

ASPECTOS TÉCNICOS DA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS



Dr. André Nave
 Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues
 LERF/LCB - ESALQ/USP

www.viveirobioflora.com.br

Área restrita

bioflora
Tecnologia da Restauração

- Home
- Institucional
- Produtos
- Serviços
- Cursos
- Cotação
- Trabalhos Científicos
- Programas Socioambientais
- Restauração Mata Atlântica
- Parceiros
- Clientes
- Galeria de Fotos
- Vídeos

CURSOS BIOFLORA 2014
Clique e confira os cursos oferecidos pelo Viveiro Bioflora.

ADQUIRA SEU MIX DE MUDAS
com 20% de desconto, aproveite!

O NOVO CÓDIGO FLORESTAL
Regras gerais e implicações para o setor sucroenergético

ARBORIZAÇÃO URBANA
A bioflora iniciou a produção de mudas nativas para arborização urbana.

BOLETIM INFORMATIVO
Acompanhe nossos boletins informativos. Nele você acompanha todos os acontecimentos do viveiro.

FACEBOOK
Acompanhe as notícias da Bioflora pela rede social, através do Facebook.

Notícias Eventos

27/07/2014 - Brasileiros capacitam al equipo de Ganaderia Colombiana Sostenible
Brasileiros capacitam equipe na Colômbia e são destaque em imprensa local. [...]

Boletim informativo

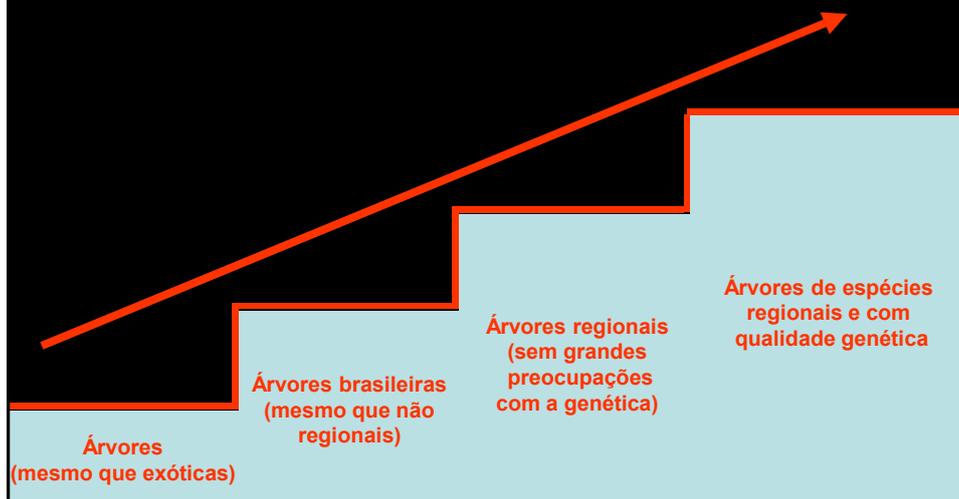
Cadastre-se e receba nosso boletim informativo, listas de produtos e promoções.

E-mail Enviar



A questão genética na coleta de sementes

Evolução da Restauração Florestal no Brasil



Qual a importância da questão genética?

Biodiversidade

diversidade genética

diversidade de espécies

diversidade de ecossistemas



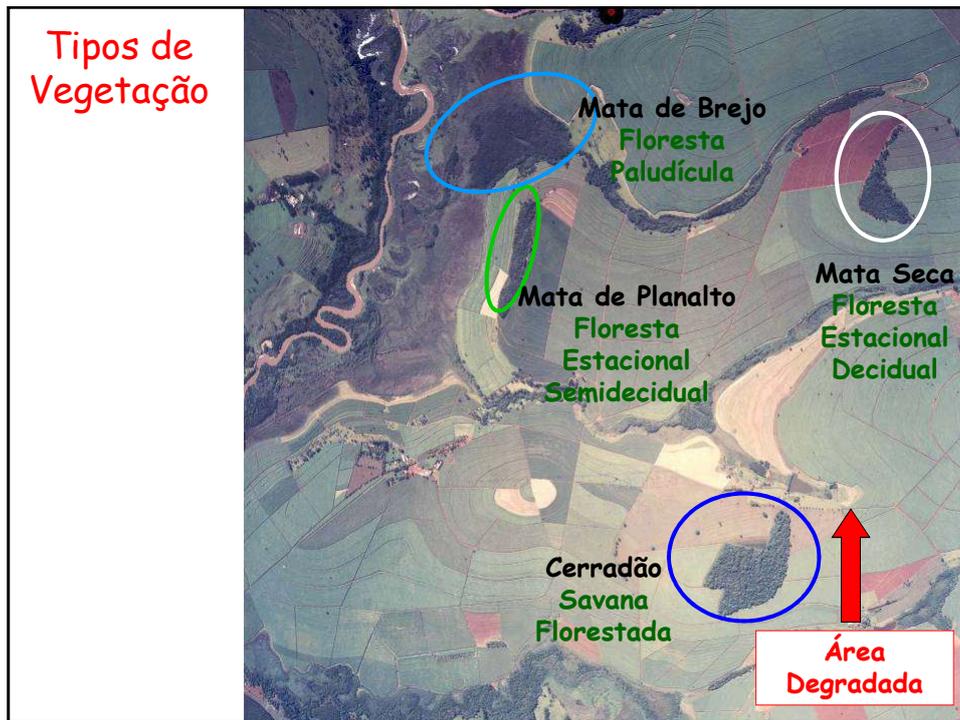
Restaurar efetivamente a biodiversidade

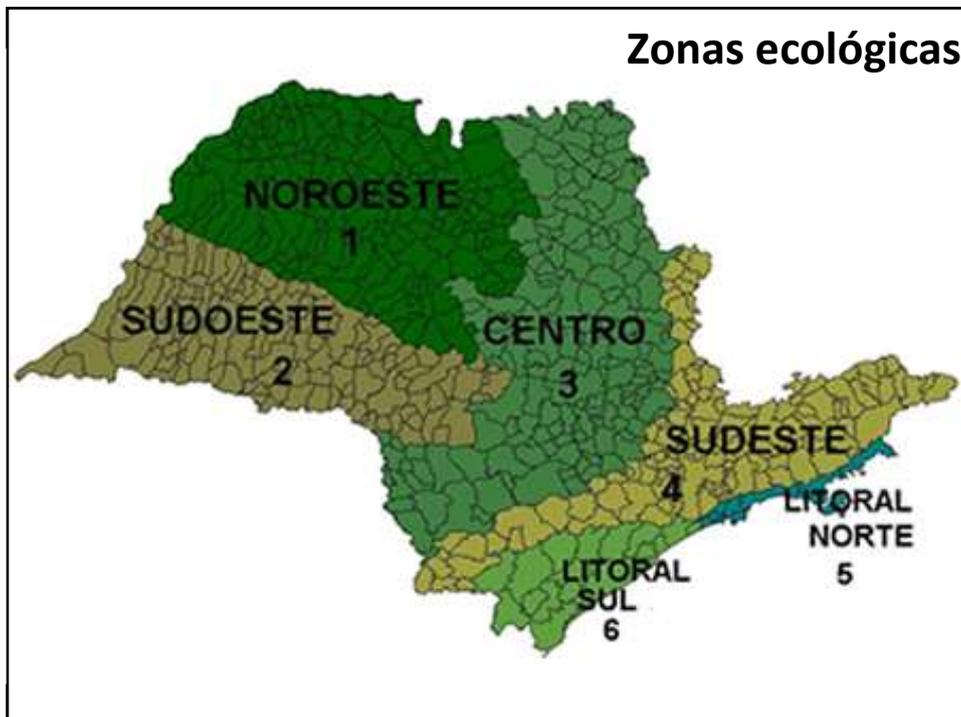
Exemplo: Seres Humanos



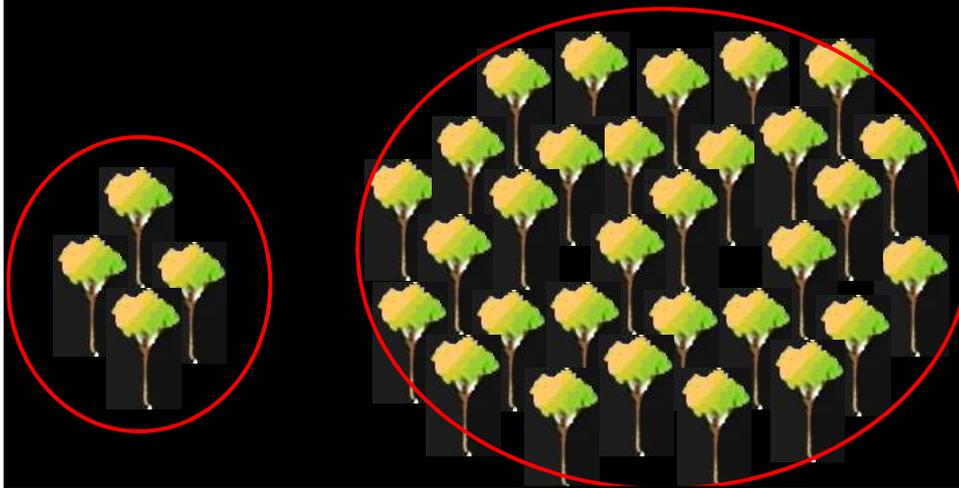
Como a questão genética pode ser atualmente incorporada na restauração florestal?

- Preocupação com a origem das sementes (onde foram coletadas, de quantos indivíduos?);
- Regionalidade da coleta de sementes (maior proximidade dos locais onde as ações de restauração florestal serão implantadas);





De quantas árvores coletar?



Representatividade genética da espécie:

• ***tamaño efetivo de población (N_e):*** tamaño que garante la representatividade genética de una población recolectada en relación a la parental.

- **N_e (50-100) corto plazo (10 generaciones)**
- **N_e (500-1000) longo prazo (>100 generaciones)**

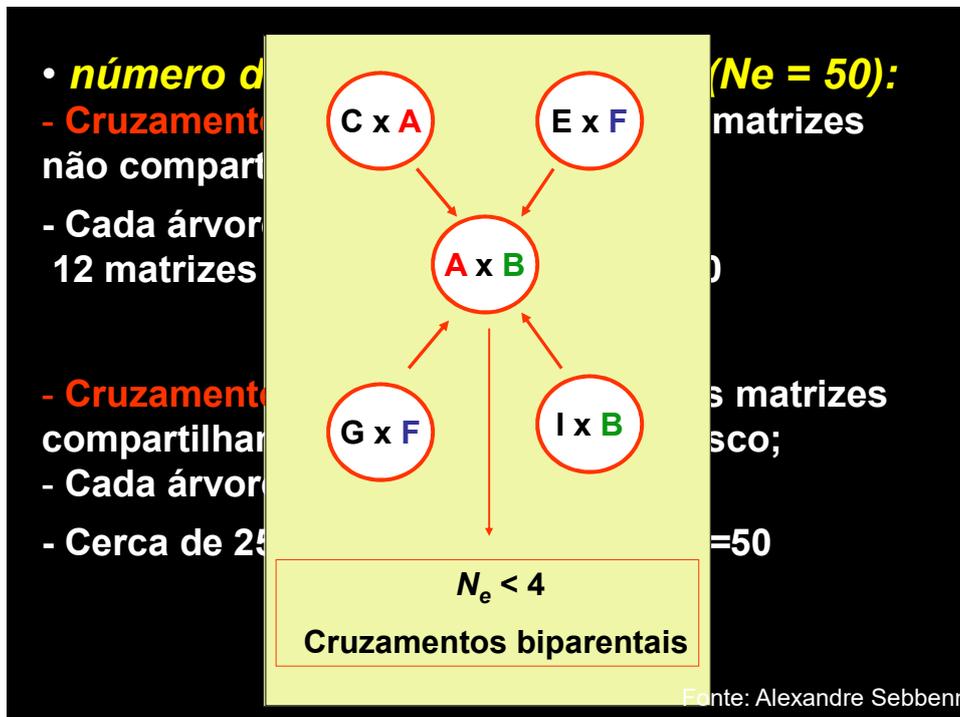
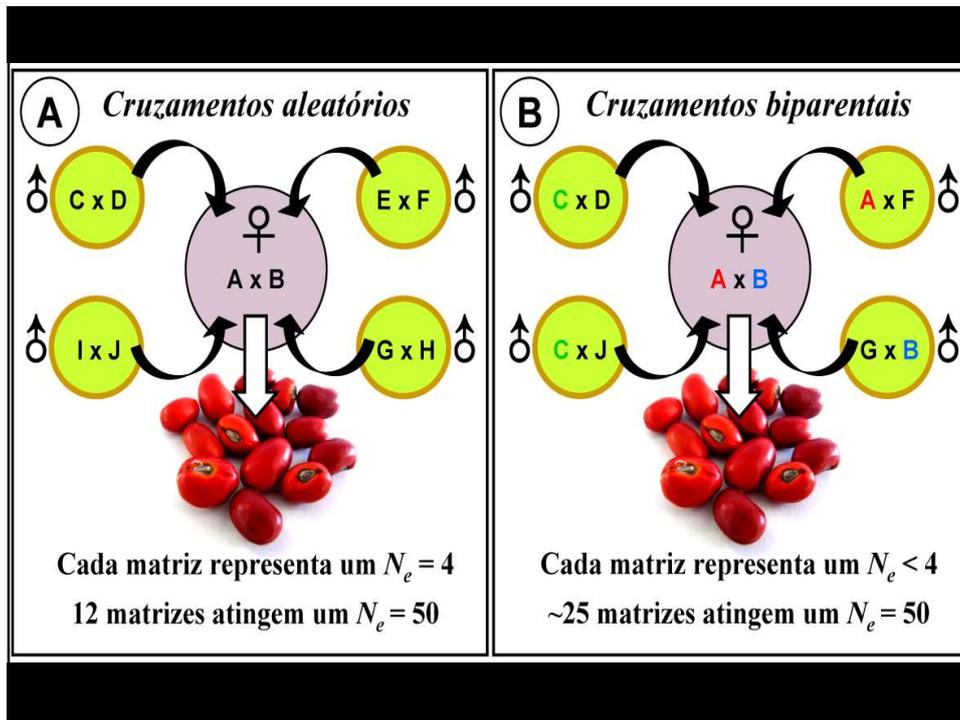


Tabela 2. Número de populações (np), número de locos (nl), taxa de cruzamento multilocos (\hat{f}_m), correlação de cruzamento (\hat{f}_c), correlação de paternidade (\hat{f}_p), número provável de polinizadores ($1/\hat{f}_p$), proporção de irmãos de autofecundação (P_{IA}), irmãos-completos (P_{IC}), meios-irmãos (P_{IM}), e número de matrizes para a coleta de sementes em algumas espécies arbóreas.

Espécie	np	nl	\hat{f}_m	\hat{f}_c	\hat{f}_p	$1/\hat{f}_p$	P_{IA}	P_{IC}	P_{IM}	$\hat{\sigma}_{ov}$	Tamanho efetivo			
											$m=1$	50	100	1.000
Meios-irmãos	-	-	1	0	0	0	0	0	1	0,125	4,0	13	25	250
Irmãos-completos	-	-	1	0	1	1	0	1	0	0,25	2,0	25	50	500
Irmãos de autofecundação	-	-	0	0	0	0	1	0	0	0,5	1,0	100	100	1.000
<i>Picea mariana</i> ¹	2	8	0,991	0,100*	0,149	7	0,009	0,148	0,843	0,146	3,4	15	29	291
<i>Hymenaea courbaril</i> ²	1	4	0,991	0,006	0,146	7	0,009	0,145	0,846	0,145	3,4	15	29	290
<i>Prosopis juliflora</i> ³	3	12	0,974	0,122	0,131	8	0,026	0,128	0,846	0,148	3,4	15	30	295
<i>Cariniana legalis</i> ⁴	3	14	0,956	0,090	0,277	4	0,044	0,265	0,691	0,168	3,0	17	34	337
<i>Pinus washoensis</i> ⁵	4	4	0,862	0,100*	0,070	15	0,138	0,060	0,802	0,170	2,9	17	34	340
<i>Parapitadenia rigida</i> ⁶	2	4	0,973	0,191	0,358	3	0,027	0,348	0,625	0,175	2,9	18	35	350
<i>Pinus piniceana</i> ⁷	3	13	0,870	0,100*	0,187	6	0,130	0,163	0,707	0,179	2,8	18	36	358
<i>Eucalyptus rameliana</i> ⁸	1	6	0,890	0,100*	0,260	4	0,110	0,231	0,659	0,181	2,8	18	36	363
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> ⁹	4	5	0,887	0,168	0,320	4	0,113	0,284	0,603	0,189	2,6	19	38	378
<i>Prosopis nigra</i> ¹⁰	1	4	1,000	0,870	0,620	2	0,000	0,620	0,380	0,203	2,5	20	41	405
<i>Cryptocarya moschata</i> ¹¹	1	7	0,862	0,369	0,369	3	0,138	0,318	0,544	0,204	2,5	20	41	407
<i>Tabebuia cassinoides</i> ¹²	2	12	0,839	0,061	0,421	3	0,161	0,353	0,486	0,207	2,4	21	41	414
<i>Myracrodon urundeuva</i> ¹³	5	6	0,889	0,106	0,531	2	0,111	0,472	0,417	0,209	2,4	21	42	417
<i>Chorisia speciosa</i> ^{14,15}	2	7	0,895	0,122	0,604	2	0,105	0,541	0,354	0,215	2,3	22	43	431
<i>Genipa americana</i> ^{16A}	1	4	0,984	0,108	0,785	2	0,016	0,772	0,212	0,224	2,2	22	45	449
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> ¹⁷	2	8	0,961	0,101	0,868	2	0,039	0,834	0,127	0,236	2,1	24	47	472
<i>Acacia melanoxylon</i> ¹⁸	3	12	0,870	0,100*	0,910	2	0,130	0,792	0,078	0,248	2,0	25	50	497
<i>Eucalyptus marginata</i> ¹⁹	4	4	0,810	0,360	0,750	2	0,190	0,608	0,203	0,251	2,0	25	50	501
<i>Prosopis chilensis</i> ¹⁰	1	5	0,809	0,398	0,964	1	0,191	0,780	0,029	0,271	1,8	27	54	543
<i>Prosopis alba</i> ¹⁰	1	4	0,781	0,866	0,805	2	0,219	0,629	0,152	0,281	1,8	28	56	561
Média - 20 espécies	46	-	0,900	0,263	0,493	4	0,100	0,444	0,456	0,206	2,4	21	41	411
Erro padrão			0,015	0,060	0,065	0,7	0,015	0,056	0,060	0,009	0,1	0,9	1,7	17,4

Ref. = Referência: 1: Perry & Boussquet (2001); 2: Santos (2002); 3: Oliveira (1999); 4: Sebbenn *et al.* (2000a); 5: Mitton *et al.* (1997); 6: Ribas (1999); 7: Ledig *et al.* (2001); 8: Sampson (1998); 9: Rocha & Aguilar (2001); 10: Bessega *et al.* (2000); 11: Moraes (1997); 12: Sebbenn *et al.* (2000b); 13: Moraes *et al.* (2002); 14: Souza *et al.* (2002); 15: Luca, *et al.* (2002); 16: Sebbenn *et al.* (1998); 17: Seane *et al.* (2001); 18: Maena *et al.* (1991); 19: Millar *et al.* (2000).
 () Desvio padrão. A: Realizado pelo método de "maximization expectation" Ritland & Jain (1981).
 * Valor assumido para fins de estimativa.

Espécies pioneiras: Espécies finais da sucessão:

Maior diversidade genética entre diferentes indivíduos de um mesmo fragmento.

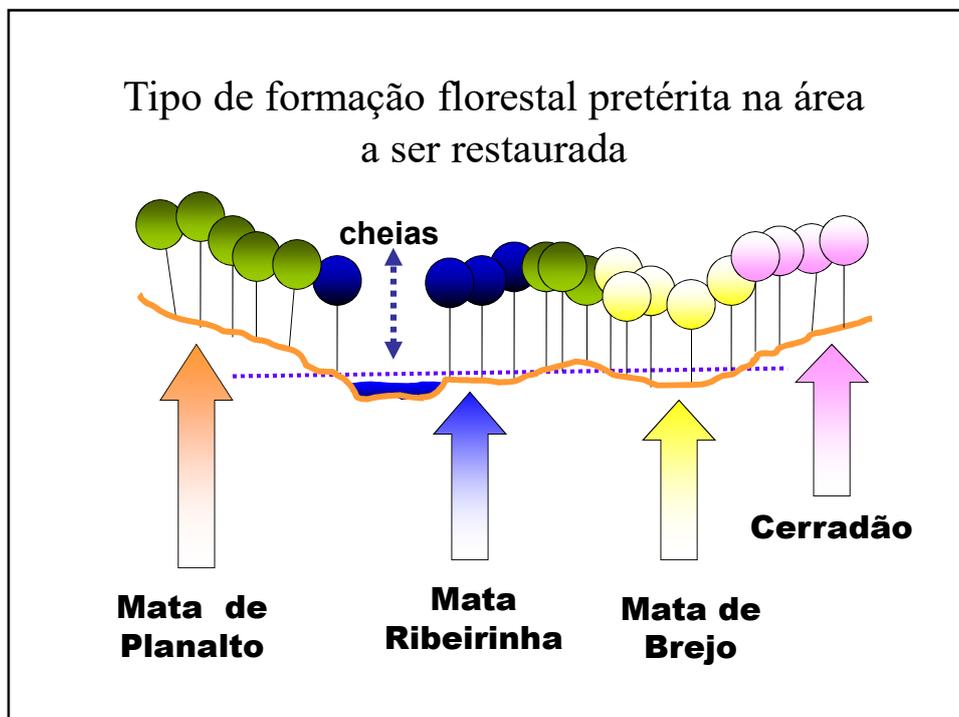
Maior diversidade genética entre indivíduos de diferentes fragmentos.





Quando, aonde e como coletar??

- Aonde coletar?
 - Locais preferenciais
 - Como encontrar diversidade
 - Populações de baixa densidade
- Identificação do material botânico
 - Características da espécie (grupos de plantio, beneficiamento, dormência, armazenamento, etc.)



**Marcação de matrizes para a coleta
de sementes com diversidade
florística e genética**



Critérios para a escolha de matrizes





Colocación de una placa en el árbol



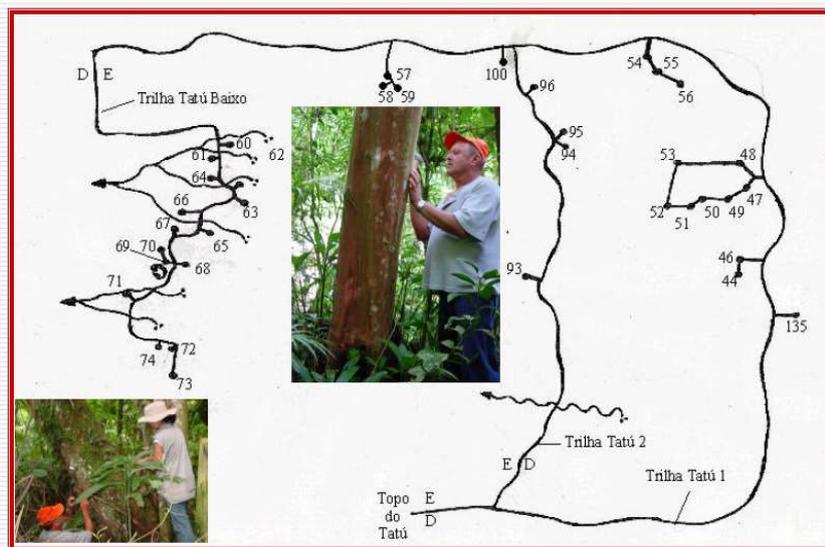
Criação de um arquivo de dados - matrizes

Espécies arbóreas georreferenciadas para a coleta de sementes e produção de mudas na Usina da Pedra, região de Soriano, SP.

Tipo de vegetação: C- Cerrado; F.E.D- Floresta Estacional Decidual; F.E.S- Floresta Estacional Semidecidual; F.P- Floresta Páludosa e F.R- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTOR	NOME POPULAR	Nº MATRIZ	COORD. X (UTM)	COORD. Y (UTM)	FAZENDAS	ALT. (M)	VEGETAÇÃO
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i>	C.DC.	catigai-arco-de-peneira	31	23K 0232328	UTM 7647243	Faz. São João	8	C
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i>	C.DC.	catigai-arco-de-peneira	32	23K 0232328	UTM 7647243	Faz. São João	6	C
Fabaceae-Faboidae	<i>Lonchocarpus muchibergianus</i>	Haussk.	feijão-errô	33	23K 0232338	UTM 7647209	Faz. São João	8	F.E.S.
Fabaceae-Mimosoidae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	(Vell.) Morong	timburi	34	23K 0232317	UTM 7647207	Faz. São João	9	F.E.S.
Meliaceae	<i>Gouarea guidonia</i>	(L.) Sleumer	marinheiro	35	23K 0232320	UTM 7647322	Faz. São João	5	C
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.	acóia-cavalo	36	23K 0232324	UTM 7647346	Faz. São João	6	F.E.S.
Fabaceae-Mimosoidae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	(Vell.) Morong	timburi	37	23K 0232330	UTM 7647381	Faz. São João	4,5	F.E.S.
Annonaceae	<i>Nyctopia aromatica</i>	(Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco	38	23K 0232333	UTM 7647396	Faz. São João	4	F.E.S.
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume	pau-pólvora	39	23K 0232329	UTM 7647421	Faz. São João	4	F.E.S.
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i>	C.DC.	catigai-arco-de-peneira	40	23K 0232339	UTM 7647480	Faz. São João	6,5	C
Fabaceae-Mimosoidae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	(Vell.) Morong	timburi	41	23K 0232353	UTM 7647482	Faz. São João	7,5	F.E.S.
Meliaceae	<i>Gouarea guidonia</i>	(L.) Sleumer	marinheiro	42	23K 0232349	UTM 7647502	Faz. São João	6,5	C
Fabaceae-Faboidae	<i>Machaerium nectans</i>	(Vell.) Benth.	bico-de-pato	43	23K 0232375	UTM 764750	Faz. São João	5	F.E.S.
Fabaceae-Faboidae	<i>Machaerium nectans</i>	(Vell.) Benth.	bico-de-pato	44	23K 0232414	UTM 7647701	Faz. São João	7,5	F.E.S.
Bigoniaceae	<i>Tabebuia cf. impetiginosa</i>	(Mart.ex DC.) Standl.	ipê-de-minas	45	23K 0232423	UTM 7647737	Faz. São João	6,5	C
Fabaceae-Faboidae	<i>Machaerium nectans</i>	(Vell.) Benth.	bico-de-pato	46	23K 0232445	UTM 7647860	Faz. São João	5	F.E.S.
Fabaceae-Faboidae	<i>Platypodium elegans</i>	Vogel	faveiro	47	23K 0232457	UTM 7647868	Faz. São João	5	F.E.S.
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Spreng.	capixingui	48	23K 0232461	UTM 7647873	Faz. São João	4,5	F.E.S.
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	(Hook. & Arn.) Radlk.	agora	49	23K 0232473	UTM 7647880	Faz. São João	5,5	F.E.S.
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Spreng.	capixingui	50	23K 0232473	UTM 7647880	Faz. São João	5,5	F.E.S.
Fabaceae-Faboidae	<i>Platypodium elegans</i>	Vogel	faveiro	51	23K 0232473	UTM 7647880	Faz. São João	4	F.E.S.
Fabaceae-Cercidiae	<i>Bauhinia longifolia</i>	(Bong.) Sleud.	unha-de-vaca	52	23K 0232473	UTM 7647880	Faz. São João	4,5	F.E.S.
Fabaceae-Mimosoidae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	(Vell.) Morong	timburi	53	23K 0232329	UTM 7647938	Faz. São João	7	F.E.S.
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i>	Müll. Arg.	peroba-rosa	54	23K 0232332	UTM 7648008	Faz. São João	6,5	F.E.S.
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	Mart.	acóia-cavalo	55	23K 0232367	UTM 7648045	Faz. São João	6	F.E.D.
Fabaceae-Cercidiae	<i>Bauhinia longifolia</i>	(Bong.) Sleud.	unha-de-vaca	56	23K 0232367	UTM 7648045	Faz. São João	5	F.E.S.
Fabaceae-Mimosoidae	<i>Inga vera</i>	Willd.	ingá	57	23K 0232382	UTM 7648070	Faz. São João	3,5	F.E.S.
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume	pau-pólvora	58	23K 0232340	UTM 7648095	Faz. São João	5	F.E.S.
Bigoniaceae	<i>Tabebuia cf. impetiginosa</i>	(Mart.ex DC.) Standl.	ipê-de-minas	59	23K 0233240	UTM 7648095	Faz. São João	5,5	C
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i>	Müll. Arg.	peroba-rosa	60	23K 0232445	UTM 7648155	Faz. São João	8,5	F.E.S.
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.	acóia-cavalo	61	23K 0232445	UTM 7648155	Faz. São João	7,5	F.E.S.
Fabaceae-Mimosoidae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	(Vell.) Breaun	angico-branco	62	23K 0232445	UTM 7648155	Faz. São João	7,5	F.E.S.

Localização de matrizes

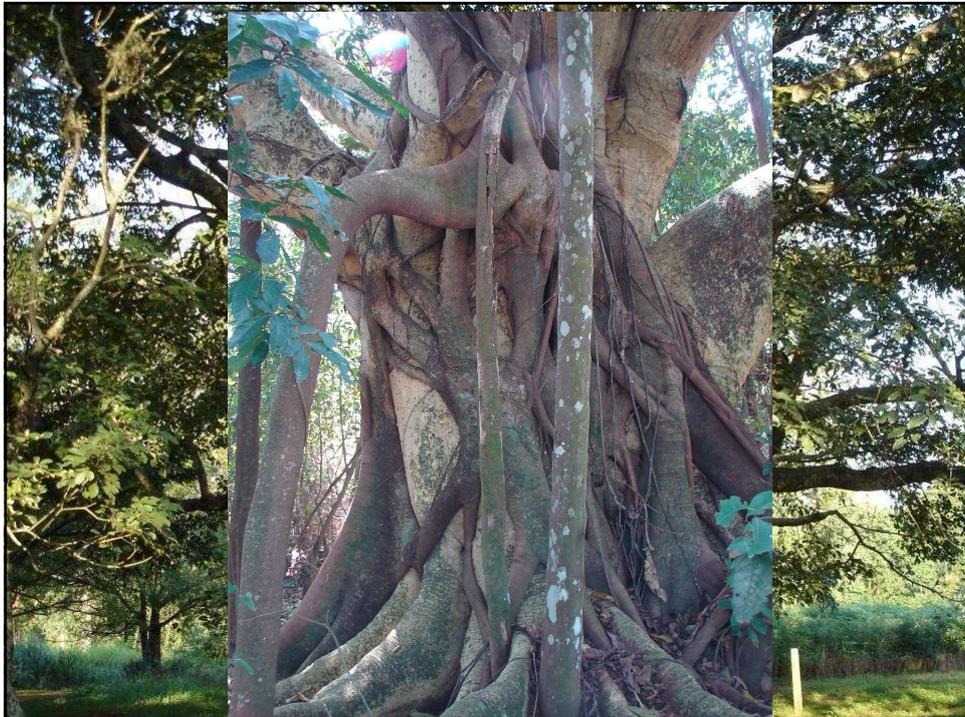


Fotos: A. Higa, UFPR

Trilha: Fátima Piña-Rodríguez, UFRRJ

Coleta de sementes de matrizes não marcadas:

cuidados necessários



Só no Estado de São Paulo, ocorrem 15 espécies nativas de figueira...

Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.

Ficus obtusifolia Kunth

Ficus obtusiuscula (Miq.) Miq.

Ficus organensis (Miq.) Miq.

Ficus pertusa L.f.

Ficus pulchella Schott

Ficus trigona L.f.

Ficus trigonata L.

Ficus citrifolia Mill.

Ficus cyclophylla (Miq.) Miq.

Ficus eximia Schott

Ficus gomelleira Kunth

Ficus guaranítica Chodat

Ficus hirsuta Schott

Ficus insipida Willd.

Fonte: Mendonça-Souza & Romaniuc-Neto, 2006





FICHA DE CAMPO - COLETAS E BENEFICIAMENTO		
COLETA		
N° do lote:	Data de coleta: / /	Data de entrega: / /
Nome popular:		
Cidade:		
Local (fazenda, sítio, bairro):		
Coordenadas:		
Nome científico:		
Local de coleta: () mata () reforestamento () cidade () isolada*		
() Fruto coletado no chão () Fruto coletado da árvore		
Cor do fruto:		Cor da flor:
N° de árvores coletadas:		Altura média das árvores:
Nome do Coletor:		N° do Coletor:
* sem outras árvores da mesma espécie por perto.		
MATURACÃO		
Maturação do fruto: () imaturo () passado () maduro		
Identificação da maturação: () mudança de cor () mudança na consistência () predação		
() queda natural () secagem natural () abertura mecânica () cheiro outros: _____		
BENEFICIAMENTO		
Limpeza: () manual () água () detergente () peneira () betoneira outros: _____		
Secagem: () sombra () sol () sem secagem		
Separação da semente: () despoltamento () abertura mecânica		



Identificação da espécie em herbário

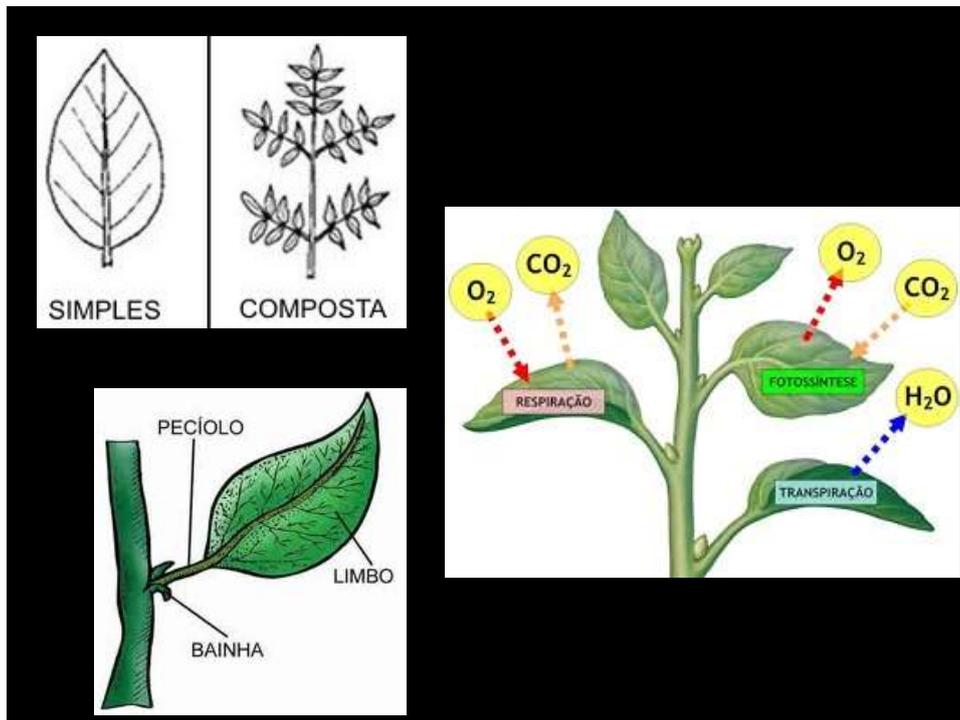


Arquivamento das exsicatas



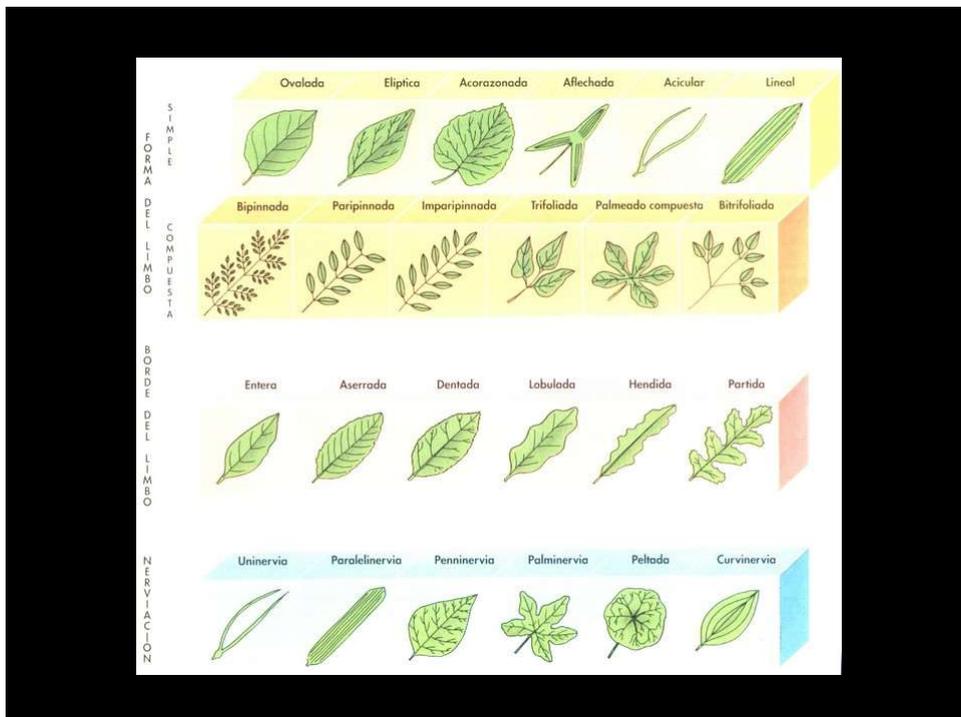
Aspectos importantes para reconhecimento das espécies nativas

- A importância de conhecer e identificar as espécies e principais famílias botânicas
- O que é nome científico e nome popular?
- Características importantes para identificação:
 - Tipos de folhas, nervuras, margem e disposição das folhas
 - Presença de látex (leite)
 - Presença de espinhos
 - Presença de glândulas ou nectários
 - Estípulas
 - Tronco, casca, raiz, etc.
 - Arquitetura da planta “Jeitão”



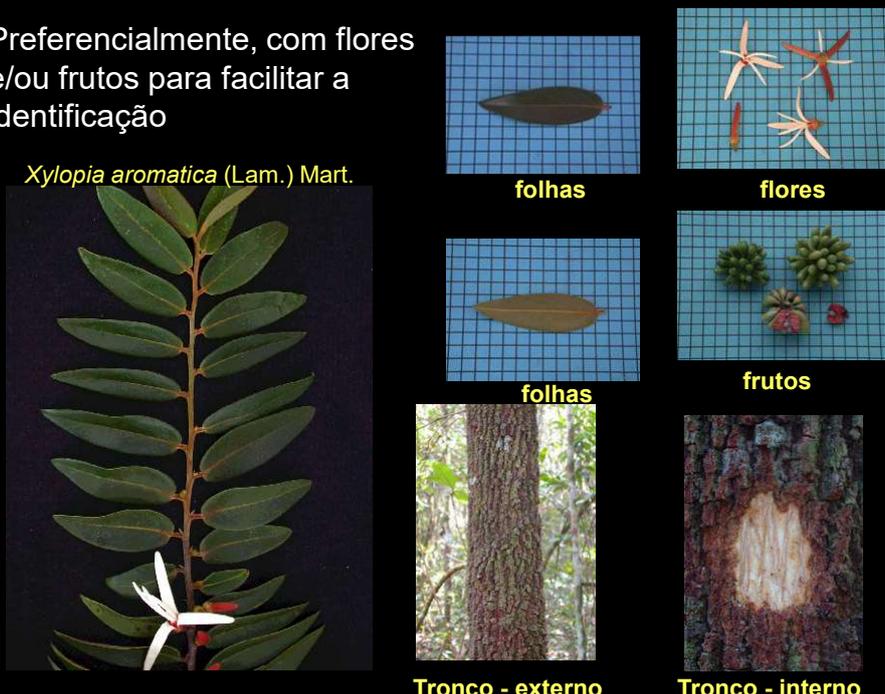
HOJAS COMPOSTAS





Preferencialmente, com flores e/ou frutos para facilitar a identificação

Xylopia aromatica (Lam.) Mart.



folhas flores

folhas frutos

Tronco - externo Tronco - interno

88 **Árvores, arvoretas e arbustos**

FOLHAS COMPOSTAS

Samambaias (Pteridophyta)
As frondes são em geral dissecadas, ou parecem folhas multipinadas. Não podem ser confundidas com as angiospermas.

Palmeiras (Arecaceae)
Frequentemente dividida, parece pinada ou às vezes bifida; não pode ser confundida com outras famílias.

Folhas imparipinadas
As vezes plantas imparipinadas podem ter algumas folhas trifolioladas.

Folhas opostas
Quinacáceas (*Toxocaridá*)
Leg: Papilionoideae (*Taralea*, *Platymiscium*)

Crescimento indeterminado da folha
Leg: Papilionoideae (*Dipteryx*)
Meliaceae (*Guarea*)

Folhas alternas
Todos os folíolos alternos
Leg: Caesalpinioideae (poucas)
Leg: Papilionoideae (poucas)
Meliaceae (*Trichilia*)
Rutaceae
Sapindaceae
Simarubaceae

Pelo menos o último par de folíolos opostos (ou subopostos)
Anacardiaceae
Bursariaceae
Connaraceae (*Carrizaru*)
Leg: Caesalpinioideae (poucas)
Leg: Papilionoideae (maioria)
Meliaceae
Rutaceae
Sabiaceae
Simarubaceae

Atenção
Em *Zanthoxylum* (Rutaceae) e *Trichilia* (Meliaceae), a organização dos folíolos é muito variável e quase todas as possibilidades ocorrem.

Folhas alternas e paripinadas
Meliaceae
Sapindaceae
Leg: Mimosoideae (*Inga*)
Leg: Caesalpinioideae (maioria)
Simarubaceae (*Siraha*)
Rutaceae (pontos translúcidos na folha)

Folhas trifolioladas

Folhas opostas
Verbenaceae (*Vitex*)

Folhas alternas
Caryocaraceae (margem serrada)
Connaraceae
Leg: Papilionoideae (*Bacca* e algumas Swartzii)
Euphorbiaceae (*Hevea* - látex)
Sapindaceae (*Allophylus*)
Rutaceae
Simarubaceae
(Cochlospermaceae)

Folhas palmadas

Folhas opostas
Verbenaceae (*Vitex*)
Bignoniaceae (*Tabebuia*)

Folhas alternas
Araliaceae
Bombacaceae

Folhas bipinadas

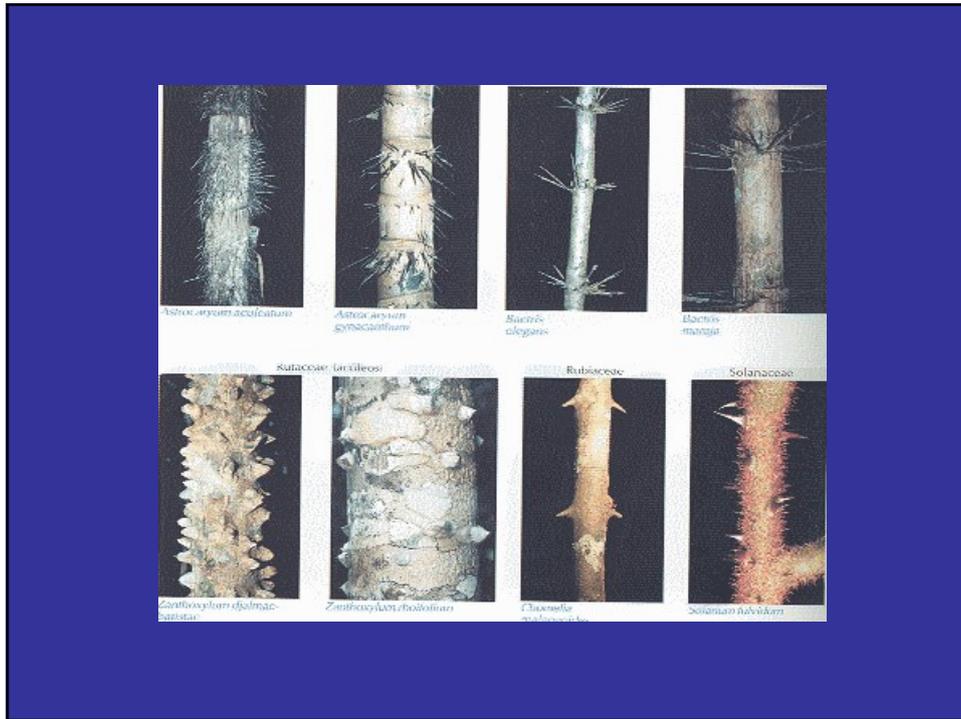
Folhas opostas
Bignoniaceae (*Jacaranda*)
Leg: Mimosoideae (*Parkia nitida*)

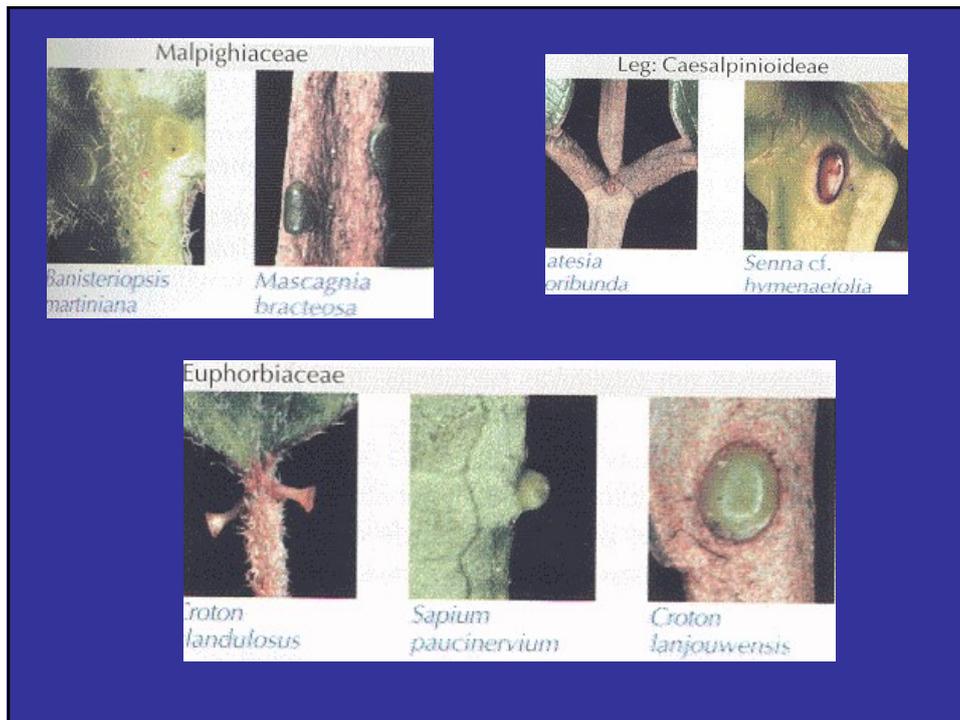
Folhas alternas
Leg: Mimosoideae (maioria)
Leg: Caesalpinioideae (*Dimorphandra*)

Folhas unifolioladas e alternas
Bursariaceae (*Prothium unifoliolatum*)
Leg: Papilionoideae (*Ardria unifoliolata* e *Crimisia grandiflora*)
Benthamiaceae

Folhas bifolioladas e alternas
Leg: Caesalpinioideae (*Hymeraea*, *Macrobolium*, *Polygone*, *Bauhinia*)
Leg: Mimosoideae (*Inga*)

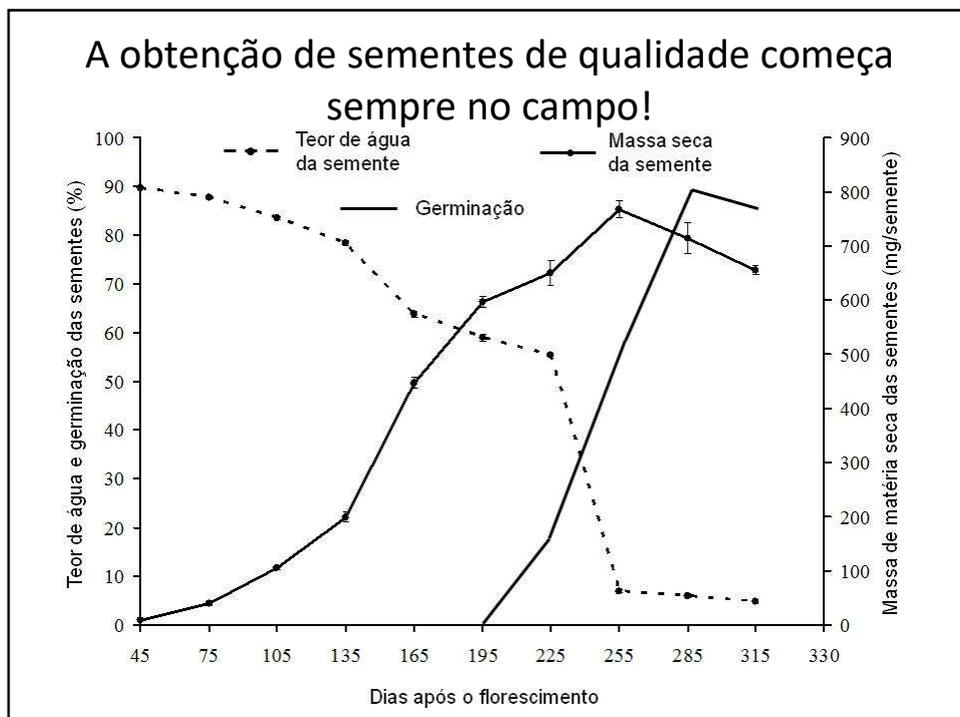
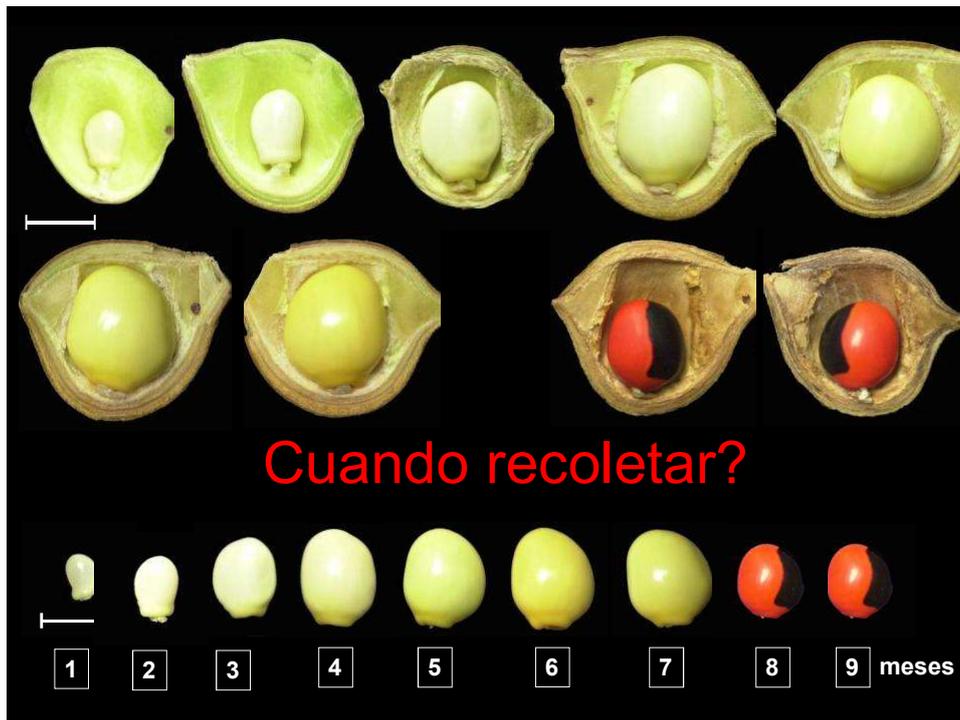
FOLHAS COMPOSTAS

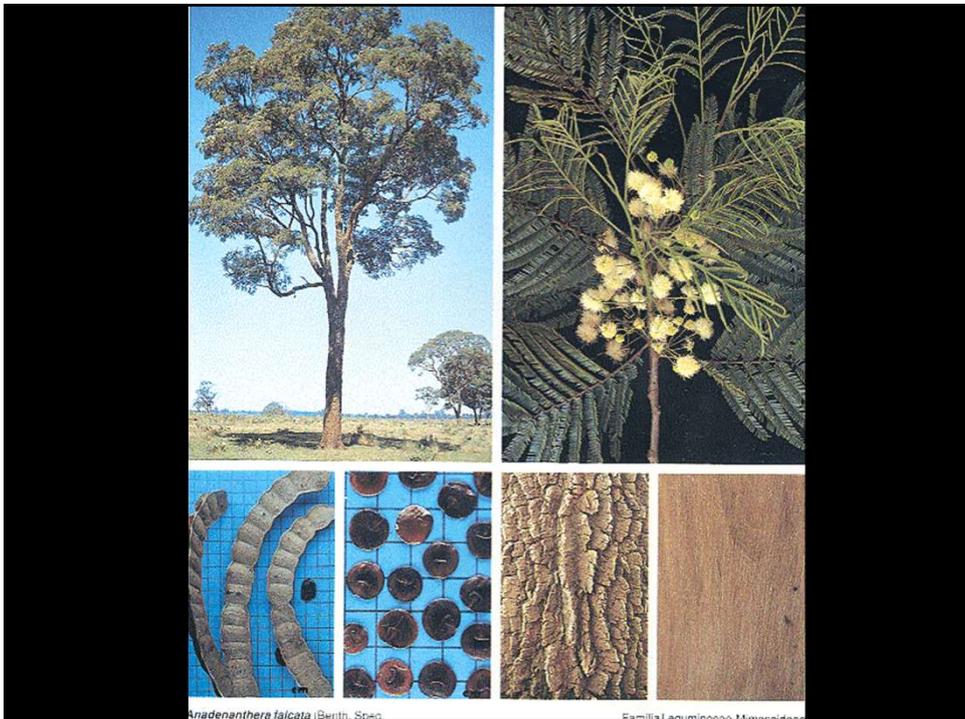




Carpoteca: auxílio na identificação de espécies

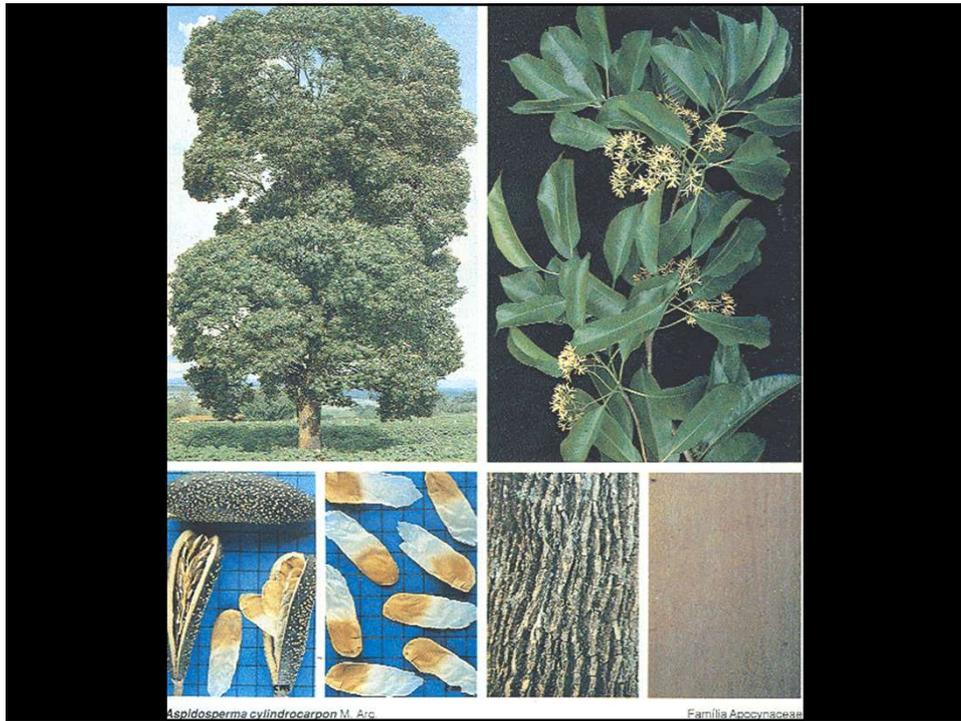






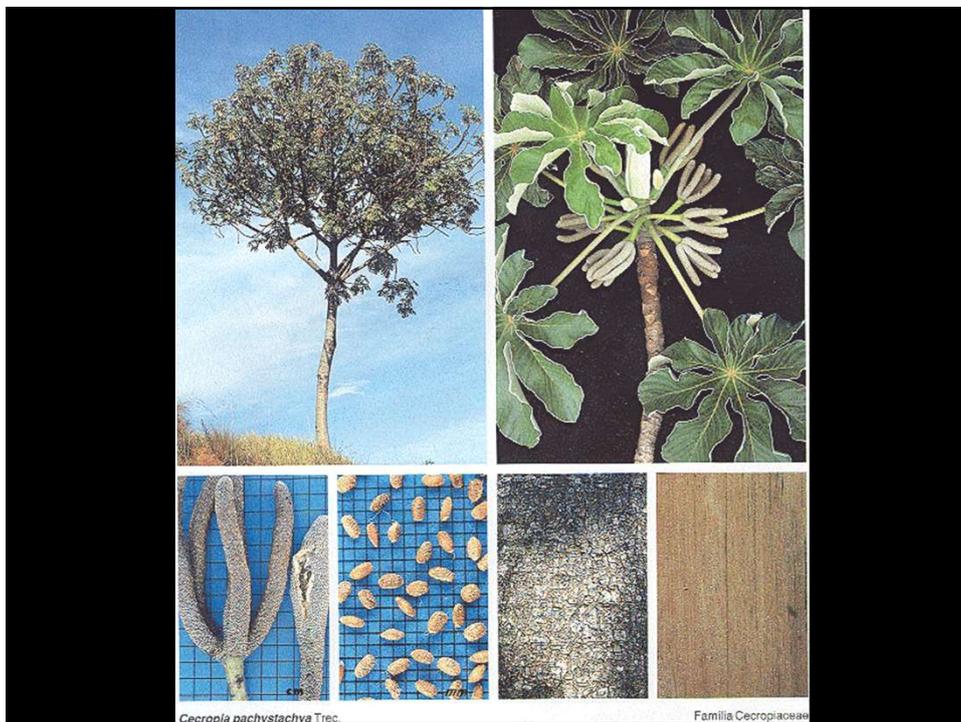
Adenanthera falcata (Benth.) Spreng.

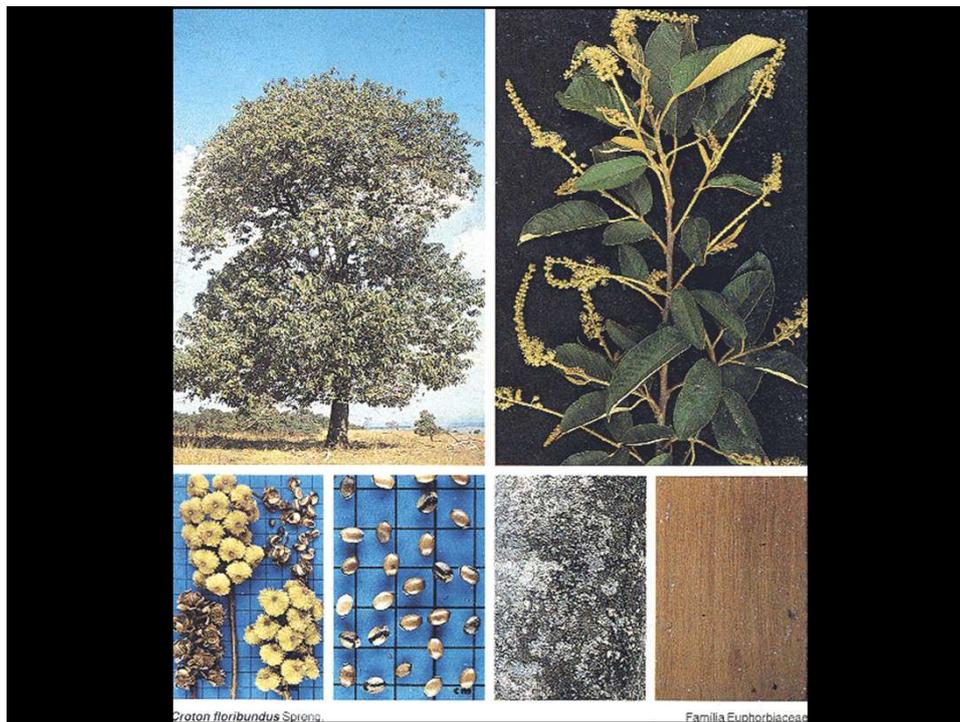
Familia Leguminosae - Mimosoidae











• ÉPOCA DE RECOLECCIÓN

- necesidad de acompañamiento de la frutificación durante todo el año (semanal o quincenal)
- sazonalidad en la frutificación: ex. *Dalbergia nigra* - *J. Bahia* (2 hasta 3 o 4 años) *Aspidosperma polineuron* –
- sazonalidad entre individuos de mismo especie
- sazonalidad en la producción de una mismo Árbol madre (cambios climáticos)

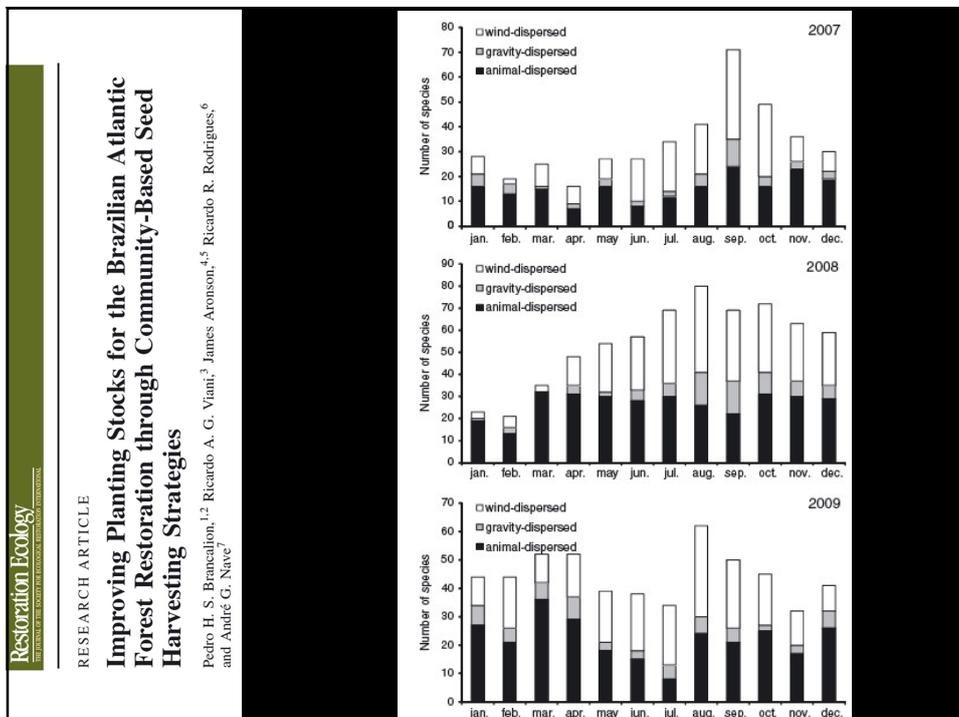
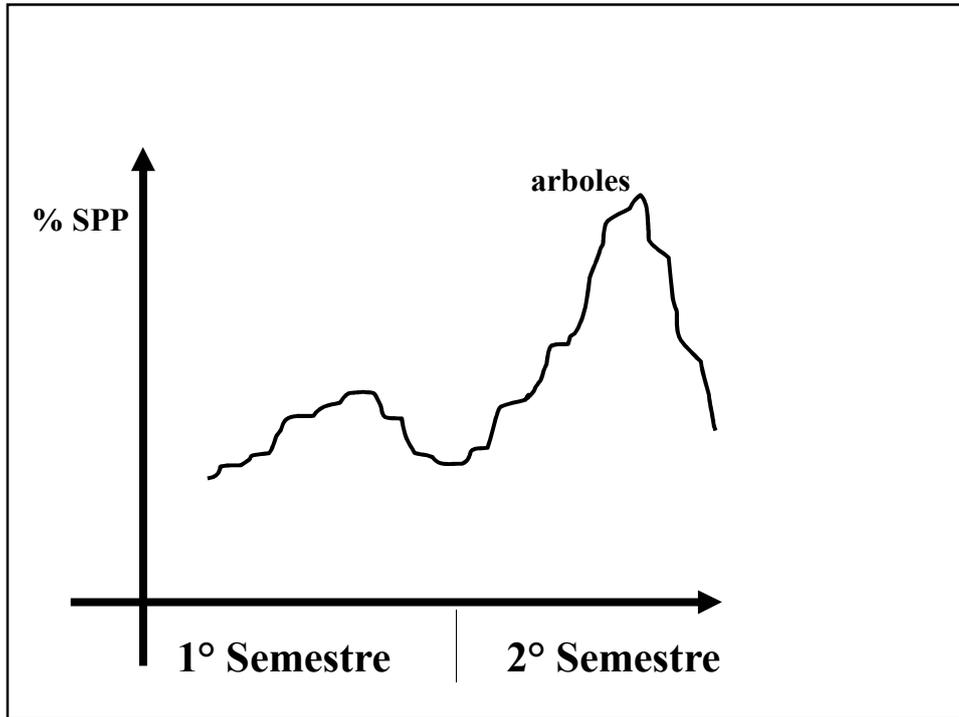
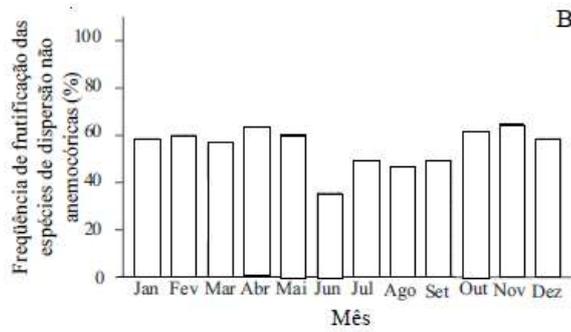
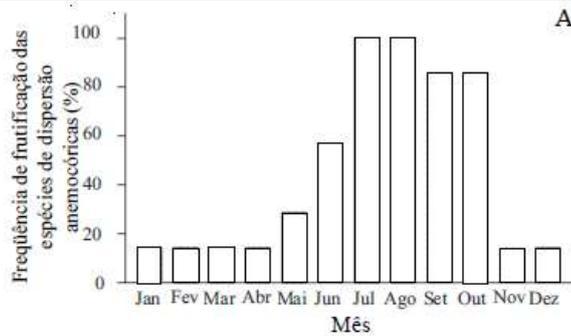


Tabela 2. Fenograma de frutificação de 72 espécies de Restinga em quatro unidades de conservação no município do Rio de Janeiro, na Restinga da Macambira e em duas grças e terrenos particulares no bairro Recreio dos Bandeirantes. Dados obtidos através da soma das observações entre os anos de 1992 a 2000. (N = número de eventos de frutificação, isto é, o número de vezes em que uma espécie foi colhida num determinado mês em qualquer uma das áreas num determinado ano).

Especie	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	N
<i>Alchornea triplarina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	29
<i>Allyphtis puberula</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>Andira legalis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7
<i>Annona glabra</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>Arrabidaea conjugata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
<i>Aspidocarpum parvifolium</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13
<i>Bacris setosa</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>Byrsonima sericea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
<i>Calyptranthes brasiliensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8
<i>Canavalia rosea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8
<i>Capparis flexuosa</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
<i>Chamaecrista anisiformis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7
<i>C. ramosa</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6
<i>Clusia fluminensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>C. lanceolata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13
<i>Coccoloba arborescens</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
<i>Conarus nodosus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>Conopsea ovalifolia</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
<i>Capriata uncinata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
<i>Erythroxylum ovalifolium</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>Eugenia copacabanensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
<i>E. neesii</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	26
<i>E. ovalifolia</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>E. rotundifolia</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23
<i>E. sulcata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7
<i>E. uniflora</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14
<i>Garcinia brasiliensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
<i>Goussasatia brasiliensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21
<i>Guapira sp.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
<i>Heteropteryx sp.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
<i>Himantia balsamifera</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
<i>Ilex amara</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
<i>Ilex linearis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4
<i>I. maritima</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
<i>I. subnuda</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13
<i>Landula cordata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
<i>Machaerum lanceolatum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
<i>Mimilaba sulcata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>Miconia obtusifolia</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>Melocactus violaceus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	34
<i>Miconia trincomomifolia</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
<i>M. zizimosa</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13
<i>Myrcia sp.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
<i>Myrciaria floribunda</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13
<i>Myrsinitum crotolariparum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8
<i>Myrsine umbellata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7
<i>Myrsine sp.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4
<i>Neomimilaba obscura</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
<i>Norantea brasiliensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	18
<i>Ocotea sp.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
<i>Ormosia arborea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	26
<i>Oreocna capitata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	37
<i>Passiflora sp.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11

Zamith & Scarano (2004)

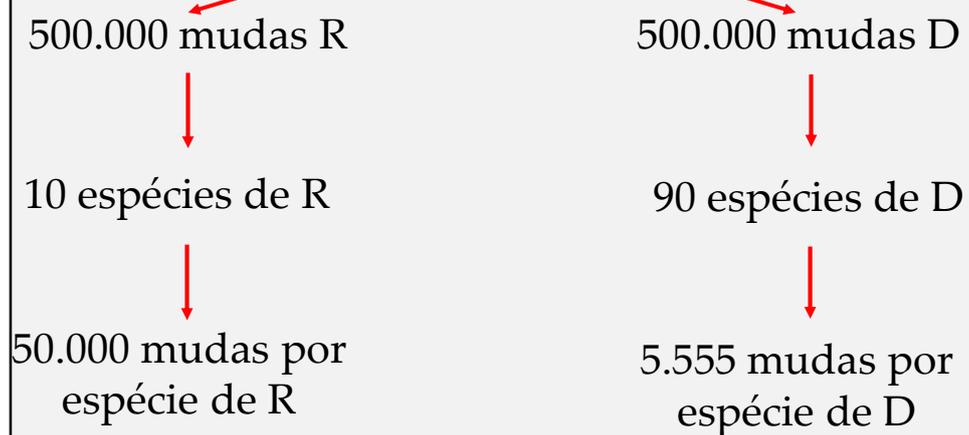


Zamith & Scarano (2004)

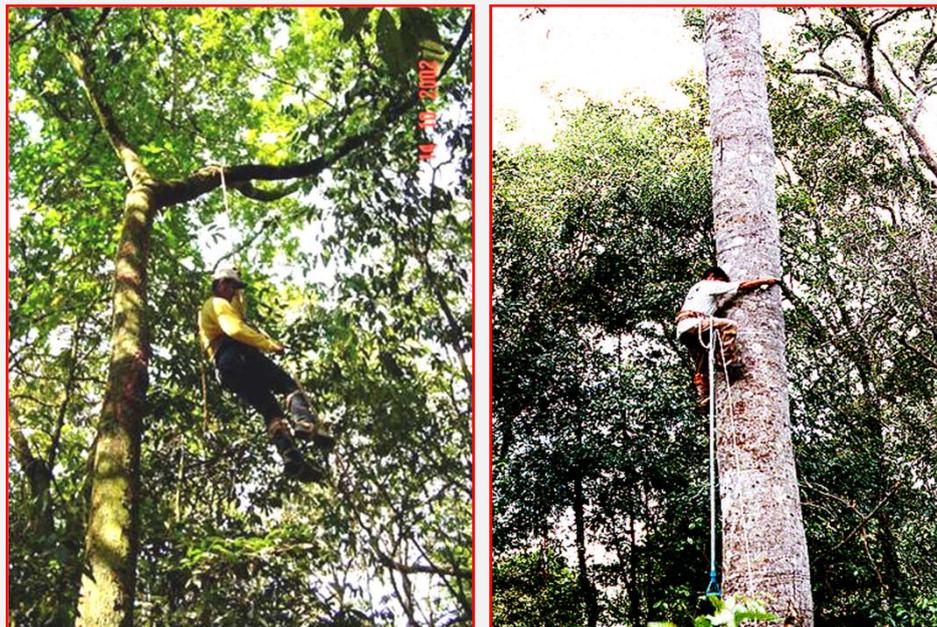


Quanto coletar?

Produção anual: 1.000.000 de mudas



Como coletar sementes?







Lona plástica



Precauções na coleta de sementes





Procesamiento: extracción de semillas

Frutos indeiscentes



Beneficiamento: extração das sementes

Frutos indeiscentes



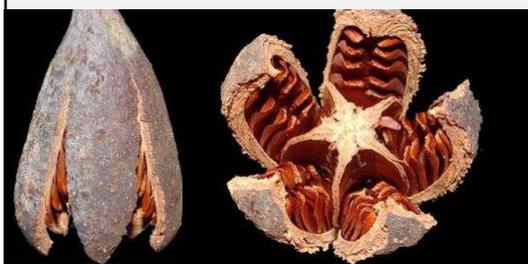
Uso de máquinas improvisadas





Beneficiamento: extração das sementes

Frutos secos deiscentes



Beneficiamento: extração das sementes

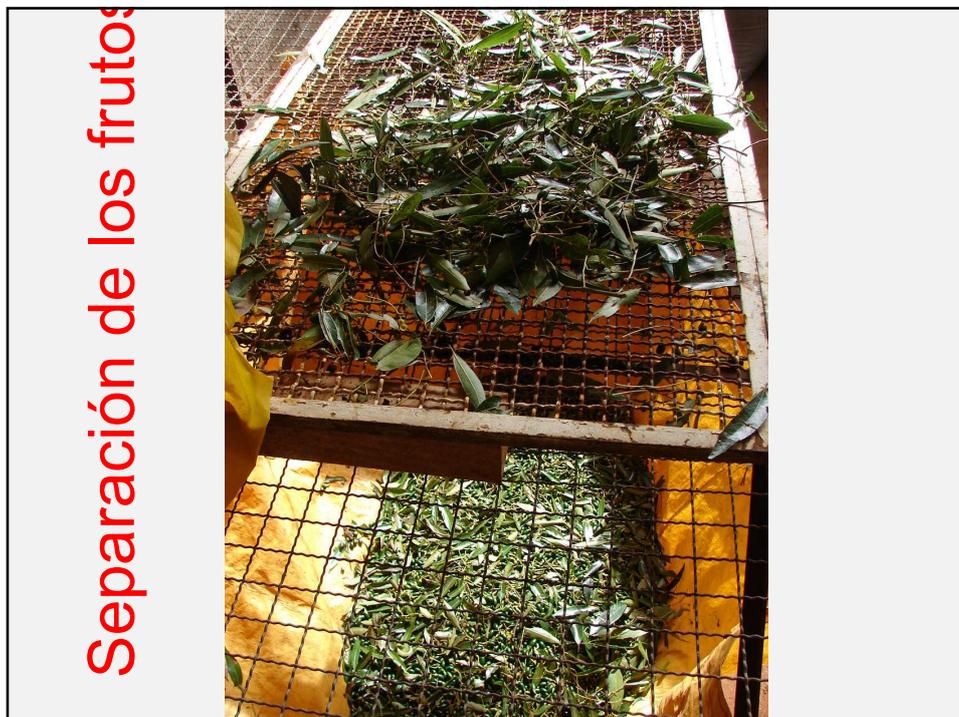
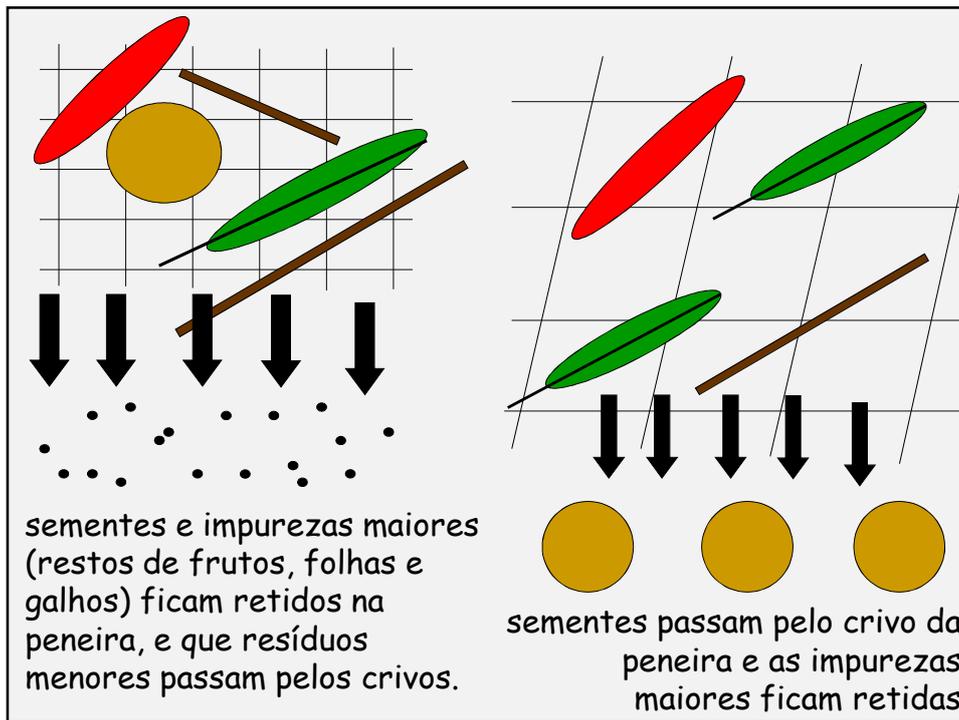
Frutos carnosos



Beneficiamento: extração das sementes

Sementes com arilo



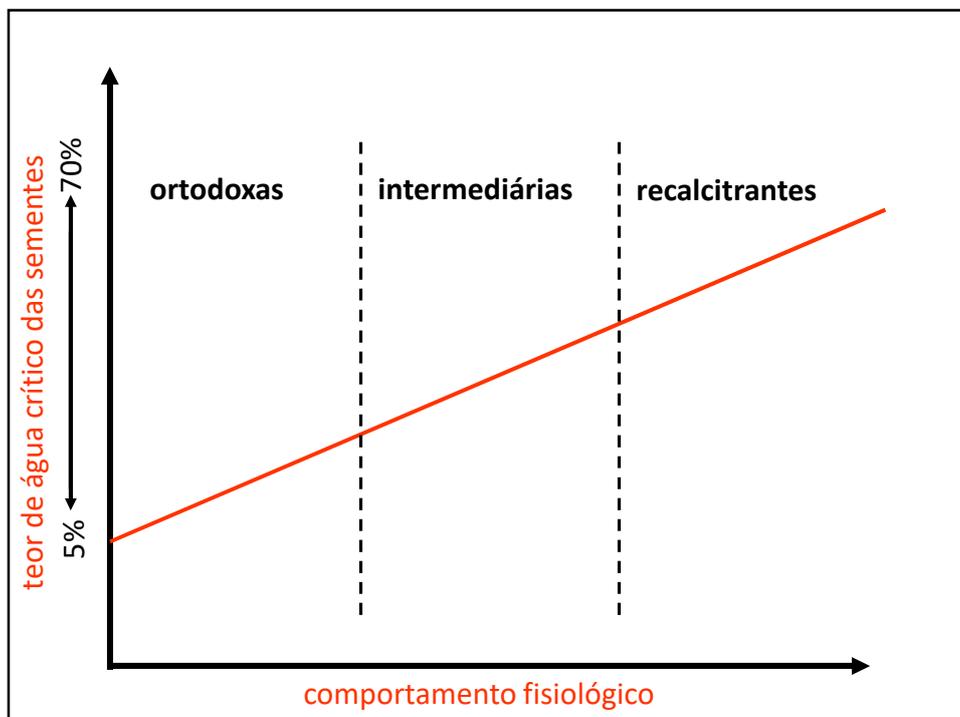




Armazenamento de sementes

**Ortodoxas
X
Recalcitrantes**







almacenamiento de las semillas

comportamiento de las semillas de diferentes especies en relación ao almacenamiento:

Recalcitrantes: no permiten el almacenamiento por largos períodos.

Ortodoxas:

Microbióticas: viabilidad inferior de 3 años;

Mesobióticas: viabilidad de 3 hasta 15 años;

Macrobióticas: viabilidad superior hasta 15 años (principalmente semillas con tegumento impermeable).

almacenamiento seguro:

Umdad relativa (%) + Temperatura (°C) < 55,5

Estoque de plântulas



Secagem de las semillas

- no deve ser realizada em sementes recalcitrantes;
- em sementes ortodoxas, permite el almacenamiento seguro.



- deve ser realizada, preferencialmente, em estufa, em la sombra o ao sol (nunca em horários próximos do meio-dia);
- pode ser feita sobre lonas plásticas o pisos de cimento.



Secagem de sementes



Local de armazenamento

Local de armazenamento



Cámara de frío





Embalagens: Regulam a troca de gases e água entre as sementes e o ambiente.

- **Permeáveis:** papel, saco de estopa, pano.

As sementes entram em equilíbrio higroscópico com o ambiente de armazenamento



- **Semi-permeáveis:** papel multifoliado coberto com substâncias cerosas, sacos plásticos, etc.



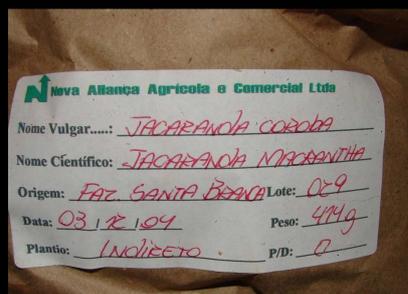
- **Impermeáveis:** latas, vidros, embalagens aluminizadas.

As sementes devem estar com baixo teor de água (menor do que 8%) para que não haja fermentação)



Etiquetas:

- fundamental para organização de lo estoque de semillas;



Importância do controle de lotes



Dormência



Dormência

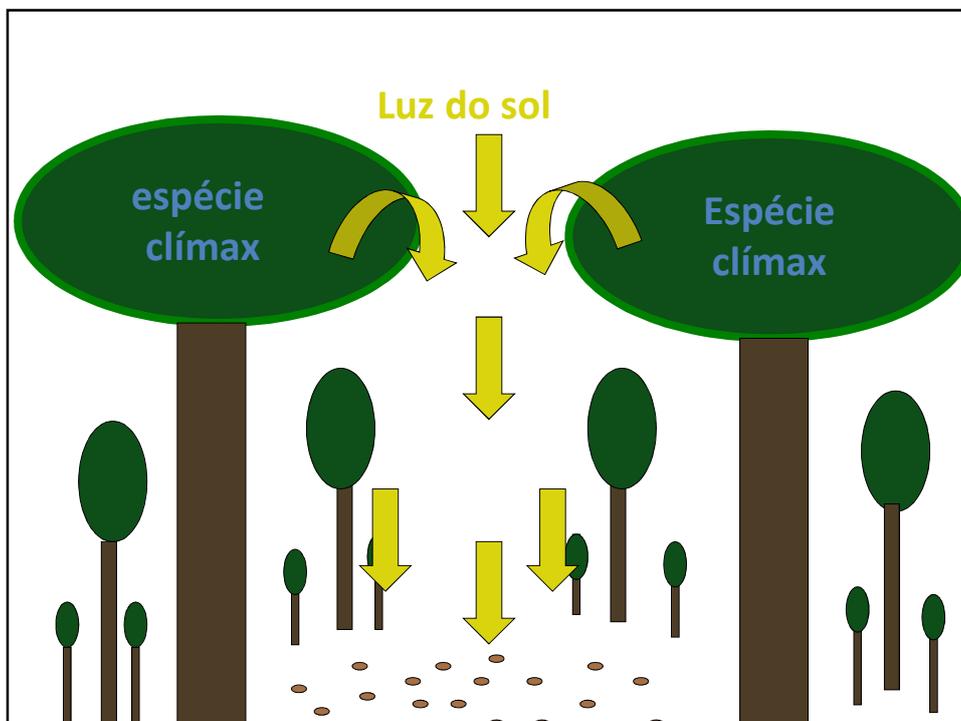
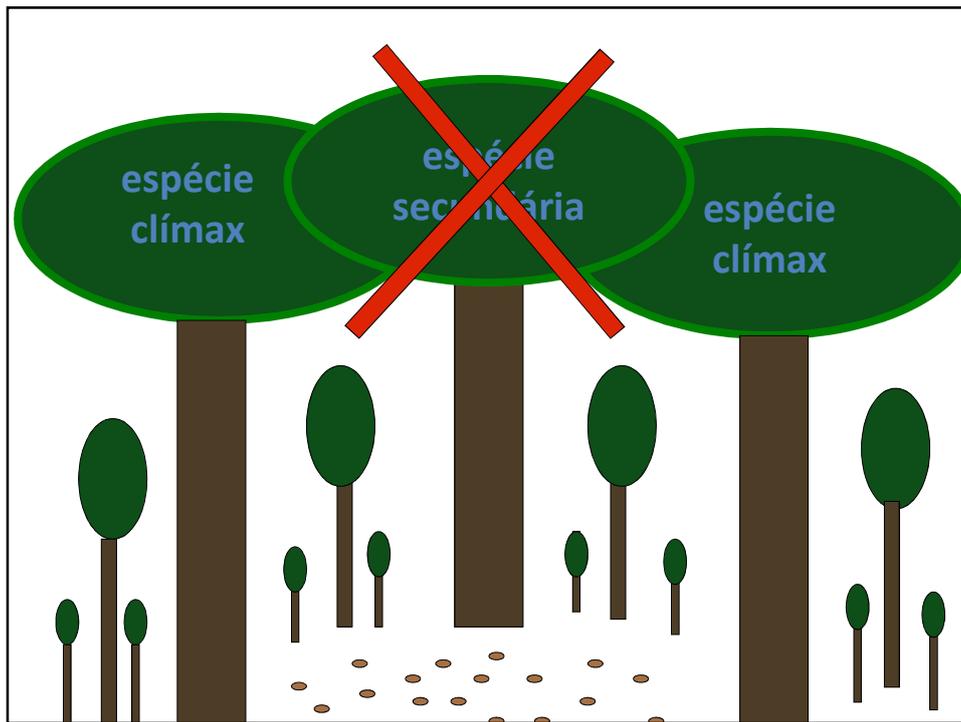
Definição

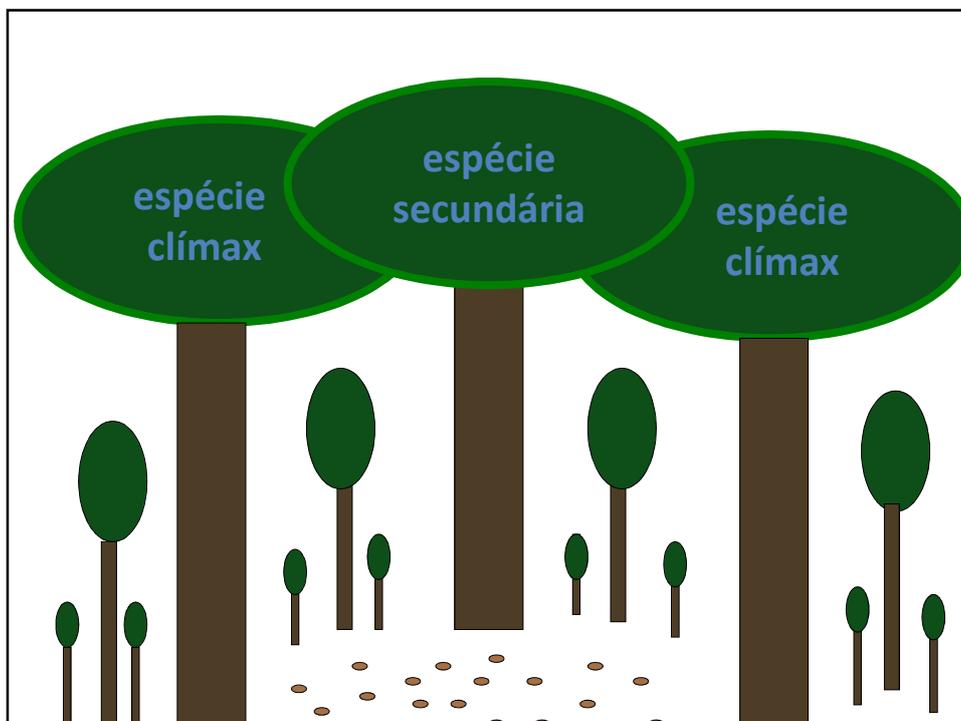
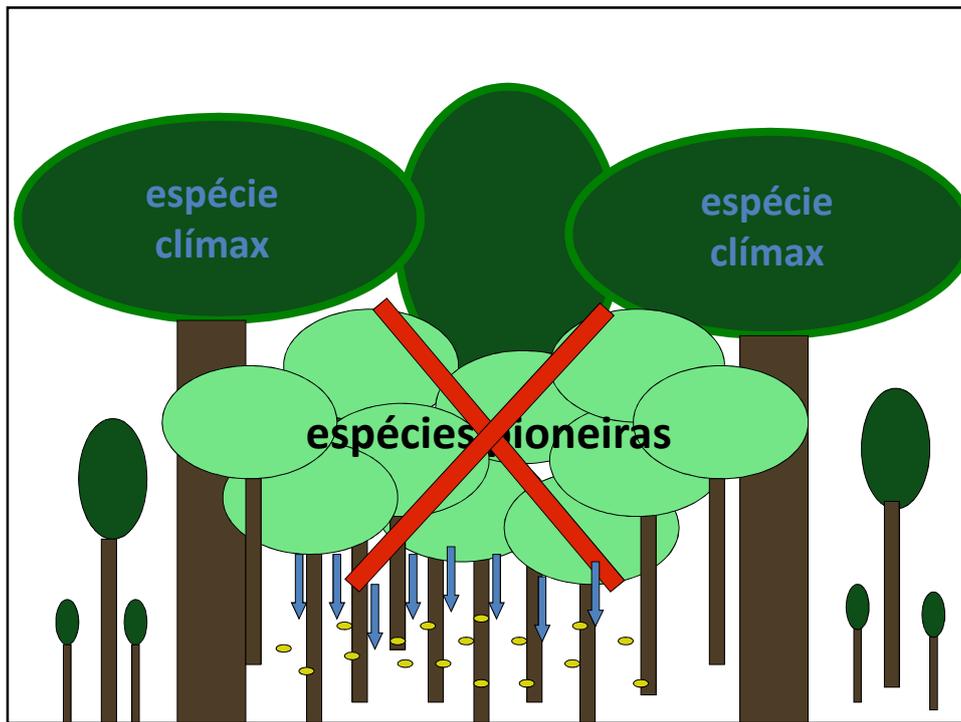
Fenômeno no qual as sementes viáveis de certas espécies, em função de um ou mais mecanismos de bloqueio, não germinam quando são submetidas a condições favoráveis ao processo germinativo.

Importância

Estratégia de sobrevivência das espécies.

- distribui a germinação no tempo;
- permite que as sementes sobrevivam a condições ambientais adversas;
- evita que a germinação ocorra em épocas desfavoráveis ao desenvolvimento da plântula, etc.





Superação da dormência:

Dormência “ecofisiológica”:

Balanco entre substâncias inibidoras e promotoras da germinação

A proporção de substâncias inibidoras (cumarina, os taninos, os ácidos fenólicos, os ácidos aromáticos e, principalmente, o ácido abscísico) e promotoras (citocinina, o etileno e, principalmente, a giberelina) da germinação.



imersão das sementes em uma solução de GA₃ (500 ppm) por 48h



Superação da dormência:

Tipo de dormência mais comum nas nossas condições:

Impermeabilidade da cobertura à água

O tegumento das sementes ou os próprios frutos constituem uma barreira à entrada de água nas sementes, impedindo, dessa forma, que esta absorva água e inicie as reações metabólicas que irão resultar na germinação.

Superação:

Por meio de alterações no tegumento ou na cobertura que permitam a entrada da água no interior da sementes.

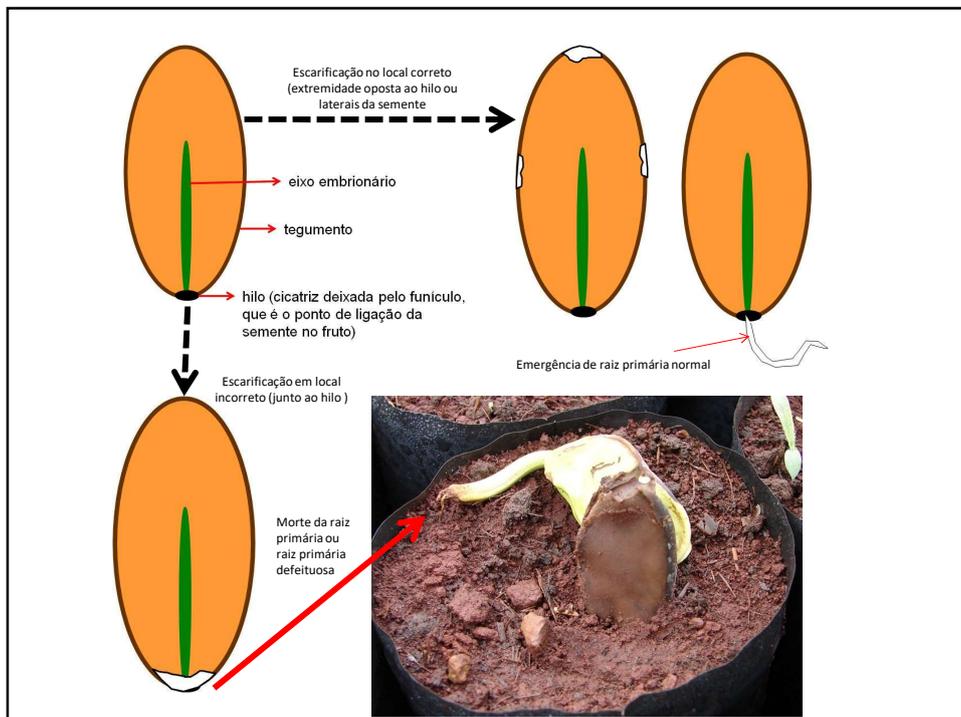
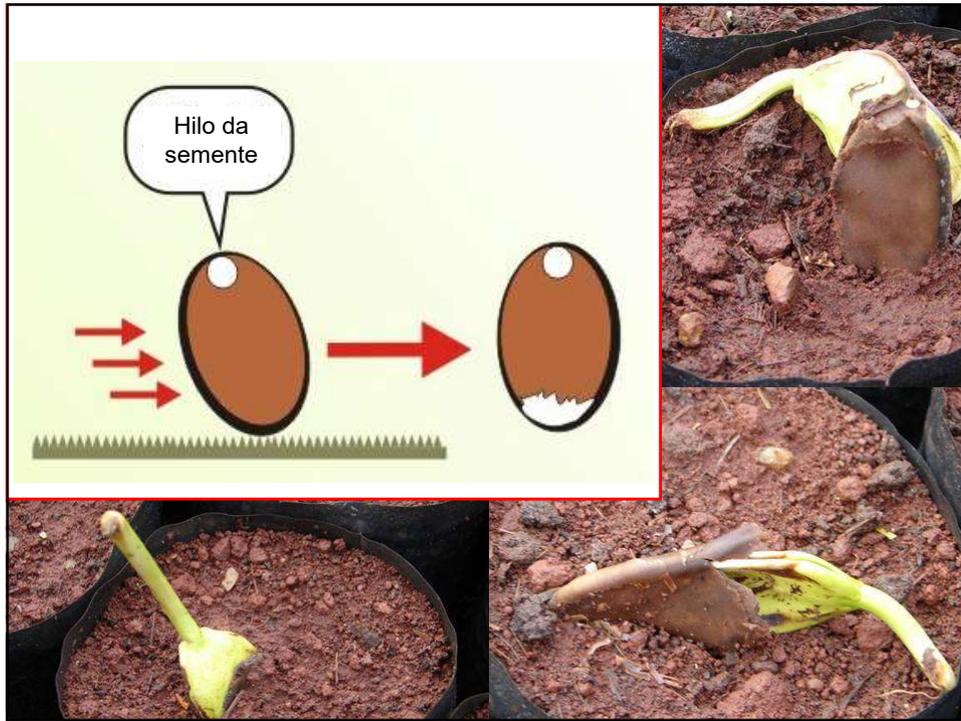
Existem várias técnicas, mas todas tem o mesmo objetivo, que é o de permitir a entrada da água na semente.

Pequenos cortes com tesoura ou alicate de poda

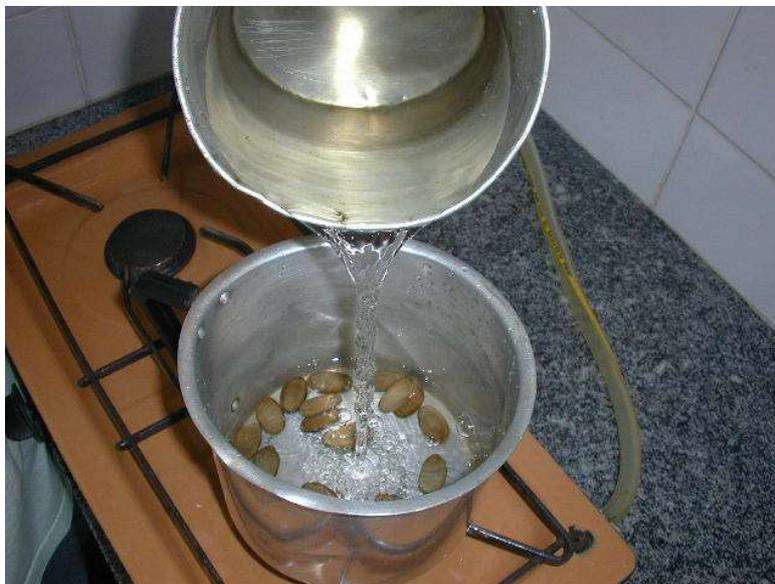


Escarificação em superfícies ásperas ou em esmeril





Choque térmico



Escarificação química com ácido sulfúrico









Compra de sementes

	Nome Popular	Nome Científico	Sem./ Kg	Numero de lotes	Preço Kg
1	Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	5.700	2401;	108,75
2	Andira	<i>Andira fraxinifolia</i>	70	2379;	48,75
3	Angico-preto	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	7.600	2416;	237,50
4	Araribá	<i>Centrolobium tomentosum</i>	55	1474;1598;2095	19,90
5	Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	44.000	2279;	161,25
6	Aroeira-verdadeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	65.000	2314;2315	250,00
7	Baru	<i>Dipteryx alata</i>	30	2234;2235;2296	123,75
8	Bico-de-pato	<i>Machaerium nyctitans</i>	5.000	1487;	150,00
9	Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i>	2.200.000	1307;1454;1831; 2097;2189	468,75
10	Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i>	27.920	930;981;988;100 2.2367	275,00
11	Canela-de-veado	<i>Helietta apiculata</i>	63.000	2374;	437,50
12	Capitão	<i>Terminalia argentea</i>	2.800	1111;1314;1475; 1835	105,80
13	Capororoca-ferrugem	<i>Myrsine coriacea</i>	49.500	610;685;718;825 ; 967;1552;2311	175,00
69	Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i>	120.000	2271;2361	512,50
70	Sapuva/ Sapuvinha	<i>Machaerium stipitatum</i>	2.900	2348;	150,00
71	Tamanqueiro	<i>Aegiphila sellowiana</i>	16.000	993;	212,50
72	Tarumã-do-cerrado	<i>Vitex polygama</i>	2.479	2254;2273	310,00
73	Timboril-graudo	<i>Enterolobium timbouva</i>	1460	1901;1916;2159; 2337;2414	212,50
74	Tingui-do-cerrado	<i>Magonia pubescens</i>	447	1731;	95,70
75	Vinhático	<i>Plathyenia reticulata</i>	16.300	2406;	189,00



Diagnóstico inicial para criação de redes de sementes



- Qual a região de abrangência da rede?
- Quais serão os integrantes da rede?
- Qual a demanda de sementes e mudas?
- Quais as limitações principais?
- Quem irá articular a rede?



Red de semillas
LERF/ESALQ/USP





Produção de sementes por palmeira:
3 cachos por ano, com 1,5 kg de sementes cada
(4,5kg de sementes);

Valor de venda das sementes:
R\$10,00/kg – Total **R\$45,00/ planta por ano!**

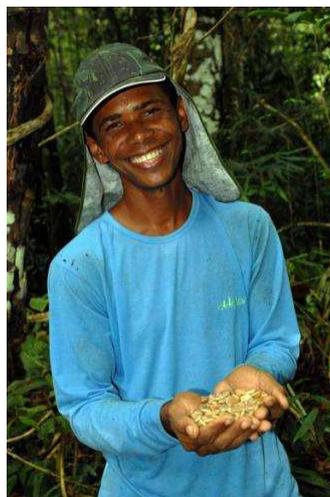




- A madeira de Cedro é vendida por R\$80,00/m³;
- cada árvore produz cerca de 3 kg de sementes/ano;
- o preço da sementes é cerca de R\$70,00/kg, e cada árvore produz cerca de 3kg de sementes por ano
- Potencial de **R\$210,00 por árvore por ano.**

Exemplo de sucesso: (Ibio)

- Rede de coletores de sementes em Itabela (BA): aumento de até 200% na renda dos coletores
- 5 famílias vivendo da produção de sementes florestais;
- 20 pessoas envolvidas;



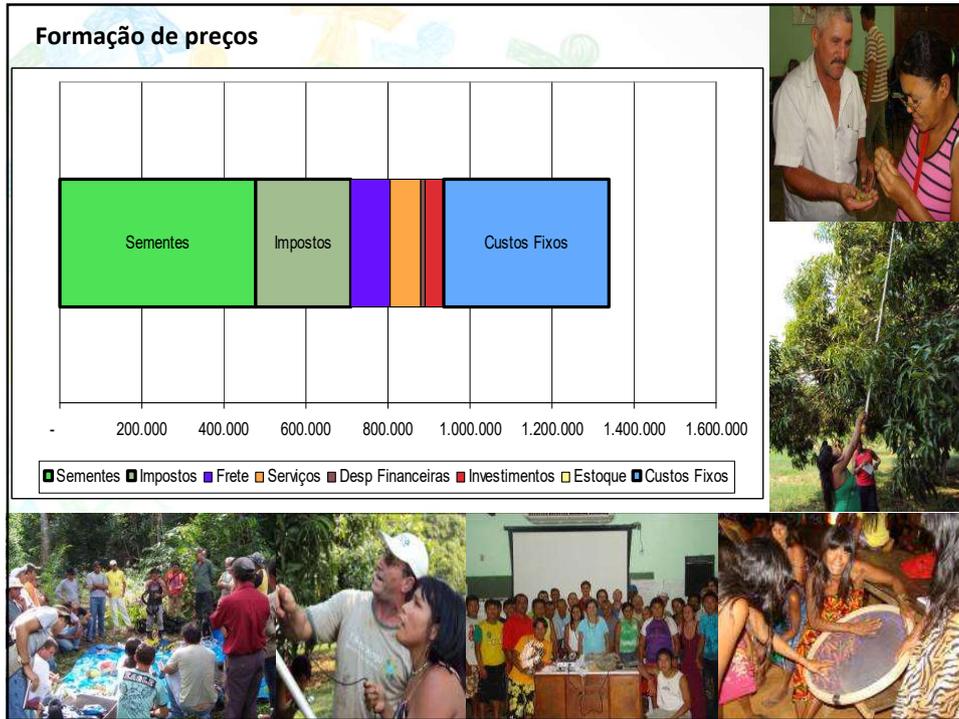
- R\$800,00 a R\$1.200,00/mês de renda complementar;



Formação de preços

- Lista de preço "emprestada"
- Formação de preço pela Rede de forma coletiva
- Atualização anual em reunião da Rede

The 'Formação de preços' section includes a large blue arrow pointing to the right, with three bullet points. The first bullet point is 'Lista de preço "emprestada"', the second is 'Formação de preço pela Rede de forma coletiva', and the third is 'Atualização anual em reunião da Rede'. To the right of the arrow is a photograph of a man and a woman looking at something in their hands. Below the arrow is a photograph of a group of people gathered outdoors, some sitting on the ground and others standing. To the right of the arrow is a photograph of a person using a long pole to reach a tree. At the bottom of the section is a photograph of a group of people sitting around a table, possibly in a meeting or workshop.



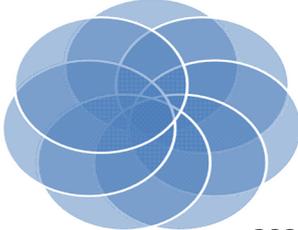




300 coletores

Renda gerada e transferida
R\$ 459.000,00

Mais de 2.000 hectares em processos de restauração florestal



14 núcleos

17 municípios e 4 etnias, 7 aldeias

25 toneladas 200 espécies da floresta e do cerrado



