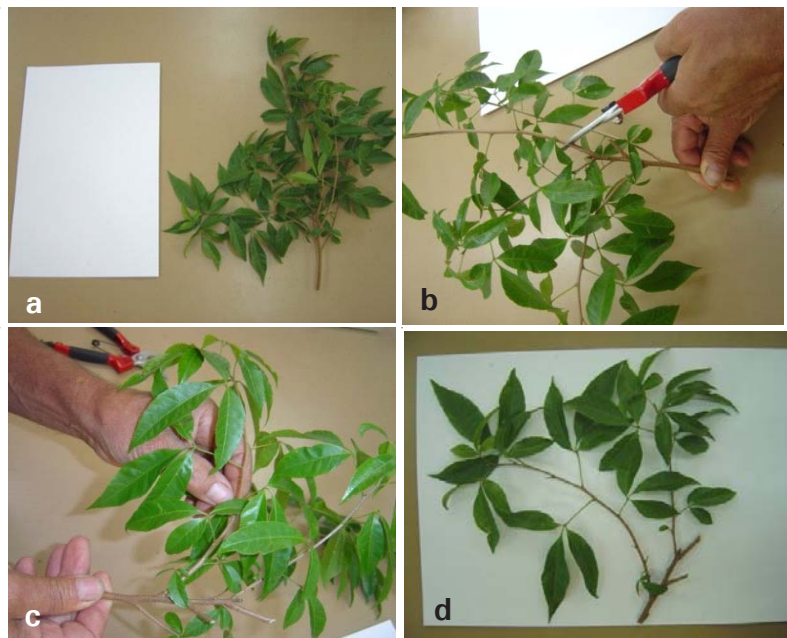


Figura 7. (a, b, c e d) Desbaste de material volumoso para encaixe na cartolina.

- Os ramos coletados devem ser manipulados com cuidado, para que fiquem na posição mais natural possível, sem dobras ou quebras, para que possam ser observadas as suas formas e características próprias com melhor visibilidade. Pelo menos duas folhas dos ramos devem ter seu verso virado para cima, para que possam ser examinadas as características de pilosidade, presença ou ausência de glândulas, domáceas, pontuações, etc., sem a necessidade de virá-las. Isso facilita a observação do material que, depois de seco, corre o risco de quebrar (folha) ou cair do ramo (Fig. 8). Após a limpeza inicial do material botânico, os ramos são recolocados entre duas folhas secas de jornal e empilhados em seqüência, formando camadas da mesma espécie. Cada espécie pode ser separada entre si por meio do papelão que confere maior rigidez à prensa e, ao mesmo tempo, permite que o material fique arejado. Estas prensas devem ser bem apertadas para que o material não enrugue nessa desidratação prévia. Posteriormente, serão melhor manejadas em laboratório, na secagem definitiva;

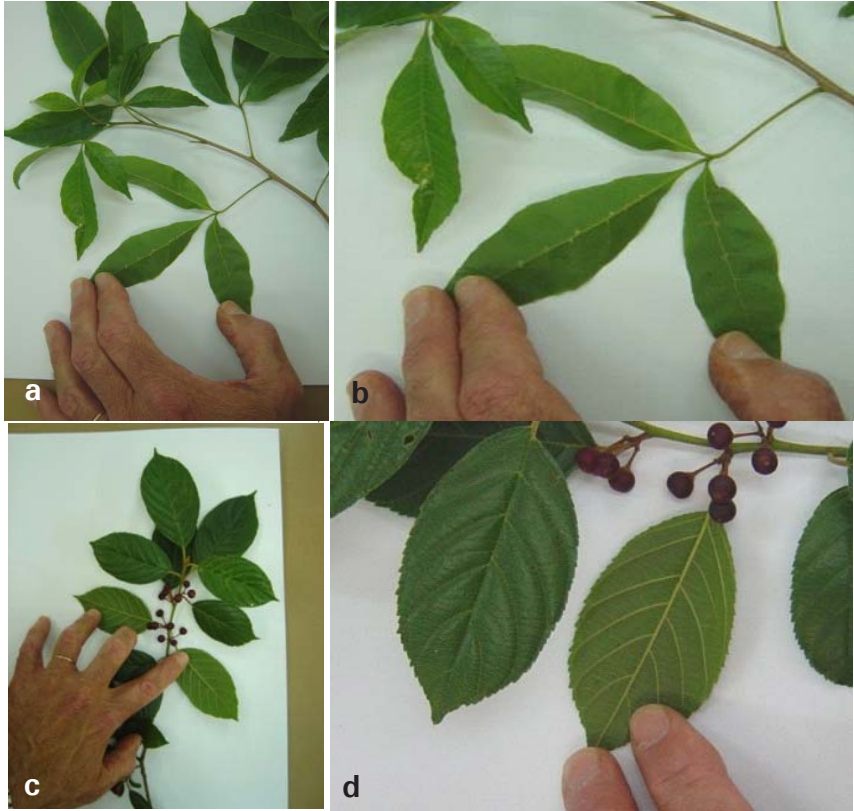


Fig. 8. (a, b) Fixação de folhas dos ramos com o verso virado para cima para observação de características como domáceas e pilosidade ou; (c, d) coloração de nervação, entre outras.

- Material botânico com frutos grandes, espinhos e estruturas que se salientam sobre as demais podem deformar no processo de secagem devido às diferenças de volume. Para contornar este problema, coloca-se ao lado dos frutos ou espinhos, e entre os pequenos raminhos, folhas de jornal ou outro material enrolado para que, ao fechar a pequena “pasta”, as capas fiquem niveladas. Esses rolos de papel devem ser colocados sobre as folhas, auxiliando no processo de evitar que estas se enruguem (Fig. 9);



Fig. 9. (a, b) Prensagem de material com frutos volumosos.

- Caso não seja possível prensar as plantas no dia da coleta, deve-se mantê-las em sacos plásticos fechados, sob refrigeração a aproximadamente 4 °C (temperatura normal de conservação de alimentos), método que conserva a forma e consistência das folhas por até 3 a 5 dias;
- Outro método de prensagem provisório de coletas é o acondicionamento em prensas com álcool. Neste método, as coletas são prensadas individualmente e abundantemente borrifadas com álcool 96 %. Após a prensagem, a prensa é fechada em saco de plástico hermeticamente fechado de forma a garantir a não evaporação do álcool (Fig. 10);



Fig. 10. Colocação do material coletado em refrigerador doméstico

- Essa prensagem de campo deve ser bem criteriosa, principalmente se o período de levantamento de campo for longo, considerando que a montagem definitiva do material pode demorar a ser feita. Assim, todos os cuidados de manipulação inicial devem ser tomados nesse momento, já que o material estará praticamente seco quando chegar ao laboratório e então será inevitável manipulá-lo sem quebrar ou prejudicar a amostra.

Procedimentos Básicos de Laboratório

- No laboratório, será feita a secagem definitiva do material coletado, que será encaminhado para a identificação botânica e servirá, também, para compor o acervo do herbário da instituição, após montagem das exsiccatas (material seco, prensado e identificado botanicamente, fixado em cartolina ou similar);

- Nesta fase, deverá ser feita a limpeza final do material botânico, que consiste em retirar o excesso de folhas e ramos secundários, as folhas danificadas e a operação de virar pelo menos uma folha com a face inferior para cima, para que não seja necessário mexer nas folhas na ocasião de se observar algumas características. Serão, então, montadas as prensas de madeira, segundo o esquema da Fig. 11;

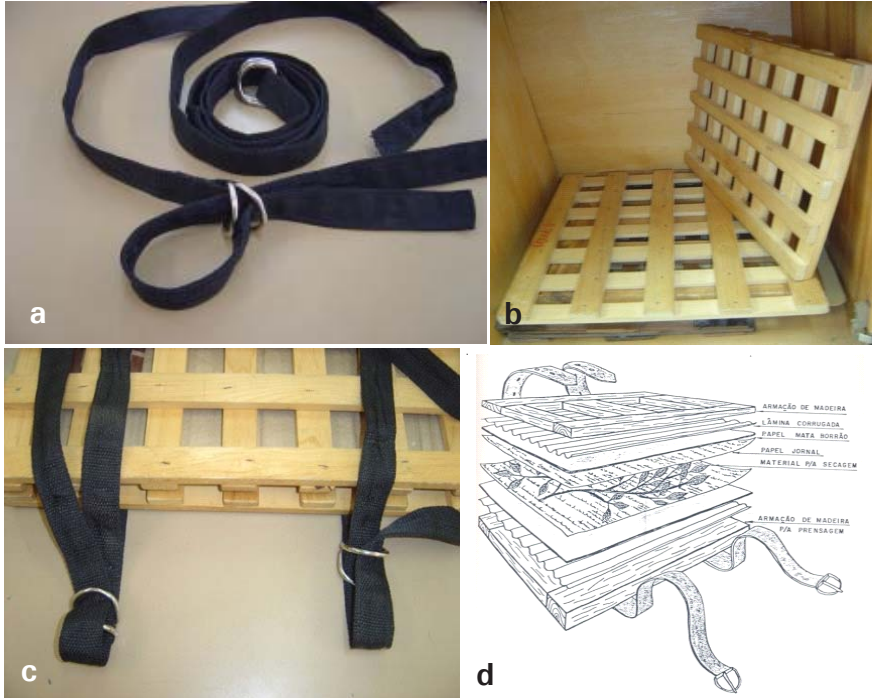


Fig. 11. (a, b, c e d) Montagem da prensa permanente, em laboratório.

- As prensas de madeira são encaminhadas às estufas de secagem, que possuem características próprias para secagem de material botânico, sendo que as mais comuns podem ser compostas por um jogo de 3 a 4 lâmpadas de 150 W. O processo de secagem dura de 3 a 5 dias, podendo prolongar-se em função da umidade do ar. Um exemplo de estufa de secagem pode ser visto na Fig. 12;



Fig. 12. Vista geral da estufa com a tampa aberta.

- As lâmpadas fornecem o calor suficiente para secar suave e gradativamente o material, para não prejudicar a cor das folhas e, se possível, das flores. Quanto mais lenta for a secagem, mais estas características se mantêm inalteradas. Durante o processo de secagem, é conveniente fazer pelo menos uma troca de jornais e o acompanhamento da fase da secagem do material verde;

- O material pode ser considerado seco quando, ao se passar a mão, cuidadosamente, pelo limbo das folhas, se constatar que estão meio quebradiças. Para plantas sem estruturas muito suculentas e não coletadas em tempo úmido, leva-se três a quatro dias para a secagem, outras plantas podem levar até uma semana. A partir daí, elas são colocadas em pastas provisórias de armazenamento, protegidas por algum processo de preservação da ação de fungos e insetos, e encaminhadas para a determinação (identificação) por especialistas. Uma das amostras coletadas deverá permanecer com o identificador, enquanto a outra retorna com a respectiva identificação;

- O material seco será fixado em papel cartolina ou similar com dimensões padronizadas pela instituição, normalmente com a colocação de pequenas tiras de papel adesivo (com cola em um dos lados) sobre pontos estratégicos dos ramos, o suficiente para fixar o ramo e não deixar extremidades livres que possam se quebrar no manuseio cotidiano do material. Algum material solto, como sementes e/ou frutos, podem ser armazenados em envelopes de papel, que são afixados na mesma cartolina e recebem o mesmo código de identificação, já que se referem ao mesmo material botânico. Sempre que possível, deve-se padronizar o local de colocação da etiqueta de identificação, que deve ter um padrão próprio da instituição (Fig. 13), após ter sido identificado botanicamente.

Embrapa CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE FLORESTAS
 HERBÁRIO FERNANDO CARDOSO DA SILVA
 COLOMBO - PR Registro HFC nº **7904**

Família: RUTACEAE
 Nome científico: *Pilocarpus pennatifolius* Lemaire
 Nome comum: Jaborandi
 Procedência: Fênix - PR
 Latitude: 23°54' S Longitude: 51°58' W Altitude:
 Coletor(es): O.S. Ribas & J.M. Silva 6909
 Data de coleta: 30.VI.2005 Data de registro: 10.VIII.2007
 Determinador: G. Hatschbach Data: 2005
 Formação vegetal: FES
 Obs.: Arvoreta, 4m, flor violeta, anteras amarelas. Parque estadual de Vila Rica do Espírito Santo

Fig. 13. Modelo de ficha de identificação nas exsicatas.

Nessa fase, o material está pronto para ser armazenado em latas ou armários próprios, classificados pelas respectivas famílias botânicas (Fig. 14). As latas são menos práticas para o manuseio das exsicatas, mas asseguram melhor o material contra a ação de insetos ou do fogo.



Fig. 14. Formas de armazenamento: (a) armários; (b) latas metálicas.

Literatura Recomendada

FIDALGO, O.; BONONI, V. R. L. (Coord.). **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1989. 62 p.

KUHLAMNN, M. **Como herborizar material arbóreo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1947. 39 p.

KUNIYOSHI, Y. S. Equipamentos de coleta de essências florestais nativas. **Informe da Pesquisa**, ano 3, n. 16, p. 1-13, 1979.

MARCHIORI, J. N. C. **Elementos da dendrologia**. Santa Maria: Ed. da Universidade Federal de Santa Maria, [1995?]. 163 p.

MORI, A. S.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2. ed. Ilhéus: CEPLAC: CEPLEC, 1989. 104 p.

RAMALHO, R. S. **Dendrologia: terminologia**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1975. 123 p.

RODERJAN, C. U. **Dendrologia: introdução, terminologia e metodologia**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1987. 18 p.

Anexo

Família: _____

Nome científico: _____

Nome comum: _____

Local de coleta: _____

Coordenadas: E: _____ N: _____ Fuso: _____

Nº do conglomerado: _____ Nº da subunidade: _____ Nº árvore: _____

Coletor (es): _____

Data da coleta: _____

Determinador: _____

Formação vegetal: _____

Obs.:
