

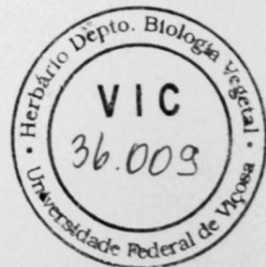


COLEÇÕES BOTÂNICAS COM ENFOQUE EM HERBÁRIO

RÚBIA SANTOS FONSECA
MILENE FARIA VIEIRA



UNICATA

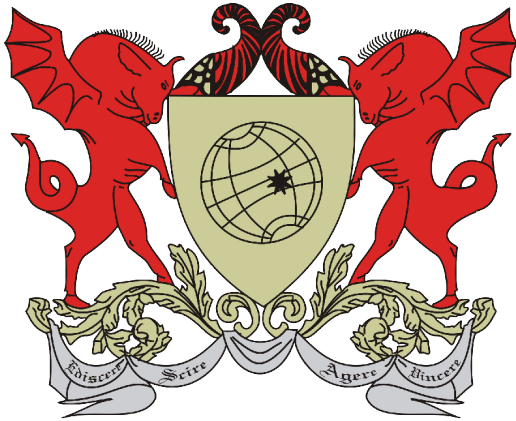


	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL HERBÁRIO VIC - VIÇOSA (MG, BRASIL)
FAM.: PASSIFLORACEAE	Nº VIC: 36.009
NOME CIENT.: <i>Passiflora</i>	
NOME VULGAR:	
DET./DATA:	
PROC.: Brasil; MG; V	
Educação Ambie	

Passiflora kerriana

cead

Coordenadoria de
Educação Aberta e a Distância



Universidade Federal de Viçosa

Reitora

Nilda de Fátima Ferreira Soares

Vice-Reitor

João Carlos Cardoso Galvão

cead

Diretor

Silvane Guimarães Silva Gomes

Campus Universitário, 36570-900, Viçosa/MG

Telefone: (31) 3899 2858 | Fax: (31) 3899 3352

Coordenadoria de
Educação Aberta e a Distância

Autor: Rúbia Santos Fonseca e Milene Faria Vieira

Layout: Lucas Kato

Diagramação: Lucas Kato

Coordenação Editorial e CopyDesk: João Batista Mota

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

R676c Fonseca, Rúbia Santos, 1984-
201- Coleções botânicas com enfoque em herbário [Recurso eletrônico] /
Rúbia Santos Fonseca, Milene Faria Vieira. – Viçosa, MG : Ed. UFV, 201-.
10 MB. : il. color. EPUB. - (Conhecimento ; ISSN 2179-1732 ; n. 29)

Referências bibliográficas: p. 33-34

1. Botânica - Coleções. 2. Conservação. 3. Herbários.
4. Biodiversidade. I. Vieira, Milene Faria, 1959-. II. Universidade Federal de Viçosa. Reitoria. Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância.
- III. Título.

CDD 22. ed. 580.74

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
INTRODUÇÃO	6
HERBÁRIO	7
OUTRAS COLEÇÕES BOTÂNICAS	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

APRESENTAÇÃO

O Brasil dispõe da flora mais rica do mundo, que está distribuída por complexos vegetacionais denominados domínios (por exemplo: Floresta Atlântica), que por sua vez são compostos por diferentes formações vegetais (Floresta Estacional Decidual ou Semidecidual). Fazem parte dessa riqueza de plantas: espécies de ampla distribuição, que ocorrem em diferentes formações vegetais e, assim tolerantes a diferentes condições ambientais; espécies restritas a uma formação ou região, e espécies desconhecidas para a ciência. A diversidade de espécies, somada às variações morfológicas naturais que elas apresentam ao longo da sua distribuição, dificulta seu reconhecimento e, conseqüentemente, a sua correta identificação.

Os taxonomistas vegetais são os profissionais responsáveis pela correta identificação, que é o “pontapé inicial” para quaisquer pesquisas relacionadas às plantas. Entre essas pesquisas, aquelas que visam à conservação dos nossos domínios vegetacionais, bastante degradados, dependem diretamente de levantamentos de floras, aumentando a importância de inventários botânicos. Essa importância culminou em investimentos e estímulos do governo brasileiro para o desenvolvimento de pesquisas que ampliem o conhecimento da nossa biodiversidade (www.cnpq.br/web/guest/ppbio; www.cnpq.br/web/guest/apresentacao6).

Com o intuito de colaborar nessa empreitada botânica, escrevemos o presente material didático. Nosso principal objetivo é instruir estudantes, de graduação e de pós-graduação, sobre como realizar coletas de plantas para a identificação e prepará-las para serem armazenadas em Herbários, como material testemunho de suas pesquisas. As coleções botânicas denominadas de Herbários armazenam plantas inteiras ou fragmentadas secas e são repositórios científicos permanentes. Pela sua importância, enfatizamos aqui essas coleções, que são, sem dúvida, o cerne das demais coleções botânicas. Adicionalmente, citamos e definimos outras coleções, com diferentes finalidades. Como resultado desse nosso texto botânico, esperamos auxiliar na formação de recursos humanos capacitados para trabalhar na grande missão, que é o reconhecimento da flora brasileira, ferramenta básica para o desenvolvimento sustentável.

INTRODUÇÃO

Coleções botânicas são reuniões ordenadas de vegetais ou de partes deles para fins científicos. As coleções podem ser de plantas vivas ou mortas devidamente armazenadas.

Seguindo a tendência atual, há coleções botânicas virtuais de floras locais, regionais ou nacionais. Elas são compostas por fotos de plantas inteiras ou de ramos com flores e frutos (<http://www.ufjf.br/floraserranegra/herbario-virtual/>; <http://reflora.jbrj.gov.br/>), de grãos de pólen (www.palдат.org) ou por informações sobre sequências de DNA (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>).

Cada coleção recebe um nome e a sua existência em uma determinada instituição, de ensino e, ou de pesquisa, tem finalidades bem estabelecidas, pois requer espaço físico, dedicação do corpo de pesquisadores associados e gasto financeiro para a sua correta manutenção.

São aqui apresentadas as coleções botânicas mais comuns: Herbário, Carpoteca, Xiloteca, Palinoteca, Laminário de Células e Tecidos Vegetais, Bancos de Germoplasma, Horto Botânico e Jardim Botânico.

Entre essas coleções, vamos dar ênfase ao Herbário, que representa o cerne das demais coleções botânicas, que chamaremos aqui de “coleções satélites”. Queremos dizer, com essa denominação, que a maioria das coleções botânicas, por si só, não é autônoma, pois é complementar ou dependente de informações contidas no material depositado no Herbário.

HERBÁRIO

1. DEFINIÇÃO E OBJETIVOS

É a coleção de plantas ou de partes delas, secas, armazenadas em armários próprios e organizadas segundo uma sistemática ou em ordem alfabética de famílias. Os herbários do mundo, oficialmente reconhecidos, são registrados no Index Herbariorum (IH; consulte <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>). Os dados no IH, de cada herbário, são continuamente atualizados: a localização física e endereço na Web, história e nomes de pesquisadores associados, incluindo o do “curador” (pessoa responsável pela organização e dinâmica interna), o número de espécimes do acervo, a flora representada na coleção e o grupo de plantas pesquisado por cada taxonomista. Desde 1935, os herbários registrados no IH possuem um identificador único permanente, ou seja, uma sigla composta por 1-8 letras (atualmente é sugerido 4-8 letras). O cadastramento de um novo herbário no IH só é possível se essa coleção possuir no mínimo 5.000 espécimes, for acessível para os cientistas, além de, ativamente gerenciada.

Os herbários têm como objetivo principal possibilitar e manter a comunicação científica entre os taxonomistas do mundo (Judd et al. 2009). Essa comunicação é feita por meio do intercâmbio entre herbários, que envolve permutas, empréstimos ou doações de espécimes, visando à sua identificação por taxonomistas especialistas vinculados aos acervos. Dessa forma, os espécimes são corretamente identificados, aumentando a importância científica da coleção e permitindo o reconhecimento de floras locais, regionais, nacionais ou internacionais.

Os herbários são repositórios científicos permanentes. Por isso, em trabalhos de pesquisas que envolvem plantas, o material testemunho deve ser depositado em herbários oficialmente reconhecidos. Para possibilitar futuras consultas ao material testemunho por outros pesquisadores, o artigo resultante de um trabalho de pesquisa, na ocasião de sua publicação, deve informar a sigla do herbário onde o material foi depositado, o número do coletor e o número de registro do espécime (veja “Atividades de campo” e “Registro de exsiccatas”).

Além disso, os herbários fornecem material didático e científico para estudantes de graduação e de pós-graduação. Atualmente, além da taxonomia vegetal, áreas como a anatomia vegetal, biologia molecular, biogeografia, fenologia, palinologia, entre outras, incorporaram a consulta aos acervos de herbários em seus métodos de pesquisa, ampliando a importância e os objetivos dessas coleções.

O Brasil abriga a flora mais rica do mundo (Giulietti et al. 2005) e, apesar dessa realidade, possui apenas 114 herbários (Peixoto & Morim 2003) - a maioria deles com coleções de floras locais ou regionais. Nos maiores herbários brasileiros, a coleção está representada por espécies vegetais das floras do Brasil e também do exterior. Os três maiores e também os mais antigos são: o do Museu Nacional do Rio de Janeiro (sigla R), fundado em 1808, o do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), fundado em 1890, e o do Instituto de Botânica de São Paulo (SP), fundado em 1917 (Peixoto & Morim 2003); eles contam com, respectivamente, 550.000, 600.000 e 370.000 espécimes. O herbário mais antigo do mundo é o do Musée National d’Histoire Naturelle (P), em Paris, fundado em 1635, que tem 8.000.000 de espécimes (Peixoto & Morim 2003).

2. HERBÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV)

O Herbário da UFMG (Figura 1) é de responsabilidade do Departamento de Biologia Vegetal, está localizado no Horto Botânico (Figura 1A-B) e ocupa uma área de cerca de 600 m², incluindo a coleção (Figura 1C) e salas adjacentes (Figura 1D). Foi fundado na antiga Escola Superior de Agricultura e Veterinária (Esav), em 1930, e oficialmente registrado com a sigla VIC. O professor Humberto Bruno foi seu primeiro diretor, em 1932, quando foi criada a Seção de Botânica, à qual pertenceu.

O primeiro espécime vegetal incluído no VIC data de 14 de abril de 1930, coletado pela coletora-fundadora

Ynes Mexia, referente ao exemplar *Blechnum occidentale* L. (Blechnaceae). Outros botânicos ilustres que contribuíram de maneira valiosa à ampliação do acervo foram J.G. Kuhlmann, Agnes Chase e Howard S. Irwin. Atualmente, estão associados ao VIC quatro taxonomistas, pesquisadores de diferentes grupos vegetais. Sua coleção é composta por 40.000 espécimes, principalmente da flora do estado de Minas Gerais. Também há plantas provenientes de diferentes partes do país, resultantes de pesquisas realizadas em outros estados por professores vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da UFV.

As informações dos espécimes depositados no Herbário VIC podem ser obtidas em diferentes diretórios na internet. Informações de etiquetas e imagens de mais de 17.000 espécimes estão disponíveis no Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT), ligado ao Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA; <http://smlink.cria.org.br/manager/detail?resource=VIC>). Além desse banco de dados, o VIC está ligado à *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF) e ao Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR).



Figura 1: Herbário da Universidade Federal de Viçosa (VIC), em Viçosa, Minas Gerais. A: Entrada do prédio pela Avenida Purdue. Observe placa identificadora do Herbário; B: Entrada do prédio pela Av. P. H. Rolfs; C: Interior do acervo do VIC. Observe os armários em que são depositadas as plantas secas; D: Salas adjacentes ao acervo.

2.3. Coleta e preparo do material botânico para inclusão em herbário

2.3.1. Atividades de campo

A) Coleta do material

A coleta de amostras de plantas de determinada flora é realizada por meio de excursões organizadas para esse fim. Essas excursões são planejadas, geralmente, por taxonomistas ou estudantes de pós-graduação e de graduação, que buscam, respectivamente, os resultados de suas pesquisas ou de trabalhos de tese, dissertação ou monografia. O período de cada excursão é variável e depende de diferentes fatores (distância da área escolhida, disponibilidade de mão de obra, condições climáticas, etc.). Geralmente, os participantes realizam a coleta ao longo do dia e a prensagem ao entardecer. No dia seguinte, a rotina continua.

A coleta de material botânico em Unidades de Conservação (UC) do estado de Minas Gerais pode ser feita, se autorizada pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF). A coleta em UC federais ou de espécies ameaçadas de extinção necessita ser autorizada pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO). Mesmo que a coleta não seja dentro de UC é sugerido ao botânico realizar seu Registro Voluntário no SISBIO. A solicitação da autorização do SISBIO é feita pela internet (<https://www.ibama.gov.br/sisbio/sistema/>). Caso a coleta seja efetivada em propriedade particular, é necessária também a autorização do proprietário.

Os principais materiais utilizados em campo, durante o período de coletas, são: caderno de coletas, prensa, tesouras de alta-poda (podão) e de poda (Figuras 2A-B), facão, sacos plásticos (Figura 2D), fita crepe, desplantador, jornal, GPS e máquina fotográfica. Para a coleta de material em árvores muito altas são necessárias, por exemplo, esporas, escada de cordas ou de alumínio.

O material a ser coletado para compor o acervo deve estar o mais completo possível, isto é, com folhas, flores e frutos. Plantas coletadas apenas com flores devem ser recoletadas posteriormente com folhas e/ou frutos, de forma que sua representação fique completa na coleção. Espécies monoicas e dioicas devem receber atenção especial, garantindo que as flores estaminadas e pistiladas sejam coletadas (Fidalgo & Bononi 1984). A coleta de material estéril não é recomendada, pois dificulta ou impossibilita a sua identificação.

De arbustos e árvores (Figura 2A-B, 4D), devem-se coletar ramos nas dimensões de 40 cm de comprimento e até 25 cm de largura. Esses ramos devem representar toda a variação do indivíduo e, por isso, ser coletados em diferentes pontos da copa. No caso de ervas (Figuras 4A-C), coleta-se a planta inteira, ou seja, com raiz, caule, folhas, flores e frutos. Os frutos podem ser mantidos no material coletado ou, quando muito volumosos, colecionados à parte, secos ou em líquido conservador (veja Carpoteca em OUTRAS COLEÇÕES BOTÂNICAS).



Figura 2: Coletas e acondicionamento para transporte de material botânico. A: Coleta de ramos em arbusto com o uso da tesoura de poda; B: Coleta em árvore com o uso da tesoura de alta poda (podão); C: Cinco cópias (ramos) do material coletado (com frutos) e o número de coleta anotado na fita crepe (seta) que reúne os ramos formando o ramalhete; D: Saco plástico resistente onde se acumula o material botânico coletado (os ramalhetes de cada número de coleta), antes da prensagem.

Das plantas arbóreas e arbustivas, deve-se coletar um mínimo de cinco ramos (Figura 2C). Das herbáceas, coletam-se cinco indivíduos completos. O número de cinco (mais ou menos, dependendo da planta) cópias é importante para se ter material suficiente para identificação e intercâmbio com outros herbários. No entanto, é importante o bom senso do coletor, principalmente em relação às espécies herbáceas raras ou ameaçadas de extinção. Para elas, a coleta da planta inteira, ou de vários exemplares, não é indicada.

Todo o material coletado deve ter os seus dados anotados no caderno no ato da coleta, utilizando-se letra legível e lápis para evitar, respectivamente, que os dados tornem-se ilegíveis ou borrem, se molhados. Os dados do caderno são posteriormente transcritos para a etiqueta que acompanha cada espécime na coleção. Por isso, esse caderno é indispensável e não pode ser perdido ou esquecido no campo. Assim, uma dica é que ele tenha uma capa de cor chamativa e distinta do chão da mata, como amarelo ou vermelho, o que facilita a sua localização em caso de eventual perda.

As informações indispensáveis sobre cada espécime coletada, anotadas no caderno de coletas, são:

- **Número do coletor:** as anotações são organizadas em numeração arábica crescente. Cada coleta, que inclui todas as cópias de determinada planta, recebe um único número. Não pode haver mais de uma numeração para uma mesma coleta (IBGE, 2012).

- **Procedência ou local de coleta:** refere-se à localidade específica da coleta, que deve ser descrita de tal modo que qualquer pessoa interessada em obter novamente aquele material, possa voltar ao local de coleta sem dificuldades. A procedência correta inclui o país, o estado, o município, a descrição do local da coleta e as suas coordenadas geográficas; se não for possível, procure as coordenadas de um local próximo. Por exemplo: Brasil, Minas Gerais, Viçosa, estrada Viçosa-Ponte Nova, km 8, do lado direito, no barranco, coordenadas 20°43'05.9"S e 42°50'00.8"W.

- **Data da coleta:** é importante porque fornece informações sobre a fenologia (períodos de floração e, ou frutificação) de cada espécime coletado. Conhecendo-se o período de frutificação, por exemplo, fica facilitada a coleta de sementes, em caso de árvores matrizes.

- **Nome do(s) coletor(es):** o nome do coletor é fundamental para se obter, se necessário, informações adicionais sobre determinado espécime coletado. É importante anotar os nomes de todos os botânicos que participaram da coleta. No entanto, deve-se estabelecer, *a priori*, o chefe da equipe, que utilizará o seu caderno de coletas. O nome do coletor chefe e o seu número de coleta são dados permanentemente ligados ao espécime coletado.

- **Observações sobre a planta e informações gerais:** abrangem características que se perdem ao se retirar a planta do seu habitat ou após secá-la. Por exemplo, deve-se anotar: o nome popular da planta (se existir); seu hábito (árvore, arbusto, subarbusto, erva, trepadeira); substrato (terrestre, aquática, parasita, epífita, rupícola, brejosa); altura; aspecto do tronco (no caso das espécies arbóreas); coloração da flor, do fruto ou de qualquer outra parte do vegetal que fuja da cor verde; odor liberado pela planta, incluindo o da flor (adocicado, de fruto em decomposição, suave, etc.); a frequência com que aparece no local (rara, frequente, muito frequente); e dados de solo (argiloso, arenoso, encharcado). É muito comum incluir observações ecológicas, como a presença de animais na planta ou em suas flores (abelhas, vespas, formigas, etc.). Outra informação importante é o domínio fitogeográfico e a formação vegetal em que a planta foi coletada. Essa informação é de grande utilidade para estudos de ecologia e biogeografia, mas é comumente esquecida ou mal descrita. Algumas bibliografias sugeridas para obter essas informações são: Oliveira-Filho & Fontes (2000), Ab'Saber (2003) e IBGE (2012).

B) Acondicionamento para transporte do material coletado

As cópias de cada espécime coletado devem ser amarradas com fita crepe, formando um "ramalhete" (Figura 2C). Na fita deve ser anotado o número correspondente à planta no caderno de coletas (Figura 2C). É importante o uso de uma caneta com tinta à prova d'água, pois a umidade pode remover o número. Uma dica para evitar a perda do número de coleta é escrevê-lo em uma das folhas dos ramos coletados. Depois, os "ramalhetes" são acondicionados e transportados em sacos plásticos grandes e de material resistente (Figura 2D). Ao longo de um dia, vários sacos plásticos podem ser preenchidos com plantas pertencentes a diferentes números de coleta.

C) Prensagem

Os materiais botânicos mais sensíveis ao calor ou ao corte, que murcham rapidamente, como, plantas aquáticas (especialmente as suas flores), espécies com pétalas caducas, ou com folhas compostas, devem ser prensados no ato da coleta. Sugere-se o mesmo procedimento para as espécies de Asteraceae. Nessas plantas, o receptáculo de suas inflorescências (capítulos) tende a alterar sua morfologia com o murchamento. Portanto, o coletor também deve incluir uma prensa entre os materiais utilizados em campo.

O material botânico transportado em sacos plásticos deve ser prensado após a jornada de trabalho do dia. Caso não seja possível a prensagem no mesmo dia da coleta, o material pode ser conservado, por um ou dois dias (dependendo da resistência das plantas), em sacos plásticos vedados e mantidos em geladeira (nem sempre disponível nos locais de coleta).

Para realizar a prensagem (Figura 3), utilizam-se duas superfícies planas e resistentes, geralmente de madeira (por exemplo, quadros de ripas de madeira, Figura 3A) (Vieira & Carvalho-Okano 1985), com 42 cm X 30 cm. Essa medida é padrão, pois corresponde às medidas dos armários onde as plantas serão armazenadas. Sobre uma dessas superfícies, apoia-se papelão corrugado; sobre a face lisa do papelão apoia-se uma folha de jornal dobrado ao meio; e, entre a folha, uma cópia de material botânico (Figura 3B), devidamente identificada com o número de coleta. Essa sequência - papelão, jornal e material botânico - é repetida para cada ramo ou planta inteira coletada, formando-se uma pilha sobre a superfície plana (Figura 3C). O papelão, o jornal e o material botânico não devem ultrapassar as medidas citadas anteriormente. Feita a distribuição do material botânico entre os papelões e jornais, encerra-se a pilha, colocando-se sobre ela a outra superfície plana. O último procedimento é a prensagem propriamente dita, que consiste em circundar com duas correias a pilha (Figura 3D) e comprimi-la ao máximo, achatando-se o material botânico para que, depois de seco, fique plano. Assim a prensagem está pronta e a prensa (a pilha + correias) deve ser levada à estufa para a secagem (descrita abaixo).

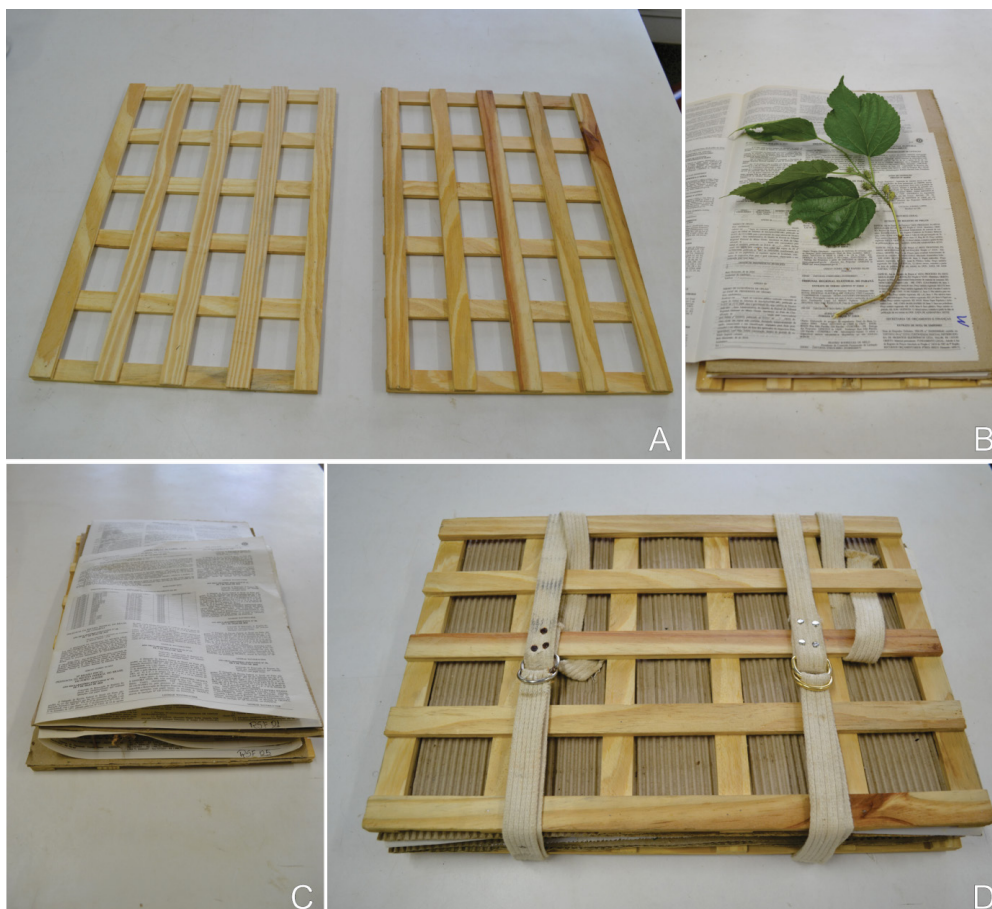


Figura 3: Equipamentos para prensagem de material botânico e sua disposição para formação da prensa. A: Superfícies planas (quadros de ripas de madeira); B: Sobre uma das superfícies planas encontra-se apoiado papelão corrugado e, sobre o papelão, uma folha de jornal com uma cópia do material botânico em seu interior. C: Confeção da pilha com séries repetidas de papelão corrugado, folha de jornal e planta. D: Encerramento da pilha com a segunda superfície plana e seu achatamento realizado com duas correias (prensa pronta), caracterizando a prensagem propriamente dita.

Algumas importantes observações sobre a prensagem:

- As plantas herbáceas que ultrapassam as medidas da prensa devem ser cuidadosamente dobradas em “V”, “N” (Figura 4A) ou “W” (Figura 4B) durante o processo de prensagem. Para evitar que essas plantas se quebrem quando dobradas, o local do caule em que será feita a dobra deve ser previamente amassado.
- As flores delicadas devem ser protegidas, envolvendo-as com lenço de papel ou papel higiênico.
- Evita-se colocar no jornal mais de uma cópia de material botânico, reduzindo a umidade da planta que passará para o papel e, assim, fica diminuída a possibilidade de surgimento de fungos.
- No momento em que se estiver colocando a planta no jornal, ela deve ser manuseada, evitando a sobreposição de folhas e flores. Nessa etapa, também é recomendado retirar o excesso de folhas ou outras estruturas (Figura 4C) e arranjar folhas com as faces, ventral e dorsal, voltadas para o mesmo lado (Figura 4D). Esta recomendação vem da necessidade posterior da análise de tricomas, glândulas e de outros caracteres, às vezes restritos a uma das faces foliares, que possam ser importantes para identificação do material.
- Para acelerar o processo de secagem, alguns herbários utilizam placas de alumínio corrugado entre papelões e jornais.
- É possível o manuseio do material botânico quando ainda está úmido; depois de seco é impossível qualquer alteração sem danificá-lo.



Figura 4: Preparo do material no ato da prensagem. A: Planta herbácea dobrada em “N”; B: Planta herbácea dobrada em “W”; C: “Limpeza” do material para retirada de estruturas excedentes, feita com tesoura de poda; D: Ramo com folhas com as faces ventral e dorsal voltadas para o mesmo lado.

2.3.2. Atividades de laboratório

a) Secagem

A estufa (Figura 5), local onde se realiza a secagem, é um equipamento simples, consistindo de uma caixa de madeira (Figura 5A) com quatro apoios, uma fonte de calor - normalmente lâmpadas incandescentes (60 W) distribuídas no fundo da caixa - e uma grade de metal sobre as lâmpadas (distantes delas cerca de 20 cm) para receber as prensas (Figura 5B).

Recentemente, muitos herbários iniciaram a utilização de estufas elétricas, com controle de temperatura e do fluxo de ar.

As prensas são colocadas em estufa, à temperatura de aproximadamente 60°C, onde permanecem até que o material esteja completamente desidratado. O tempo de permanência da prensa na estufa depende do material botânico prensado. Para a maior parte dos materiais botânicos, o tempo de permanência é de cerca de 72 horas.



Figura 5: Estufa para secagem de material botânico. A: Visão lateral de uma estufa de madeira. B: Visão interna da estufa com prensa apoiada sobre a grade, que está acima das lâmpadas (fonte de calor), para a secagem de plantas.

No caso de uma secagem sem estufa, a prensa deverá ser colocada em local ensolarado, ventilado ou próximo de uma fonte de calor (veja em Vieira & Carvalho-Okano, 1985). Os jornais devem ser trocados uma vez por dia, pelo menos, para tentar prevenir o ataque de fungos. Nunca deixe o material sob sereno.

Em situações excepcionais, como muitos dias de coletas sem acesso a estufa, todo o material prensado deve ser molhado com álcool comercial e a prensa deve ser colocada dentro de um saco plástico vedado (IBGE, 2012). Essa técnica permite a conservação dos espécimes por semanas. No entanto, o álcool pode inviabilizar o material botânico para estudos de biologia molecular (Judd et al., 2009) e, por isso, o seu uso deve ser evitado. Se utilizada essa técnica, essa informação deve ser anotada no caderno de coletas, junto às demais informações, para que também seja posteriormente transcrita para a etiqueta que acompanha cada espécime na coleção.

b) Montagem

Após a secagem, o material botânico pode ser montado para a sua inclusão na coleção (Figura 6).

Das cinco cópias de cada número de coleta, é escolhida aquela que está em melhores condições (de coleta e de prensagem) para representar a espécie na coleção. Essa cópia é costurada em papel cartão (300 g) de cor branca (denominado “blusa”), com 42 cm de comprimento por 29,5 cm de largura.

A costura consiste em nós feitos com linha de cor branca (tipo extra forte, número 0, 100% algodão) e agulha para costura manual (número 0 ou 5 cm x 1 mm) em alguns pontos do material (Figura 6). Evita-se, assim, sua queda ou quebra ao manusear o papel cartão. Se alguma porção da planta se soltar, ela deve ser colocada dentro de um envelope, que é colado ao canto superior esquerdo do papel cartão (Figura 6A). No seu canto direito inferior é colada uma etiqueta com os dados do caderno de coletas transcritos para ela (Figura 6). Essa etiqueta tem 12 cm de comprimento por 10 cm de altura e apresenta no cabeçalho o endereço e a sigla do herbário. As demais cópias do número de coleta são colocadas juntas dentro de um jornal com as mesmas dimensões do papel cartão (Figura 6); acrescentam-se às cópias etiquetas soltas e idênticas à anterior.

O jornal contendo as plantas e etiquetas ficam no dorso do papel cartão. Todo o conjunto (papel cartão com a planta costurada e as suas cópias em jornal) é envolvido por papel Kraft (80 g; denominado “saia”, Figura 6) com 59 cm de comprimento por 42 cm de largura. Do lado externo do papel Kraft, no canto direito superior, escreve-se o número de registro da planta (escrito a seguir) e no canto direito inferior o nome da espécie.

Finalizada a montagem, o material costurado no papel cartão denomina-se exsicata e suas cópias denominam-se duplicatas (Figura 6), que são utilizadas nos intercâmbios entre herbários. Não é recomendado o uso das exsicatas nesse intercâmbio, exceto quando elas se tornam unicatas (sem duplicatas). As unicatas só são enviadas para outros herbários em casos excepcionais, pois não se pode perder nenhum material depositado em herbários (veja Registro de exsicatas).

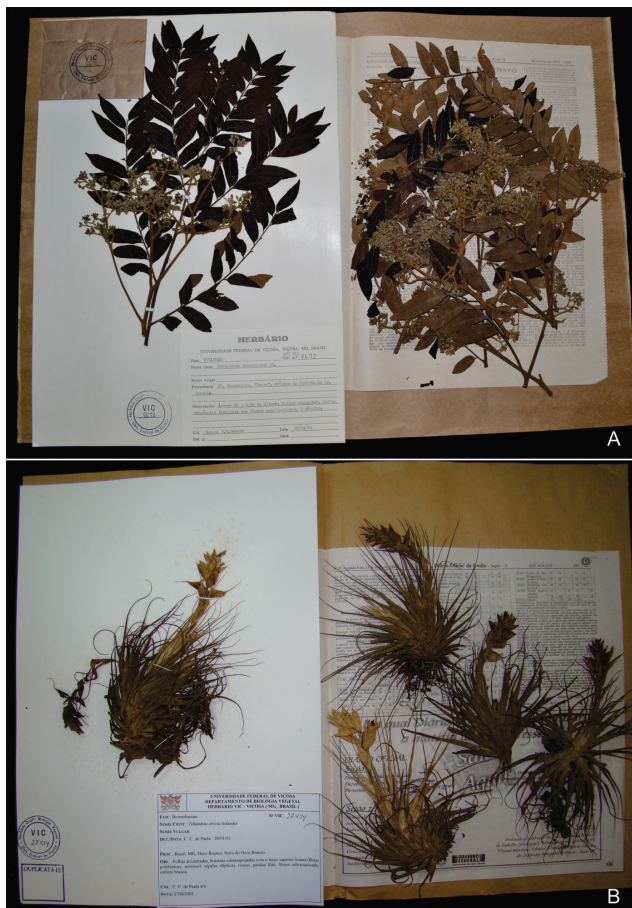


Figura 6: Material botânico montado para inclusão em herbário. A: Exsicata de espécie arbórea (ramo costurado no papel cartão), à esquerda, e duplicatas (demais ramos) em folha de jornal, à direita. Observe, na exsicata, o envelope contendo material de pequena dimensão no canto superior esquerdo e a etiqueta contendo os dados do caderno de coletas no canto inferior direito. No fundo, papel Kraft, com largura duas vezes maior que a do papel cartão, para envolver o conjunto formado pela exsicata e suas duplicatas dentro da folha de jornal. B: Exsicata de espécie herbácea (planta inteira costurada no papel cartão), à esquerda, e duplicatas (demais plantas), à direita. As observações restantes são semelhantes à figura anterior. Em A e B, no papel cartão, veja o carimbo do VIC, que traz no seu interior o número de tombamento da exsicata (consultar Registro de exsicatas).

c) Identificação

A identificação do material botânico seco deve ser feita antes de sua inclusão no acervo, pelo menos em nível de família ou gênero, para que possa ser inserido na coleção, segundo a organização adotada pelo herbário. Para tanto, utiliza-se a bibliografia especializada, com chaves taxonômicas e, por fim, comparações com outros espécimes depositados no acervo e identificados por especialistas. Antes do manuseio do material, em especial das suas flores (essenciais para a identificação), é necessário ferver algumas delas em mistura de água com gotas de detergente, por alguns minutos, para reidratá-las, facilitando a sua dissecação em lupa. Nesse caso, retiram-se flores das duplicatas, nunca da exsicata.

Um procedimento complementar ao descrito anteriormente é a busca do material identificado em outros acervos, para reafirmar a sua identidade. Isso pode ser feito em consultas realizadas no computador, pois diversos herbários disponibilizam imagens de exsicatas com elevada qualidade, o que permite a análise de vários caracteres morfológicos. Como exemplos de herbários que têm coleção virtual citam-se o do New York Botanical Garden (NY; endereço: <http://sciweb.nybg.org/Science2/vii2.asp>), o do Royal Botanic Gardens Kew (K; <http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do>) e o do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB; <http://www.jbrj.gov.br/jabot/>).

Se a identificação do espécime não foi completa (nesse caso, com o gênero e o epíteto específico, ou seja, o binômio), ele deve ser enviado para um especialista do seu grupo taxonômico. Uma forma de se encontrar esse especialista é por meio do Index Herbariorum (<http://sweetgum.nybg.org/ih/>). O material enviado, desde que não seja uma unicata, geralmente, fica como doação para o herbário, no qual o taxonomista que irá identificá-lo está vinculado.

Os estudos taxonômicos atuais incluem, além das análises morfológicas, análises filogenéticas e os resultados são reagrupamentos de táxons, particularmente, de famílias e de gêneros. Com isto, surgem novas nomenclaturas para grupos de planta. Para acompanhar essas mudanças, sugere-se a consulta ao banco de dados do *Índice Internacional de Nomes de Plantas* (IPNI, <http://www.ipni.org/>). Esse banco contém nomes e bibliografias básicas associadas às espécies de plantas com sementes, samambaias e licófitas e é permanentemente atualizado.

Desde 2010, o Brasil tem um banco de dados para as espécies de plantas nativas (<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>). Esse diretório, denominado Lista de Espécies da Flora do Brasil (2014), é alimentado com informações sobre a flora nacional, fornecidas por mais de 500 taxonomistas, brasileiros e estrangeiros. As informações de cada planta incluem: a nomenclatura (nomes aceitos e sinônimos), distribuição geográfica no Brasil, endemismo, domínios fitogeográficos e tipo de vegetação em que ocorre. Além disso, para muitas plantas podem ser encontradas informações sobre os nomes populares e fotos.

d) Registro de exsicatas

Toda exsicata, antes de ser incorporada ao acervo, deve ser tombada, registrando-a no “caderno de registro” do herbário. O registro consiste em dar um número único e intransferível à exsicata (o caderno é organizado por numeração arábica crescente).

O último número do caderno corresponde ao de espécimes depositados na coleção. Junto ao número são acrescentadas, no caderno de registro, as seguintes informações: família, gênero, espécie, nome(s) do(s) coletor(es), data e local da coleta. O número acompanha a exsicata permanentemente, que é referida, por exemplo, por VIC 01 (o primeiro espécime do Herbário VIC), VIC 17 (o décimo-sétimo espécime do VIC), etc. É dessa maneira que o material testemunho, quando depositado em herbário, deve ser mencionado na publicação de um artigo científico (veja em HERBÁRIO - Definição e objetivos). Junto à exsicata, esse número de tombamento aparece na “blusa”, próximo à etiqueta, no espaço interior do carimbo do VIC (Figura 6).

e) Armazenamento e preservação da coleção

Antes de serem armazenadas, as exsicatas passam pelo primeiro expurgo, para a eliminação de quaisquer agentes que possam danificar o material. Para tanto, os espécimes são colocados em sacos plásticos vedados e mantidos por alguns dias (de dois a cinco) no *freezer* (expurgo por congelamento).

Durante o armazenamento, as exsicatas são organizadas, seguindo a sistemática de cada herbário, em prateleiras dentro de armários de aço hermeticamente fechados (Figura 7), com padrão de tamanho internacional (por isto as dimensões da “saia” e da “blusa” devem ser obedecidas rigorosamente). Esses armários podem ser fixos (Figuras 7A-B) ou instalados sobre trilhos (Figuras 7C-D), visando ao aproveitamento do espaço dentro dos acervos.



Figura 7: Armários padronizados de herbários. A-B: Armários fixos, fechado, à esquerda, e aberto, à direita, mostrando as prateleiras com exsicatas devidamente armazenadas. C-D: Armários sobre trilhos (seta). As observações são as mesmas de A-B.

Em herbários de regiões tropicais, como os do Brasil, os cuidados com a coleção devem ser redobrados. Há possibilidades de injúrias no material por ataque de insetos (larvas de besouros, piolho dos livros, traças), de ácaros e fungos, principalmente onde a umidade do ar e temperatura são elevadas. Os insetos são particularmente danosos às flores e aos caules novos e são, sobretudo, atraídos pelas plantas das famílias Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Apiaceae e Apocynaceae.

Uma medida preventiva ao ataque de insetos e fungos é a manutenção de um ambiente controlado no interior do acervo. Para isso, o herbário deve ser mantido sempre fechado, sem frestas, e climatizado, isto é, com baixas temperatura e umidade do ar (abaixo de 20°C e 45%, respectivamente).

Mesmo assim, o trabalho de controle de pragas é dinâmico, pois continuamente são depositados novos espécimes no acervo. Por isso, as inspeções da coleção são rotineiras e, se houver indício de quaisquer injurias em exsicatas, utilizam-se métodos de combate: congelamento ou expurgo com produto químico.

2.3.3. Como consultar a coleção de um herbário

A consulta geralmente é feita por taxonomistas especialistas de determinados grupos taxonômicos ou por estudantes que desenvolvem trabalhos em botânica. Essas pessoas, antes de terem acesso à coleção, devem entrar em contato com o curador e se informar sobre a organização do acervo, para evitar erros e perdas de material. Embora as coleções devam ser acessíveis aos estudiosos, eles devem seguir as normas adotadas por cada herbário. Conhecendo-se a organização adotada pelo herbário, é possível localizar prontamente o armário e, no interior dele, as exsicatas desejadas.

Em muitos herbários, como é o caso do VIC, deve-se consultar o fichário (Figuras 8A-B) antes de entrar no acervo. A organização das fichas segue a mesma da coleção e cada uma representa uma exsicata e, por isso, o fichário é a coleção “em papel” (Figura 8B). As informações contidas nas fichas são: o número de tombamento da exsicata, sua identificação e os dados do caderno de coletas. O fichário situa-se em sala adjacente à coleção e guia o visitante na busca do material desejado, diminuindo o manejo desnecessário de exsicatas.



Figura 8: Ferramentas para consulta à coleção do Herbário VIC. A-B: Fichários situados externamente ao acervo. Cada ficha representa uma exsicata. C: Mesa com rodas nos pés para o transporte de exsicatas na posição horizontal. Observa-se que as exsicatas estão envolvidas por uma pasta (de cor grená) e cada pasta recebeu dois elásticos (de cor preta) - cuidados complementares adotados para se evitar a queda de material botânico.

O manejo indevido do material pode promover injúrias e perdas irreversíveis. Por isso, ao se remover uma exsicata da coleção é necessário seguir alguns procedimentos básicos. Primeiro, o material a ser consultado deve ser cuidadosamente retirado da prateleira do armário e mantido na posição horizontal, impedindo, assim, a queda, principalmente, das duplicatas. Posteriormente, a exsicata deve ser depositada sobre uma bancada, antes de manuseá-la. Caso seja necessário o transporte de muitas exsicatas, é indispensável o uso de mesas com rodas nos pés, nas quais as exsicatas são apoiadas e transportadas até o local para a sua análise (Figura 8C). Cada exsicata deve ser manuseada separadamente, evitando-se a mistura de espécimes. Ao pesquisador, não é permitida a posse de duplicatas antes de consultar o curador.

A consulta a herbários virtuais segue um padrão básico nos sites dos diferentes herbários que tem a sua coleção digitalizada. As consultas são realizadas principalmente digitando-se o nome da família, gênero ou espécie. Em alguns herbários, há opções de se buscar o material botânico desejado digitando-se o nome do coletor, a data de coleta e a localidade da coleta. Se a espécie procurada é encontrada, aparecem imagens de exsicatas: em geral, fotos de alta resolução, o que torna possível a observação das características morfológicas das plantas e a consulta às etiquetas.

2.3.4. Informações adicionais

Os herbários dispõem de um corpo de funcionários, que executam as tarefas internas. Essas tarefas são diárias e envolvem a montagem de espécimes, tombamento das exsicatas, seu expurgo, inclusão e manutenção da coleção. Além disso, a compra de material necessário para execução dessas tarefas e as correspondências também fazem parte da rotina interna de um herbário.

As correspondências, assinadas pelo curador ou por uma comissão curadora, abordam assuntos sobre intercâmbios entre herbários: doações, empréstimos ou permutas (Figura 9). As exsicatas enviadas pelo correio devem ser cuidadosamente embaladas e, juntamente aos endereços do remetente e do destinatário, escreve-se, no pacote, sobre o seu conteúdo (Figura 10), para evitar danos durante o transporte. A correspondência assinada (em duas vias) segue com as exsicatas, dentro do pacote. Geralmente, o curador do herbário destinatário devolve uma das guias, também assinada (Figura 9), anunciando o recebimento do material.

Para os empréstimos, os herbários tendem a estipular um prazo para a devolução do material botânico. Se for necessário estender o prazo, o curador do herbário mantenedor do material emprestado deve pedir a prorrogação da sua devolução (Figura 9).



HERBÁRIO VIC
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL
36.571-000 – VIÇOSA (MG , BRASIL)
TEL: (0xx31)3899-2523/2583 FAX: (0xx31)3899-2580
E-Mail: herbario@ufv.br

Data do Pedido/:
 Request Date

Data da Remessa:29/07/2014
 Remittance Date

GR:21/2014

Para/To:	Ilma Sra Dra Maria Cândida H. Mamede Curadora do Herbário SP Instituto de Botânica Av. Miguel Stefano, 3687 / Água Funda Caixa Postal: 4.005 01.061-970 São Paulo SP
Finalidade do Envio/ Purpouse	<input checked="" type="checkbox"/> DOAÇÃO/Gift <input checked="" type="checkbox"/> para identificação/for identification. <input type="checkbox"/> PERMUTA/Exchange <input type="checkbox"/> DEVOLUÇÃO/Return <input checked="" type="checkbox"/> EMPRÉSTIMO/Loan por/for 6 meses/months <input type="checkbox"/> PRORROGAÇÃO/Prorogation

Material Enviado/ Material Sent:

Doação

VIC nº: 32.028 – 33.901 – 33.904 – 33.903 – 33.897

Empréstimo


VIC nº:37.456 – 37.455 – 37.454 – 32.574 – 20.752 – 21.384 – 37.453

Observações/ Additional Comments	Material enviado a pedido do aluno Charles Darwin.
Remetido por/ From	<p style="text-align: right;">_____ Prof. Dr. Pedro Bond Schwartsburd Membro da comissão curadora do Herbário VIC UFV/DBV</p>

Favor datar, assinar e devolver uma cópia desta guia de remessa/Please sign, date and return one copy.

Recebido em/:
 Date Received
 Assinatura/:
 Signature

Figura 9: Guia de remessa de material botânico do Herbário VIC. Observe o campo para preenchimento do nome do curador que receberá o material e do endereço do seu herbário; as finalidades de envio; a relação do material enviado (identificado pelos números de tombamento); o campo para a assinatura do remetente (um dos membros da sua comissão curadora do VIC), e o campo em que o curador do herbário de destino assinará, acusando o recebimento das plantas.

Para/ To:	
Ilma Sr Dra Maria Regina de V. Barbosa Curadora do Herbário JPB Universidade Federal da Paraíba Depto de Sistemática e Ecologia/CCEN Caixa Postal: 5065 - Cidade Universitária 58.051-970 João Pessoa PB	
PLANTAS SECAS PARA ESTUDOS	
OBS: CASO NÃO SEJA ENCONTRADO O DESTINATÁRIO PEDE-SE, POR OBSÉQUIO, A DEVOLUÇÃO AO REMETENTE.	
REMETENTE	
	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA DEPTO DE BIOLOGIA VEGETAL. HERBÁRIO VIC BRASIL; MINAS GERAIS; VIÇOSA – 36570-000 TEL (0XX31) 3899-2583

<p>ATENÇÃO! Amostra de Patrimônio Genético do Brasil (Material Biológico) NÃO CONTÉM ORGANISMOS VIVOS. SEM VALOR COMERCIAL. De acordo com resolução nº 0014, de 26 de setembro de 2002 do conselho de gestão do patrimônio Genético (medida provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001) Http://www.mma.gov.br/port/cgen</p>

<p>FRAGIL PLANTAS SECAS PARA ESTUDOS CIENTIFICOS SEM VALOR COMERCIAL. FAVOR MANUSEAR COM EXTREMO CUIDADO. THIS PACKAGE CONTAINS DRIED HERBARIUM (PLANT) SPECIMENS FOR SCIENTIFIC STUDIES KINDLY HANDLE WITH EXTREME CARE OF NO COMMERCIAL VALUE DES PLANTES DESSECHÊES POUR DES ÉTUDES SCIENTIFIQUES GETROCKNETE PFLANZEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGEN</p>	<p>FRAGILE</p>
---	-----------------------

Figura 10: Informações que devem ser afixadas à embalagem para o envio de material botânico pelo correio (intercâmbio de exsicatas entre herbários).

OUTRAS COLEÇÕES BOTÂNICAS

Aqui são apresentadas e definidas outras coleções botânicas, sem a preocupação de fornecer os mesmos detalhes abordados em Herbário. Foi feita essa opção, devido à diversidade de coleções, dos seus objetivos e das técnicas específicas de preparo do material botânico em muitas delas.

1. CARPOTECA

Coleção de frutos (Figuras 11A-C), armazenados secos (frutos com pericarpo seco, Figura 11C), em potes de vidro, caixas de madeira ou sacos plásticos; ou armazenados em potes de vidro com líquido conservador, para manter as suas características (pericarpo carnoso, Figura 11B). Os frutos, na carpoteca, são organizados segundo uma sistemática ou em ordem alfabética de família. Cada fruto deve ter a planta da qual pertence incluída no herbário (Figura 11C-D). Frutos, com pequenas dimensões, podem ser armazenados juntos com a planta ou parte dela, no herbário.

Líquidos conservadores de frutos (que também podem ser utilizados para conservar qualquer outra parte da planta) são o álcool etílico a 70, 80 ou 90%, que tem a desvantagem de deixar os frutos duros e quebradiços, e o formol (formalina) a 40% (Fidalgo & Bononi, 1984). Outra solução amplamente utilizada é o FAA50: 5 ml de formol a 40% (= formalina) + 5 ml de ácido acético glacial + 90 ml álcool a 50%. No entanto, esses meios líquidos têm como inconveniente a descoloração dos frutos. Existem algumas soluções que preservam as cores naturais. Entre elas destaca-se o Líquido de Hammarlund (750 ml de sulfato de cobre em solução saturada + 5 ml de formol a 40% + 250 ml de água destilada) (Fidalgo & Bononi 1984). Nessa solução, coloca-se o fruto por oito dias e, posteriormente, o transfere para uma solução de formalina a 10% (Fidalgo & Bononi 1984). Outras soluções conservadoras podem ser encontradas em Fidalgo & Bononi (1984).

Para a conservação em meio líquido deve-se tomar algumas precauções:

- Os frascos não devem ficar totalmente cheios de líquido, isto é, deve existir um pequeno espaço vazio entre a superfície líquida e a tampa (Figura 11B);
- Imergir totalmente o material a ser conservado;
- Colocar apenas uma espécie em cada frasco;
- Colocar no frasco uma etiqueta contendo os dados referentes aos frutos: família, espécie, número de tombamento na carpoteca e número de registro da exsicata.

A carpoteca é uma coleção que permite visualizar os tipos de frutos pertencentes aos diversos grupos taxonômicos (p. ex., famílias e gêneros), tornando-se importante ferramenta para a identificação de material vegetal. Na UFV, a carpoteca está situada no interior do acervo do Herbário VIC (Figura 11A).



Figura 11: Carpoteca da Universidade Federal de Viçosa. A: Visão geral. B: Frutos mantidos em líquido conservador; C: Frutos secos armazenados em pote de vidro. Observe a etiqueta com os números de tombamento do fruto na carpoteca e da excisita no VIC; C: Excisita com referência ao depósito dos seus frutos na carpoteca. Observe que a excisita está estéril, pois o seu material reprodutivo foi depositado separadamente na carpoteca.

2. XILOTECA

Coleção de pedaços de madeiras desidratados (Figura 12A), preparados segundo técnicas específicas e devidamente armazenados. Para o depósito de material nessa coleção, são necessárias as informações: coletor, local de coleta, espécie e nome popular (se existir), entre outras observações. Essa coleção, comumente, está associada a um herbário.

As xilotecas fornecem informações adicionais para a identificação das espécies arbóreas e são indispensáveis para estudos de características da madeira. Na UFV, a xiloteca está situada no prédio da Dendrologia (Figura 12B) do Departamento de Engenharia Florestal.



Figura 12: Xiloteca. A: Amostra de madeira do angico-vermelho (*Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.); B: Prédio da Dendrologia, onde se situa a xiloteca da Universidade Federal de Viçosa.

3. PALINOTECA

Coleção de grãos de pólen, organizada em laminário (Figuras 13A-B). As lâminas são preparadas de acordo com técnicas específicas e devidamente organizadas, conforme o objetivo de cada instituição depositária. A palinologia (estudo das características dos esporos e grãos de pólen) tem distintas aplicações e, por isso, a palinoteca pode ter perfis distintos, para contemplar as necessidades dos pesquisadores vinculados.

Entre essas aplicações citam-se: **palinotaxonomia** - uso dos grãos de pólen para identificação de floras ou para estudos taxonômicos; **melissopalynologia** - uso do pólen para identificação da flora utilizada por abelhas melíferas e verificação da legitimidade do mel; e **geopalynologia** - uso do pólen para a reconstituição de floras extintas. Na UFV, a palinoteca está situada no Apiário Central (Figura 13C) do Departamento de Biologia Geral.



Figura 13: Palinoteca (A-C) e Laminário de Tecidos Vegetais (D). A: Armário, com várias gavetas, onde são depositadas as lâminas com grãos de pólen. B: Gaveta aberta com lâminas. C: Apiário Central da Universidade Federal de Viçosa, setor responsável pela Palinoteca; D: Laminário de tecidos vegetais, com as lâminas organizadas em caixa apropriada para esse fim.

4. LAMINÁRIO DE CÉLULAS E TECIDOS VEGETAIS

Coleção de lâminas permanentes, preparadas de acordo com técnicas específicas e devidamente organizadas, contendo células e tecidos de plantas (Figuras 13D). Esse laminário encontra-se associado aos laboratórios de anatomia vegetal e cada lâmina é identificada com o nome da espécie vegetal e demais observações pertinentes. Na UFV, essa coleção situa-se no Laboratório de Anatomia Vegetal do Departamento de Biologia Vegetal.

5. BANCOS DE GERMOPLASMA

São coleções ex situ (criopreservação ou cultivo em casas de vegetação ou no campo) ou in vitro (cultura de tecidos) do germoplasma de espécies vegetais, a maioria de plantas cultivadas, visando prevenir o processo de erosão genética das populações e a extinção de espécies. Mais detalhes sobre essas coleções em Santos (2001).

Na UFV, existem diversos bancos de germoplasma, vinculados ao Departamento de Fitotecnia, e, por isso, voltados para a conservação de espécies e variedades de interesse agrícola, como feijão, milho, sorgo e olerícolas. Para a manutenção desses bancos, sementes são mantidas em câmara fria (Figuras 14A-C) e continuamente cultivadas em campos experimentais (Figura 14D), para evitar a perda da sua viabilidade, renovando, assim, a coleção. Para muitas espécies, é necessário o plantio anual, enquanto para outras esse pode ocorrer em intervalos maiores, como três anos ou mais.



Figura 14: Banco de Germoplasma. A: Visão geral do banco de germoplasma de feijão, mantido no interior de uma câmara fria. B: Detalhe do banco, mostrando sementes de feijão depositadas em potes. C: Prédio onde se situa o banco de germoplasma de feijão na Universidade Federal de Viçosa; D: Campo experimental onde são plantadas sementes do banco de germoplasma, visando à renovação da coleção.

6. HORTO BOTÂNICO E JARDIM BOTÂNICO

São coleções de plantas vivas, nativas e exóticas (Figura 15). A área destinada ao Horto Botânico não é muito extensa, e nela se cultivam plantas para pesquisa, ensino, extensão, produção e venda de mudas e conservação (Figura 15 D-E). No Horto Botânico, as plantas podem ser cultivadas em áreas temáticas (de gimnospermas, de monocotiledôneas, etc.), facilitando, assim, a visualização de grupos vegetais por leigos e curiosos sobre plantas.

O Jardim Botânico, por outro lado, ocupa um terreno de área considerável, onde se cultivam plantas ou se preservam fragmentos de floras locais remanescentes. Essas plantas também são utilizadas para diferentes

fins e a coleção é aberta à visitação pública.

O Horto Botânico da UFV foi criado pelo professor Octávio de Almeida Drummond, em 1938 (Borges et al. 2006). Esse Horto, administrado pelo Departamento de Biologia Vegetal, possui duas casas de vegetação, além de 1 ha de canteiros, onde se cultivam espécies nativas e exóticas (Figura 15). Cada espécie arbórea conta com placa identificadora, com nome popular e científico, família botânica, além do local de origem (Figura 15C-E). O Horto Botânico da UFV representa uma importante ferramenta para educação ambiental e recebe aproximadamente mil estudantes por ano, de graduação e dos ensinos fundamental e médio.



Figura 15: Horto Botânico da Universidade Federal de Viçosa. A: Visão do seu interior; B: Trilha para orientar os visitantes, evitando-se o pisoteio de plantas. C: Tronco característico da Barriguda. Observe placa de identificação dessa importante planta da flora brasileira, que ocorre na Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. D: Pau-Brasil, espécie da Mata Atlântica em perigo de extinção, com sua placa de identificação. E: Faveiro-de-Wilson, espécie do cerrado e da Mata Atlântica criticamente em perigo de extinção, com sua placa de identificação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab'Sáber, A.N. 2003. **Os domínios da natureza do Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê, 159p.
- Borges, J.M.; Sabioni, G.S.; Magalhães, G.F.P. 2006. **A Universidade Federal de Viçosa no Século XX**. Viçosa: Editora UFV, 671p.
- Fidalgo, O.; Bononi, V.L.R. 1984. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica do Estado de São Paulo, 61p.
- Giulietti, A.M.; Harley, R.M.; Queiroz, L.P.; Wanderley, M.G.L.; Van Den Berg, C. 2005. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. **Megadiversidade** 1:52-61.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 274p.
- Judd, W.S.; Campbell, C.S.; Kellogg, E.A.; Stevens, P.F.; Donoghue, M.J. 2009. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 612p.
- Lista de Espécies da Flora do Brasil**. 2014. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 17 Set. 2014
- Oliveira-Filho, A.T.; Fontes, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil, and the influence of climate. **Biotropica** 32:793-810.
- Peixoto, A.L.; Morim, M.P. 2003. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Ciência e Cultura** 55:21-24.
- Santos, I.R.I. 2001. Criopreservação: a alternativa para a conservação de germoplasma vegetal. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento** 19:60-65.
- Vieira, M.F.; Carvalho-Okano, R.M. 1985. **Instruções básicas para coleta e remessa de plantas para identificação**. Viçosa: Imprensa Universitária, 11p. (Informe Técnico no. 53).