

Coletar, manejar e armazenar
as experiências da
Rede de Sementes do Xingu





A REDE DE SEMENTES DO XINGU (RSX) é uma iniciativa que valoriza a floresta e o cerrado, gerando renda para 350 coletores agrícolas familiares e indígenas. Nasceu a partir do crescimento da demanda por sementes para a restauração florestal

nas cabeceiras do Rio Xingu. As sementes e suas relações socioambientais e culturais vem unindo agricultores familiares, produtores rurais, comunidades indígenas, pesquisadores, organizações governamentais e não governamentais contribuindo para a restauração de milhares de hectares de áreas degradadas.

www.sementesdoxingu.org.br

Diretoria: Bruna Dayanna Ferreira de Souza, Claudia Alves de Araujo e Acrísio Luis dos Reis

Elos da rede:

Ana Lúcia Silva Souza (*São Félix do Araguaia*)

Antonio Augusto (*Diamantino, MT*)

Claudia Alves de Araujo (*Porto Alegre do Norte, Canabrava do Norte e Confresa, MT*)

Cledinei Maria de Jesus Carvalho (*Água Boa, MT/ P.A. Jaraguá Vila*)

Cleiton Marcelino dos Santos (*São José do Xingu e Santa Cruz do Xingu*)

Cleusa Nunes de Paula (*Bom Jesus do Araguaia, MT/ P.A. Macifé*)

Danniel Sá Pereira da Silva (*Parque Indígena do Xingu*)

Edesmar J. Sackser (*Cláudia, MT*)

Fabíola Adressa Moreira Silva (*Altamira, PA - Riozinho do Anfrísio*)

Luzia José do Prado (*Água Boa, MT/ P.A. Jaraguá*)

Mario Fulanetti Filho (*Querência, MT/ P.A. Brasil Novo*)

Santino Sena (*Nova Xavantina, MT*)



O **INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA)** é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip), fundada em 22 de abril de 1994, por pessoas com formação e experiência marcantes na luta por direitos sociais e ambientais. Tem como objetivo defender bens e direitos coletivos e difusos, relativos

ao meio ambiente, ao patrimônio cultural, aos direitos humanos e dos povos. O ISA produz estudos e pesquisas, implanta projetos e programas que promovam a sustentabilidade socioambiental, valorizando a diversidade cultural e biológica do país.

Para saber mais sobre o ISA consulte www.socioambiental.org

Conselho Diretor: Neide Esterci (presidente), Marina Kahn (vice-presidente), Ana Valéria Araújo, Anthony R. Gross, Jurandir M. Craveiro Jr.

Secretário Executivo: André Villas-Bôas

Secretária Executiva Adjunta: Adriana Ramos

Apoio institucional



O **PROGRAMA XINGU** do ISA visa a contribuir com o ordenamento socioambiental da Bacia do Rio Xingu, considerando a expressiva diversidade socioambiental que a caracteriza e a importância do corredor de áreas protegidas de 28 milhões de hectares, que inclui Terras Indígenas e Unidades de Conservação, ao longo do rio. Desenvolve um conjunto de projetos voltados à proteção e sustentabilidade dos 24 povos indígenas e das populações ribeirinhas que habitam a região, à viabilização da agricultura familiar, adequação ambiental da produção agropecuária e proteção dos recursos hídricos.

Coordenador do Programa Xingu: André Villas-Bôas

Coordenadores Adjuntos: Marcelo Salazar, Paulo Junqueira e Rodrigo Gravina Prates Junqueira

ISA SÃO PAULO (sede) Av. Higienópolis, 901, 01238-001. São Paulo (SP). Tel: (11) 3515-8900, fax: (11) 3515-8900. isa@socioambiental.org

ISA BRASÍLIA SCLN 210, bloco C, sala 112, 70862-530. Brasília (DF). Tel: (61) 3035-5114, fax: (61) 3035-5121. isadf@socioambiental.org

ISA CANARANA Av. São Paulo, 202, Centro, Canarana (MT), 78.640-000. Tel (66) 3478-3491. isaxingu@socioambiental.org

ISA ALTAMIRA Rua dos Missionários, 2589, Esplanada do Xingu. Altamira (PA), 68372-030. Tel: (93) 3515-5749



Coletar, manejar e armazenar as experiências da Rede de Sementes do Xingu

Organizadores:

José Nicola M. N. da Costa

Fátima C. M. Piña-Rodrigues

Danilo Ignacio de Urzedo

Sarah D. de O. Andrade

Rodrigo Gravina Prates Junqueira



Junho de 2014

Colaboradores

Dannyel Sá Pereira da Silva e Eduardo Malta Campos Filho - Instituto Socioambiental • Enzo Spelta • Dr. Edson José Vidal da Silva • Lilla Jessica Brokaw • Tui Anandi • Grupo Semeando Floresta • Laboratório de Silvicultura Tropical • USP/ESALQ

Intercâmbio e visitas técnicas

Prof. Dr. Manuel de Jesus V. Lima Junior • Dra Yêda M. B. C. Arruda • Kauê F. D. de Sousa • Eudisvam E. Y. Araújo • Cristiano D. A. Mendonça • Rede de Sementes da Amazônia • Universidade Federal da Amazônia • Centro de Sementes Nativas do Amazonas • Dra Isolde D. K. Ferraz • MSc. Geangelo P. Calvi • Dr. Sidney A. N. Ferreira • Rede de Sementes da Amazônia • Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Ilustrações e diagramação

Dedê Paiva

Apoio Ana Cristina Silveira

Fotografias André Villas Bôas • Christian Knepper • Danilo Ignacio de Urzedo • Eduardo Malta Campos Filhos • Fatima C.M. Piña-Rodrigues • José Nicola M. N. da Costa • Sarah D. de O. Andrade • Tui Anandi

Revisão Maria Ines Zanchetta

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Coletar, manejar e armazenar as experiências da rede de sementes do Xingu / organizadores
José Nicola M. N. da Costa...[et al.] ; [ilustrações de Dedê Paiva]. -- 1. ed. -- São Paulo :
Instituto Socioambiental, 2014.

Outros autores: Fátima C. M. Piña-Rodrigues, Danilo Ignacio de Urzedo, Sarah D. de O.
Andrade, Rodrigo Gravina Prates Junqueira

1. Engenharia florestal 2. Florestas - Administração 3. Florestas - Proteção 4. Mudanças
(Plantas) 5. Sementes - Germinação 6. Sementes - Morfologia 7. Florestas - Bacia do Xingu (MT)
I. Costa, José Nicola M. N. da. II. Piña-Rodrigues, Fátima C. M. . III. Urzedo, Danilo Ignacio de.
IV. Andrade, Sarah D. de O.. V. Junqueira, Rodrigo Gravina Prates.

14-05647

CDD-634.92

Índices para catálogo sistemático:

1. Sementes florestais : Coletar, manejar e armazenar as experiências do Xingu : Engenharia florestal
634.92

SUMÁRIO

1. Apresentação

A união de diferentes atores, esforços e sementes por um bem comum 7

2. Introdução

Para que serve as sementes? 12

3. Ecologia e biologia reprodutiva das plantas

Como o ciclo de vida das plantas se relaciona com o trabalho de produção de sementes de
árvores? 14

Espécies pioneiras e não pioneiras 15

Como as árvores se reproduzem? 17

Quais são os tipos de polinizadores e flores preferidas? 20

Quais são os tipos de frutos e dispersão? 24

4. Planejamento e coleta de sementes florestais

Como planejar a coleta de sementes florestais? 29

O que e onde coletar as sementes florestais? 31

Escolha das matrizes 33

Marcação de matrizes 36

Quando coletar as sementes florestais? 43

As árvores produzem frutos e sementes todos os anos? 46

Como coletar as sementes florestais? 50

5. Manejo de sementes florestais

Quais cuidados são necessários para garantir a qualidade das sementes? 55

Extração de sementes florestais 57

Beneficiamento de sementes florestais 60

Secagem de sementes florestais 62

Armazenamento 66

Como analisar a qualidade das sementes? 72

6. Custo do manejo de sementes florestais

Quais são os custos da produção de sementes na rede de sementes? 72

Quais são os custos da coleta e manejo das sementes? 76



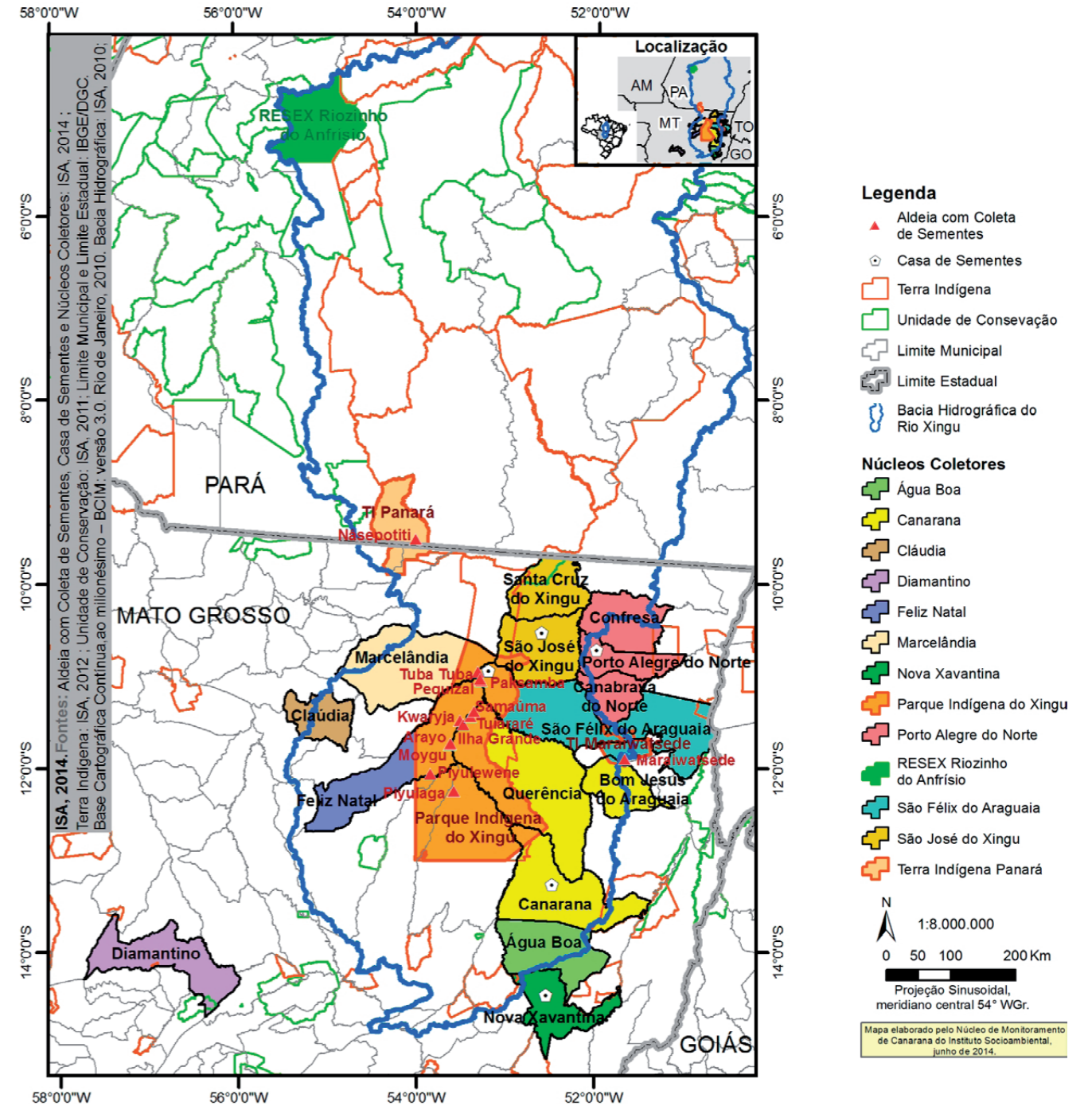
1

APRESENTAÇÃO

A união de
diferentes
atores, esforços
e sementes
por um bem
comum

No final de 2007 nascia a Rede de Sementes do Xingu, que tinha como principal objetivo disponibilizar sementes para os plantios de restauração implantados pelo Instituto Socioambiental (ISA) no âmbito da Campanha “Y Ikatu Xingu” na região mato-grossense da bacia do rio Xingu. A iniciativa cresceu e conseguiu unir agricultores familiares, produtores rurais, comunidades indígenas, pesquisadores, organizações governamentais e não governamentais, prefeituras e movimentos sociais por meio das sementes e suas relações socioculturais, funções e características ecológicas.

A rede, assim, tornou-se um microcosmo, um espelho em menor escala, da diversidade sociocultural da Bacia do Xingu, através das histórias de vida de seus participantes e suas origens: migrantes ou filhos de migrantes, que chegaram à região na década de 1970; assentados que trabalharam na abertura de novas áreas e chegaram na região com o sonho da terra ou foram expulsos de suas terras com a expansão dos grandes latifúndios; sindicalistas; ex-condutores de boiadas; antigos “gatos” (pessoas que contratavam trabalhadores); diferentes grupos indígenas; grupo de mulheres, grupo de jovens....



Na rede os coletores organizam-se em grupos decorrentes da afinidade já existente entre eles e, por isso, apresentam diferentes formas de se organizar, perfis e motivações. Esses grupos são reunidos em núcleos coletores que são auxiliados por uma das organizações que participa da rede dependendo da sua localização geográfica e da sua região de atuação. Cada grupo e núcleo possui um responsável, chamado de elo, que tem como funções básicas: realizar reuniões de avaliação e planejamento, registrar e divulgar as experiências do seu núcleo na rede, gerir o estoque, a coleta, as encomendas e controlar a qualidade das sementes. Os núcleos coletores, por sua vez, estão ligados a uma casa de semente (local de entrega, pesagem e armazenamento das sementes) da rede.

O processo de formação dos coletores, elos, grupos e núcleos é permanente e participativo envolvendo gestão organizacional, planejamento da produção, manejo das sementes e comercialização. Para isso, a rede busca criar espaços de diálogos, tais como: visitas, oficinas, reuniões, encontros regionais e gerais, além de publicações que divulgam os trabalhos em desenvolvimento.

Além disso, para incentivar e viabilizar a produção de sementes a rede conta com um Fundo Rotativo de Microcrédito que disponibiliza, através de pequenos projetos, recursos para aquisição de diferentes tipos de materiais utilizados pelos coletores.

Com o crescimento do número de grupos e a profissionalização dos coletores de sementes, verificou-se a necessidade de um compartilhamento de experiências entre os grupos e outras redes de sementes e um aprofundamento técnico na produção de sementes.



Para isso, foram realizadas oficinas, intercâmbio e um levantamento e avaliação dos anos de trabalho da rede: suas fortalezas e fraquezas no manejo das sementes.

As oficinas foram conduzidas com técnicas participativas desenvolvidas com comunidades. As metodologias favorecem a espontaneidade e envolvimento dos participantes para o compartilhamento de experiências e saberes promovendo um aprendizado coletivo. Além disso, contribuíram para que os coletores pudessem organizar e sintetizar os seus conhecimentos. Já o intercâmbio possibilitou o compartilhamento de experiências entre diferentes modelos de organização e realidades envolvidas na produção de sementes florestais.

Assim, surgiu essa publicação que sintetiza uma trajetória de processos e conhecimentos adquiridos pelos coletores durante esses anos, e serve como material didático para a formação de novos coletores em seus grupos além de contribuir com o melhoramento do manejo das sementes: uma cartilha dos coletores para os coletores e amantes das sementes.

AGRADECIMENTOS

A Rede de Sementes do Xingu agradece a todas as pessoas que ajudaram diretamente ou indiretamente nos processos de formação técnica e organizacional dos coletores, elos, organizações e técnicos.

2

INTRODUÇÃO

Para que serve as sementes?



As sementes têm um importante papel de manter as vidas nas florestas e cerrados. Os animais dependem das plantas para se alimentar, e elas deles para se reproduzir através da polinização e da dispersão de suas sementes.

Além disso, as sementes sempre desempenharam um papel muito importante para a humanidade. A nossa evolução está intimamente ligada às sementes, pois ocorreu em uma época em que as plantas com sementes já dominavam a maioria dos ambientes terrestres e se estreitou com o surgimento da agricultura, quando o homem começou a dominar a técnica de cultivo.

As sementes também têm sido utilizadas para criar novas florestas e cerrados, plantações, agroflorestas, artesanatos, óleos e corantes, como alimento e remédio.

A lei florestal diz que devem ser plantadas árvores ao redor de nascentes e rios que foram desmatados. Por isso, o nosso trabalho, de coletor e das redes de sementes, é muito importante. Somente assim, é possível a restauração de áreas degradadas.

Por isso, nos últimos anos têm surgido uma grande necessidade de sementes para a restauração de áreas degradadas, ou seja, para plantar novas florestas e cerrados como nas nascentes do rio Xingu que têm sido restauradas principalmente a partir do plantio da muvuca de sementes. Para o sucesso de um plantio, a qualidade, quantidade e a diversidade das sementes são condições importantes.

O nosso trabalho é nobre e importante tanto para ajudar a manter e criar novas florestas e cerrados, proteger as fontes de água, como contribuir para melhorar a nossa renda e a da comunidade. Na nossa rede alguns coletores e comunidades já conseguem tirar das sementes seu principal sustento. Além disso, a rede tem nos ajudado a fortalecer a organização de nossas famílias e comunidades.



3

ECOLOGIA E BIOLOGIA REPRODUTIVA DAS PLANTAS

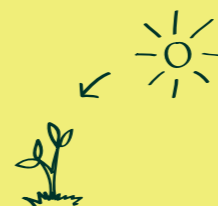
Como o ciclo de vida das plantas se relaciona com o trabalho de produção de sementes de árvores?



Cada planta nasce e cresce em um tipo de lugar, né? Algumas em lugares mais úmidos, outras nos mais secos, umas gostam de sombra e outras de sol e isso interfere no tipo e quantidade de sementes produzidas. Vamos conhecer um pouco mais as características destes tipos de plantas?

PIONEIRAS

Plantas que crescem em área aberta, com mais luz e que precisam desta luz para suas sementes nascerem



- Possuem ciclo de vida curto (meses ou alguns anos)
- Crescem rápido
- Possuem sementes pequenas
- Produzem grande quantidade de sementes
- Produção regular de sementes (produz todo ano)
- Produção contínua e às vezes mais de uma vez no mesmo ano
- Muitas possuem sementes dormentes, demoram para germinar
- As sementes de algumas espécies podem ser guardadas por bastante tempo, desde que bem cuidadas

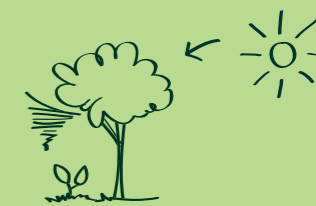


Exemplos: carvoeiro, lobeira, embaúba, mamoinha, amoreira, jurema, malícia, monjoleiro, rosquinha e fedegação.



NÃO PIONEIRAS

Plantas que preferem a sombra, e suas sementes não precisam de lugares com muita luz para nascer



- As espécies possuem ciclo de vida mais longo
- Crescem lentamente e têm madeira mais “dura”
- Sementes maiores
- Produzem menor quantidade de sementes
- Produção irregular de sementes, ou seja, em alguns anos produzem muitas sementes seguidos de outros com pouca ou nenhuma produção de sementes
- É comum encontrar suas mudas próximas da árvore mãe
- Poucas possuem sementes dormentes
- As sementes de algumas espécies podem se estragar mais rápido



Exemplos: jatobá, baru, copaíba, mirindiba, mirindibinha, canela e olho de cabra.



Então cada tipo de planta somente nasce e cresce onde elas gostam? E cada uma tem um tipo de estratégia para se adaptar?

Sim, e vai ainda mais adiante! Precisa ser um local que elas consigam produzir flores, frutos e sementes para nascerem novas plantas depois! E isso envolve muitas vezes também os animais.



VOCÊ SABIA QUE

Muitas plantas precisam dos animais para produzirem seus frutos e sementes e que eles ajudam você no seu trabalho como coletor de sementes? Aprender as relações dos animais com as plantas, os diferentes tipos de frutos e flores e a época da reprodução das plantas pode ajudar quando você for realizar a coleta e o manejo das sementes.

Como as árvores se reproduzem?

A reprodução das plantas e produção de sementes envolve as seguintes etapas:

FLORAÇÃO



POLINIZAÇÃO



FRUTIFICAÇÃO



DISPERSÃO



A **FLORAÇÃO** ou época de flor é o primeiro momento visível de que a planta está pronta para se reproduzir, que vai desde o período da emissão da flor até sua queda, e nas árvores indica o final de um ciclo de reprodução. Ela pode variar seu tempo, época e quantidade entre espécies, árvores ou regiões. O momento da floração pode ser influenciado por alguns fatores como as chuvas, a temperatura e nutrientes.

Quando as árvores estão cheias de flores elas conseguem atrair todo tipo de bicho! Morcegos, aves, insetos ... e algumas usam a água ou o vento para fazer a polinização das flores! Com isso, a planta pode garantir a produção de sementes, que irão gerar novas plantas e assim garantir a continuação da espécie.



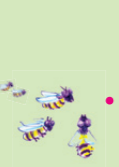












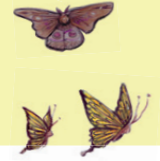


A **POLINIZAÇÃO** é quando se inicia a formação da semente, pois é nesse momento que acontece o cruzamento entre as plantas, ou seja, a união dos grãos de pólen (vindos da parte masculina das flores) com os óvulos (que estão na parte feminina das flores).

A polinização pode ser feita por beija-flores, morcegos, gambás, saguis, mariposas, moscas, besouros, borboletas, abelhas e outros pequenos insetos e também pelo vento e água, que transportam o pólen de uma planta para a outra ou de uma flor para outra. As plantas utilizam diversas estratégias para facilitar o transporte do pólen ou atrair o polinizador como o tamanho, formato e cor da flor; o horário e tempo de abertura da flor e o cheiro que a flor exala. Em troca a planta oferece ao polinizador néctar, pólen e óleo.

Então, se tiver mais bichos e de vários tipos isso vai ajudar as árvores a produzir mais sementes?

Isso mesmo! Assim como nós da rede de sementes, os animais também formam uma rede, mas é de polinização. Alguns são polinizadores de um único tipo de planta e outros podem polinizar vários tipos de plantas. Além disso, cada polinizador consegue percorrer certa distância e é atraído por um tipo de flor.



POLINIZADORES	DISTÂNCIAS ESTIMADAS QUE PODEM PERCORRER	TIPOS DE FLORES QUE OS ATRAEM
<p>ABELHAS PEQUENAS E GRANDES</p> 	<p>de 300 a 8000m</p>  	 <p>Flores pequenas ou grandes e abundantes Flores com um local especial para produzir néctar Flores coloridas, com cheiro agradável e que abrem durante o período da manhã Visitam muitas flores de diversas plantas</p>
<p>MOSCAS</p> 	<p>de 100 a 1100 m</p> 	<p>Flores de diversas formas com cor creme e cheiro suave</p>
<p>MORCEGOS</p> 	<p>de 1100 a 18000 m</p>	<p>Flores grandes Flores sem ou com pouca cor, com cheiro desagradável e que se abrem a noite Flores com local especial para produzir néctar</p> 
<p>AVES</p> 	<p>Grande variação, pois depende do seu comportamento e tamanho</p> 	 <p>Flores grandes geralmente com forma de tubo Flores com cores fortes, sem ou com pouco cheiro e que se abrem a qualquer hora do dia (manhã ou tarde) Néctar fica diluído</p>
<p>VENTO</p> 	<p>de 600 a 1000 m</p> 	<p>Flores pequenas e em grande quantidade que lançam uma nuvem de pólen no ar quando movimentadas pelo vento. As flores não possuem cores, formas ou cheiros que possam ser atrativos. Flores não produzem néctar.</p>
<p>MARIPOSAS E BORBOLETAS</p> 	<p>Podem percorrer longas distâncias</p> 	<p>Flores com forma de tubo Flores com local especial para produzir néctar e com cheiro. Flores visitadas pelas mariposas se abrem a noite.</p> 

DICA

Da floração até a semente estar madura e pronta para a coleta muitas coisas podem acontecer como o ataque das flores por animais não polinizadores, a falta de polinizadores e chuvas ou secas muito fortes. Por isso, nem sempre uma boa floração indica uma grande produção de sementes. Isso acontece, principalmente, para as plantas que produzem sementes depois de um ano da floração.

A **FRUTIFICAÇÃO** é iniciada após a polinização, pois é quando o fruto é formado (originado do ovário da flor) e dentro dele fica a semente (originada do óvulo dentro do ovário). Nesse momento inicia-se, também, o seu processo de maturação que vai até o momento em que as sementes ficam maduras ou prontas. Saber esse momento é muito importante, pois a partir dele a semente está pronta para ser liberada pela planta mãe e pode receber influência do ambiente (armazenamento no campo), que pode comprometer a sua qualidade como, por exemplo, a chuva pode umedecer a semente e se vier um sol forte, a semente pode se desgastar rapidamente em campo e ficar inviável para a coleta e armazenamento. Nesse momento, a semente também fica com mais chance de ser atacada por insetos.



Precisamos saber direitinho a diferença entre o fruto e a semente! Porque na hora de limpar, cada um precisa ser tratado de um jeito. Como na paineira, se deixarmos os frutos no sol para terminarem de abrir, não tem problema, mas se deixarmos as sementes diretamente no sol...ixi! Elas irão esturricar e morrer! Já de alguns frutos com asas, como o amendoim bravo, não precisamos tirar a semente do fruto, apenas cortar as asas para diminuir o volume.





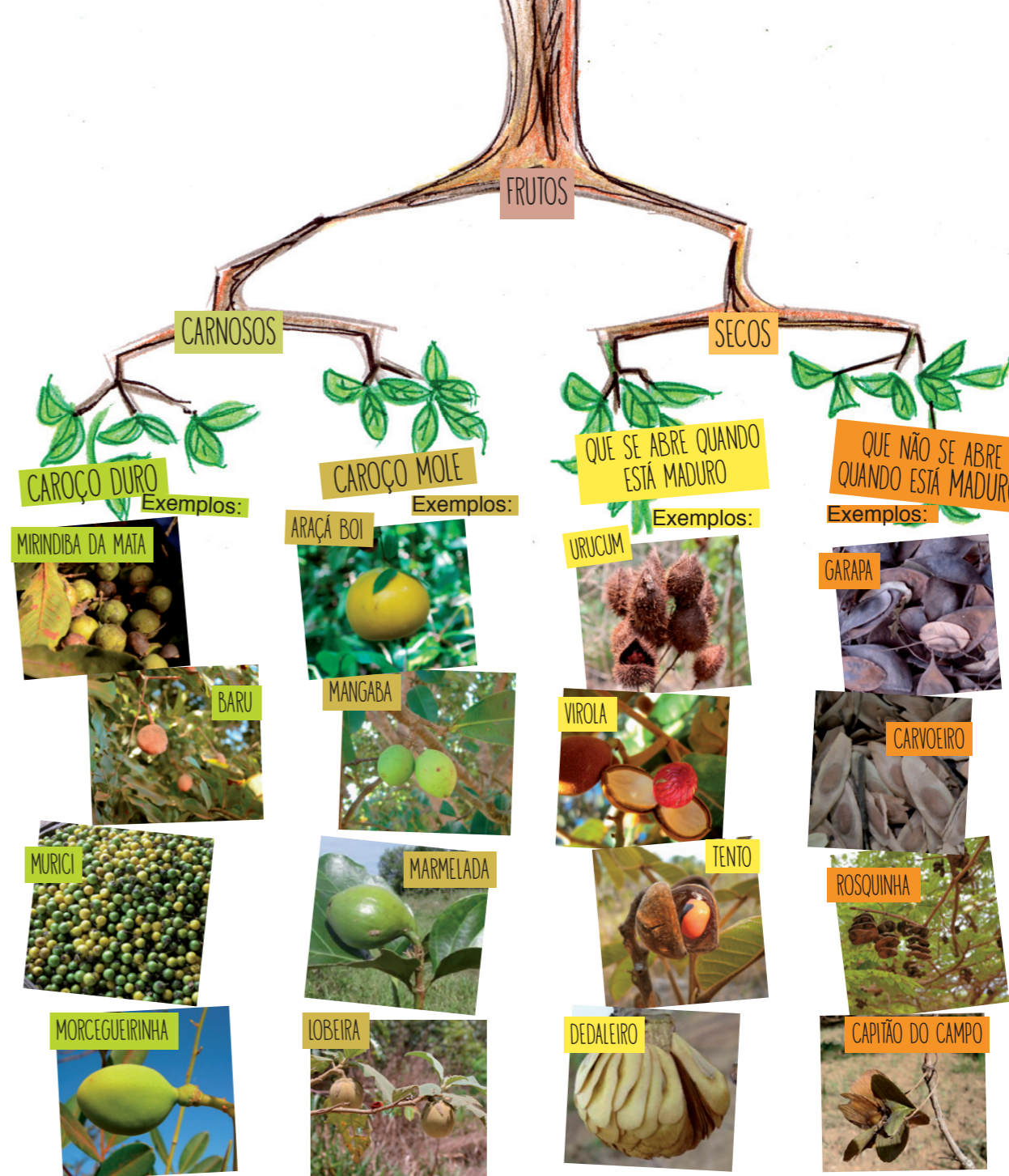
A **DISPERSÃO** é o momento de desligamento e transporte do fruto ou semente da árvore mãe até o local onde uma nova planta poderá nascer. Isso acontece quando o fruto está maduro e nesse momento ele pode mudar de cor, liberar um cheiro forte, abrir naturalmente ou cair da planta mãe.

Quais são os tipos de frutos e dispersão?

Quem falou que planta não anda? Ela anda, mas quem vai de um lugar para o outro são seus frutos e sementes! Mas ela precisa da ajuda dos animais, do vento ou da água para dispersar suas sementes e conseguir chegar a novos lugares.

Para isso, cada tipo de planta desenvolveu um tipo de estratégia para atrair seus dispersores como os diferentes tipos de frutos

E por que isso é importante? Cada tipo de fruto é levado de um jeito pela natureza e, por isso, temos diferentes formas de coleta e manejo para obter as sementes.



TIPOS DE DISPERSÃO

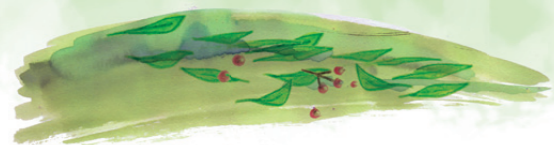
VENTO



O vento faz a dispersão das sementes de frutos secos que se abrem ou não. Muitas não possuem nenhum atrativo para os animais, não tem polpa ("carnosa").

Os frutos ou sementes possuem asas ou outra estrutura para voar, são produzidos em uma grande quantidade concentrada em uma época do ano e ficam maduros mais rápido e às vezes de uma só vez em todas as plantas da mesma espécie.

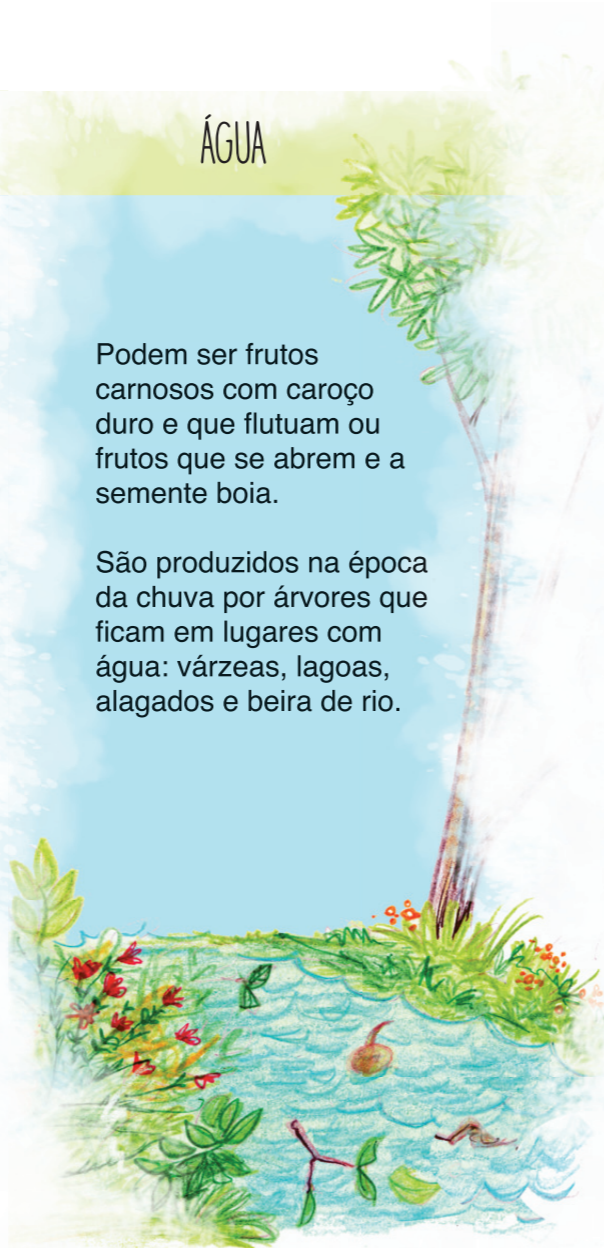
Por isso, precisamos lembrar de planejar a coleta para não perder a época de produção.



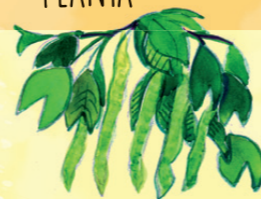
ÁGUA

Podem ser frutos carnosos com caroço duro e que flutuam ou frutos que se abrem e a semente boia.

São produzidos na época da chuva por árvores que ficam em lugares com água: várzeas, lagoas, alagados e beira de rio.



PELA PRÓPRIA PLANTA



São frutos secos que se abrem e estouram para liberar as sementes.

Por isso, é importante limpamos a área debaixo da árvore e colocamos uma lona para facilitar a coleta. Além disso, precisamos coletar os frutos antes deles estourarem e espalharem as sementes.

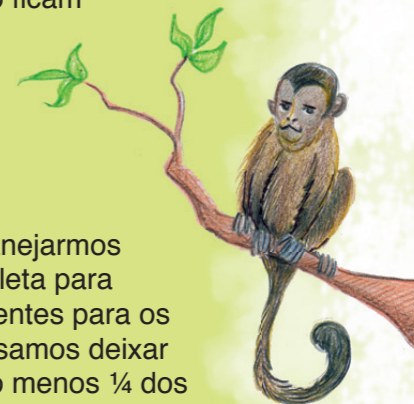


ANIMAIS



São frutos carnosos que não se abrem, ou um tipo de fruto que se abre e suas sementes coloridas atraem os animais. Algumas vezes possuem sementes envolvidas por uma pequena polpa (arilo). Os frutos possuem cores, formas e odores atrativos, eles são produzidos em quantidade variável e não ficam maduros de uma só vez ou ficam verdes por um longo tempo e depois ficam maduros rapidamente.

Por isso, é importante planejarmos quando iremos fazer a coleta para não perder todas as sementes para os outros bichos! Mas, precisamos deixar uma parte para eles! Pelo menos $\frac{1}{4}$ dos frutos produzidos pela árvore!



DICA

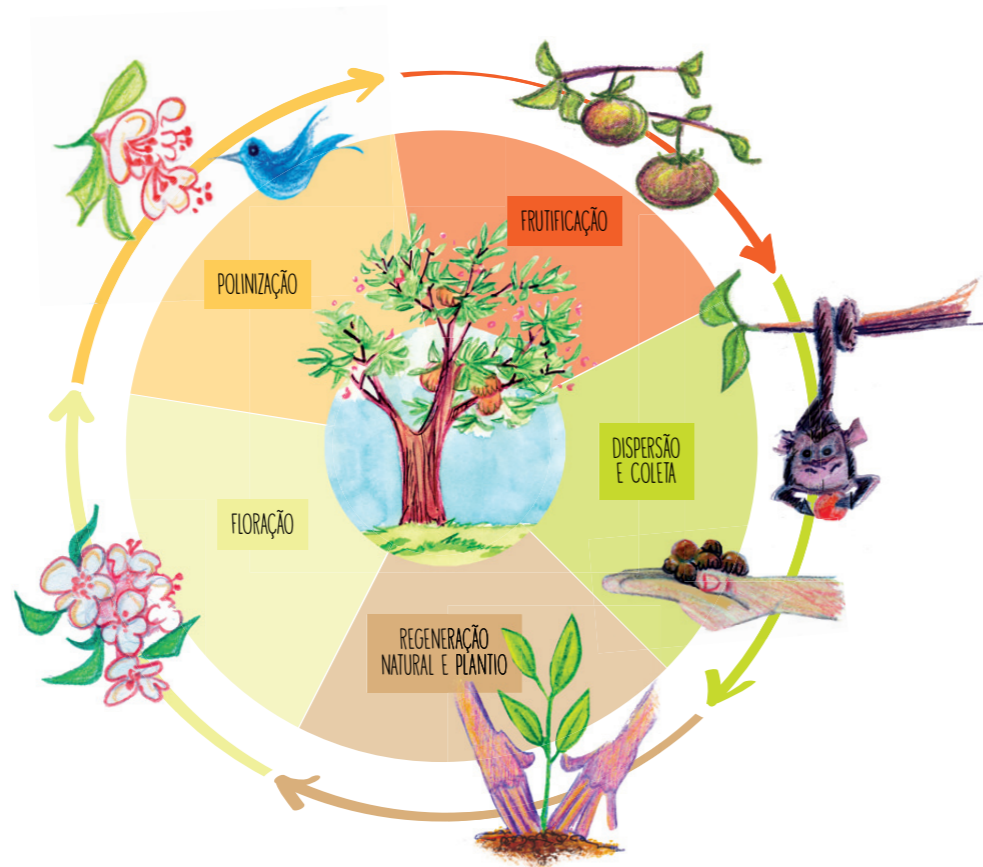
Além de ajudar no planejamento, conhecer o tipo de polinizador e de nos ajuda a decidir a quantidade de árvores que precisaremos para sementes e também como manejar essas sementes. Muitas plantas que de voo curto e que a semente cai próximo da árvore mãe podem crescer em grupos de plantas do mesmo tipo (espécie) juntas, perto uma das outras. Muitas das mudas e plantas podem ser “parentes” e formam uma “família”. Por isto na hora de realizar a coleta, temos de coletar e misturar sementes de árvores de várias famílias, para evitar coletar muitos “parentes”. Mas se o polinizador for de voo longo e a planta é dispersa a longa distância podemos coletar de muitas árvores que podem estar próximas.



dispersor
coletar

SEMPRE DEVEMOS LEMBRAR

A reprodução das plantas é um ciclo e fazemos parte dele! Devemos observar e cuidar das áreas onde são coletadas as sementes.



4

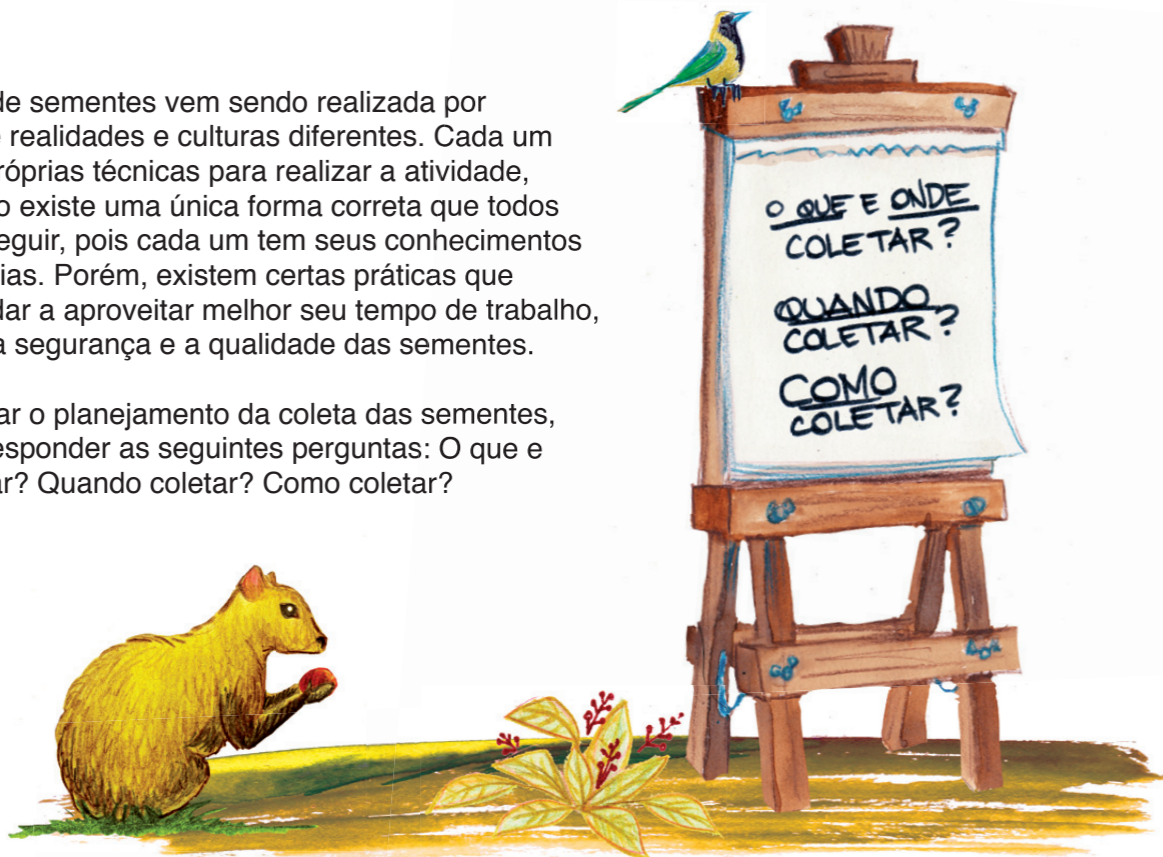
PLANEJAMENTO E COLETA DE SEMENTES FLORESTAIS

Como planejar a coleta de sementes florestais?



A coleta de sementes vem sendo realizada por pessoas de realidades e culturas diferentes. Cada um tem suas próprias técnicas para realizar a atividade, ou seja, não existe uma única forma correta que todos deveriam seguir, pois cada um tem seus conhecimentos e preferências. Porém, existem certas práticas que podem ajudar a aproveitar melhor seu tempo de trabalho, garantir sua segurança e a qualidade das sementes.

Para orientar o planejamento da coleta das sementes, devemos responder as seguintes perguntas: O que e onde coletar? Quando coletar? Como coletar?



Além disso, quando formos coletar as sementes devemos lembrar:

1. Respeitar os animais e a regeneração natural: não coletar todas as sementes e frutos da planta mãe (matriz). Deixar frutos e sementes para os animais se alimentarem e sementes que irão virar as futuras árvores;
2. Coletar com cuidado e em quantidades que não cause grande impacto à área de coleta, às plantas e à alimentação dos animais;
3. Equilibrar a quantidade de sementes coletadas de cada árvore mãe (matriz). Em um lote de sementes NUNCA coloque apenas sementes de uma árvore. Misture. Evite colocar uma quantidade grande de uma e pouca de outra, por exemplo, evite colocar 9 kg de uma árvore e 1 Kg de outra árvore para completar 10 kg. Sempre tente coletar sementes de várias árvores de uma mesma espécie.

O que e onde coletar as sementes florestais?

O primeiro passo do planejamento da coleta de sementes é a escolha das espécies de interesse e da área. Podemos coletar sementes destinadas para variadas finalidades. Se estivermos coletando sementes para formar um pomar, para madeira, para retirar castanha ou óleo podemos escolher as matrizes (árvores mães) que possuam a melhor característica que estamos buscando como, por exemplo, os frutos maiores e com mais polpa ou as que produzam mais e melhores castanhas. Se as sementes forem destinadas para a restauração ou criar novas florestas quanto mais árvores da mesma espécie coletar melhor.

Para coletar sementes destinadas a restauração, sempre que possível devemos:



Preferir aquelas áreas que:

- ✓ Estão em um bom estado de conservação
- ✓ São conservadas e de grandes extensões;
- ✓ Tenham grande diversidade ou variedades de espécies
- ✓ Tenham várias árvores da espécie escolhida para a coleta
- ✓ Possibilitem a melhor logística para coleta, ou seja, locais fáceis e próximos da sua casa e fáceis de sair com a coleta



Evite áreas que:

- ✗ Sofreram muita interferência e estejam muito degradadas
- ✗ Possuem pouca diversidade ou variedades de espécies
- ✗ Possuem árvores isoladas
- ✗ Estejam longe de sua casa ou do lugar onde irá beneficiar as sementes

Por que escolher áreas de coleta de sementes (ACs) boas e preservadas?

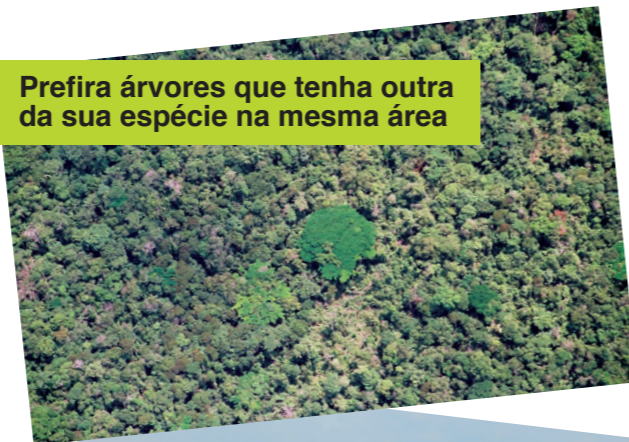
Quando uma área de coleta é grande e bem preservada, a chance é maior de existir muitos tipos de polinizadores e dispersores e eles percorrem toda a área. Os polinizadores como morcegos, beija-flores, moscas, besouros, abelhas, borboletas entre outros, ao visitarem e se alimentarem em várias flores de muitas plantas da mesma espécie irão garantir a diversidade genética das sementes a serem coletadas, pois irão polinizar plantas com parentesco distantes. Com isso, os dispersores irão espalhar e plantar novas árvores com uma boa diversidade genética e garantir que aquela espécie continue a existir na área e as plantas das próximas gerações não serão parentes próximas. Com isso, as sementes coletadas nesse local sempre terão uma boa diversidade genética.

Se a área de coleta é degradada ou pequena o alimento da fauna se torna limitado, e os animais começarão a se alimentar sempre das mesmas plantas. Com o tempo, grande parte das próximas gerações de plantas serão parentes, e suas sementes não vão ter grande diversidade genética, ficando cada vez mais aparentadas.

DICAS

Se a área pertencer a outra pessoa ou for de uso comum da comunidade fale com o proprietário ou a comunidade antes de coletar e consiga a permissão em comum acordo; Áreas de Preservação Permanente (APPs), Reservas Legais (RL) e agroflorestas ou casadões são boas opções para a coleta de sementes.

Prefira árvores que tenha outra da sua espécie na mesma área



Evite árvores isoladas



Escolha das matrizes

Depois de escolher as áreas e saber onde encontrar as árvores da espécie que vai coletar, é hora de escolher as matrizes.

Matriz é a árvore mãe das sementes escolhida para a coleta e que ao ser marcada permite saber sua localização geográfica, ou seja, onde ela está e de onde vieram as sementes. Isso é chamado de procedência. Prefira matrizes que produzam frutos e sementes de boa qualidade e evite árvores isoladas ou danificadas, por exemplo, por cupins.

Como as sementes estão sendo coletadas para a restauração de áreas, escolha matrizes da mesma espécie, com diferentes características, tamanhos, diâmetros e formato de copa.

VOCÊ SABIA QUE

Para algumas espécies se você coletar sementes de árvores isoladas elas terão menos vigor, ou seja, menos força para nascer, do que quando coletadas de árvores em lugares mais conservados?



Por que escolher matrizes da mesma espécie com características diferentes?

Para tentarmos ter sementes para a restauração com elevada diversidade genética. Assim como nós, cada árvore possui suas próprias características, que irão influenciar a adaptação e a sobrevivência de cada uma em diferentes situações e ambientes. Aquelas que possuem as características de maior adaptação ao ambiente em que vivem, terão maior possibilidade de sobreviver e se reproduzir, passando essas características para as próximas gerações. Por isso, quanto mais diversas as características, maiores serão as chances de adaptações.

O que é diversidade genética?

Cada árvore carrega no seu DNA, que fica dentro das suas células, uma “receita”. Essa receita carrega as informações ou características necessárias para criar novos indivíduos semelhantes aos pais. Mas, a “receita” que cada indivíduo carrega pode ser diferente dentro da mesma espécie, e isso se chama diversidade genética.

A diversidade genética, então, resulta do cruzamento das “receitas” de indivíduos que não são parentes, formando novos indivíduos com “receitas” (características genéticas) diferentes dos pais. Isso aumenta a possibilidade de pelo menos alguns sobreviverem às variações ambientais às quais os pais e seus irmãos podem não sobreviver.

Quando as árvores são resultado do cruzamento de plantas aparentadas, elas nascem geneticamente muito parecidas, podendo ter os mesmos “pontos fracos”. Se acontecer algo que impeça a adaptação de uma delas, como uma doença, as árvores aparentes também podem ser vulneráveis ao mesmo problema. Se só existirem plantas aparentadas, muitas podem morrer por conta de um mesmo problema que venha a ocorrer.



GRANDE DIVERSIDADE GENÉTICA



POUCA DIVERSIDADE GENÉTICA



DOENÇAS,
ATAQUES DE ANIMAIS,
INCÊNDIOS, SECA



MAIOR CHANCE DE SOBREVIVÊNCIA

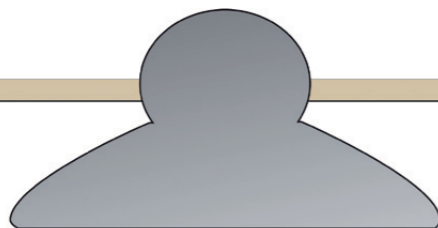


As árvores mais vulneráveis vão morrer, mas as mais adaptadas sobreviverão

MENOR CHANCE DE SOBREVIVÊNCIA



Se uma árvore for vulnerável, provavelmente suas parentes também serão



Marcação de matrizes

Como, vimos conhecer as áreas de origem das sementes é uma importante informação para prever a diversidade genética. Para isso, é importante marcar as árvores escolhidas (matrizes) para coleta de sementes. Quando marcamos uma matriz, estamos dizendo que tomamos cuidado para não coletar sementes de árvores aparentadas.

Além disso, marcação de matrizes nos permite planejar a nossa coleta, garantir a diversidade genética e reduzirmos o tempo que gastamos no deslocamento para encontrar as matrizes.

Para ajudar nosso planejamento é aconselhável:

- Fazer um mapa mostrando onde está cada uma das matrizes escolhidas e as melhores trilhas para encontrar a população, contendo pontos de referência do local como estradas, rios ou fazendas próximas;
- Indicar com alguma marcação visível o início da trilha de coleta;
- Identificar corretamente a espécie;
- Indicar com uma marcação visível a matriz, como plaquinhas, fitas ou tintas que não saiam com a chuva e durem por muito tempo;
- Preencher todos os dados possíveis da árvore na ficha de identificação e com um aparelho de GPS determinar a localização (coordenadas) de cada matriz;

DICAS

→ Faça a marcação de matrizes por mutirão, pois cada participante tem uma habilidade diferente importante para o grupo;

→ Faça o mapa com as distâncias que vai percorrer em quilômetro ou tempo;

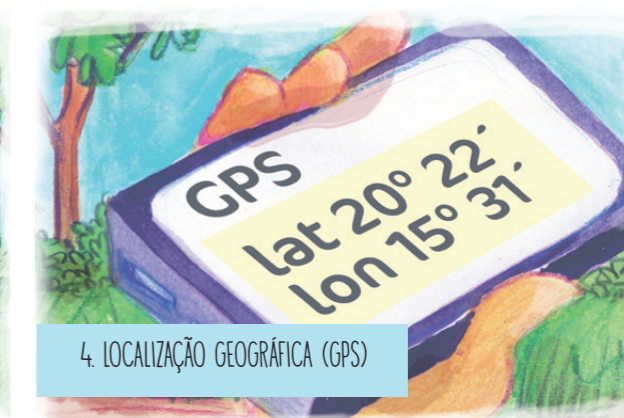
→ Escolha trilhas que possuam mais sementes ou matrizes para coletar;

→ Não vale andar muito para coletar sementes, se o local for de difícil acesso e não tiver outro trabalho para fazer lá;

→ Aproveite as outras atividades que vai fazer na mata para coletar as sementes que estão no caminho;

→ Selecione espécies para coleta que estão mais próximas ou nos lugares onde você anda para fazer outras atividades, as que estão longe traga sementes para fazer plantios mais perto;

→ Marque no mapa as espécies prioritárias para coleta, por exemplo, que possuam tempo curto de coleta.



FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE MATRIZES
REDE DE SEMENTES DO XINGU

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DA MATRIZ

Domínio: Cerrado Amazônia

TIPO DE FISIONOMIA

cerrado stricto sensu cerradão cerrado denso campo com murunduns
 campo úmido campo sujo floresta estacional perenifólia
 mata ciliar mata de várzea mata de brejo vereda

USO ATUAL DO LOCAL

pasto lavoura quintal agrofloresta beira de estrada
 área nativa arborização da cidade outro:

TIPO DE SOLO

arenoso argiloso pedregoso outro:

OBSERVAÇÕES

IDENTIFICAÇÃO DE MATRIZ

nº da matriz: natural plantada população "local":
 nome científico: família:
 nome regional: nome etnia:

LOCALIZAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO

latitude: longitude: altitude:

DESCRIÇÃO DA MATRIZ

CAP (cm): Altura total (m): DAP (cm): Altura da copa (m):

POSIÇÃO NO DOSEL

emergente dossel sub-dossel sub-mata isolada

ESTADO DA MATRIZ

saudável danificada, citar:

TIPO DE TRONCO

tronco reto tronco bifurcado tronco tortuoso

IDENTIFICAÇÃO DE MATRIZ

nº da matriz: natural plantada população "local":
 nome científico: família:
 nome regional: nome etnia:

LOCALIZAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO

latitude: longitude: altitude:

DESCRIÇÃO DA MATRIZ

CAP (cm): Altura total (m): DAP (cm): Altura da copa (m):

POSIÇÃO NO DOSEL

emergente dossel sub-dossel sub-mata isolada

ESTADO DA MATRIZ

saudável danificada, citar:

TIPO DE TRONCO

tronco reto tronco bifurcado tronco tortuoso

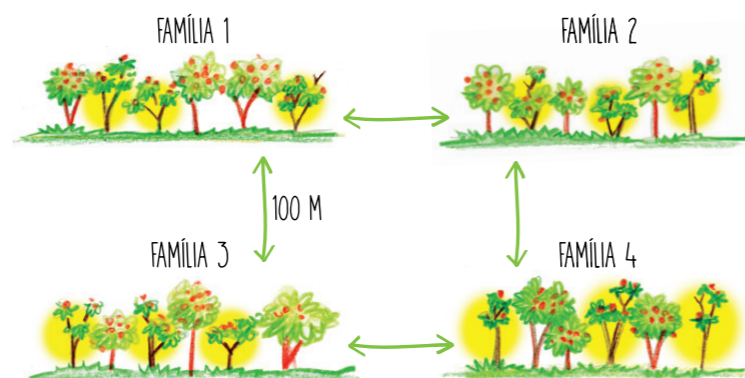
Como fazer para ter mais diversidade genética em meu lote de sementes?

→ Marque no mínimo 12 árvores por cada espécie. As árvores da mesma espécie podem viver próximas umas das outras e nesse caso serem parentes formando famílias. Quando isso acontecer, não colete apenas de uma família.

→ Escolha as famílias ou as matrizes da mesma espécie pelo menos com uma distância de no mínimo 100m.

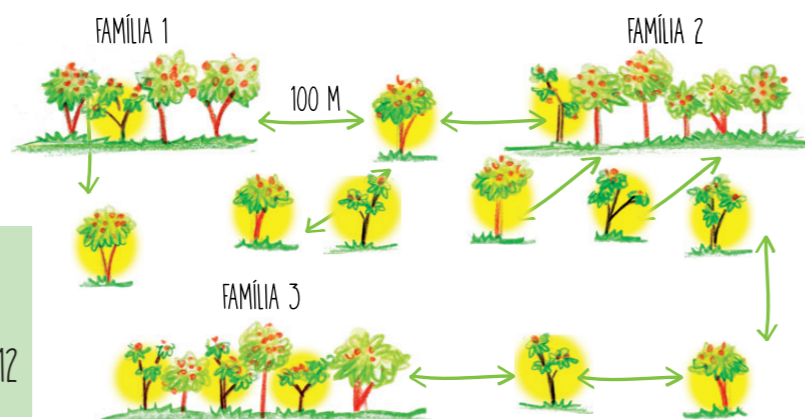
Veja os exemplos abaixo:
Se tivermos 4 famílias, por exemplo, escolha 3 árvores de cada família para formar o lote de sementes.

NÚMERO DE FAMÍLIAS = 4
NÚMERO DE ÁRVORES COLETADAS EM CADA FAMÍLIA = 3
NÚMERO DE COMPOSIÇÃO DO LOTE = $4 \times 3 = 12$



Se tivermos 3 famílias e mais 9 árvores em outros locais, colete das 9 árvores e de uma árvore de cada uma das famílias para formar o lote de sementes.

NÚMERO DE FAMÍLIAS = 3
NÚMERO DE ÁRVORES COLETADAS EM CADA FAMÍLIA = 1
NÚMERO DE ÁRVORES ISOLADAS COLETADAS = 9
NÚMERO DE COMPOSIÇÃO DO LOTE = $(3 \times 1) + 9 = 12$



Lote de sementes é uma quantidade de sementes identificadas com o nome de quem coletou, onde coletou, número de matrizes, qual espécie, época de coleta e sua qualidade.



E se eu não encontrar o número de árvores que preciso? Posso misturar com lotes de outros coletores na comunidade ou na casa de sementes para formar o lote?

Sim, se forem da mesma região e procure misturar as sementes na mesma quantidade e com a mesma qualidade.



Após escolher as matrizes precisamos conhecer a espécie para planejarmos nossa coleta e para isso precisamos:

- Saber a época de floração e frutificação das espécies que vamos coletar;
- Identificar o tipo de fruto de cada espécie, para definirmos as melhores técnicas de coleta e extração;
- Saber a altura das árvores, o tipo de tronco e o tipo de copa;
- Saber a quantidade e onde estão os indivíduos;
- Conhecer sobre os polinizadores e dispersores, observando a natureza.

Quando coletar as sementes florestais?

Outro fator muito importante no planejamento da coleta de sementes é saber um pouco sobre a natureza de cada espécie, ou seja, época em que produz flor, fruto e dispersa as sementes. Com isso, é possível monitorar as árvores e planejar qual a melhor época para a coleta.

O que precisamos saber e anotar?

- MESES DE FLORAÇÃO
- MESES DE FRUTIFICAÇÃO
- TEMPO DA FLORAÇÃO ATÉ A PRODUÇÃO DE FRUTOS
- TIPO DE FRUTO
- PONTO DE MATURAÇÃO DO FRUTO
- ANO "GORDO" OU "MAGRO"
- PRODUÇÃO REGULAR OU IRREGULAR

DICA!

Para saber quando coletar, além de usar informações já disponíveis sobre a espécie em livros e os calendários da rede, você também pode fazer e usar seu próprio calendário fazendo uma tabela ou anotações em um caderno.



Como preencher e usar o calendário?

NOME DA ESPÉCIE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Tempo para a flor virar fruto maduro	Regular ou Irregular	Produção do ano (kg)
<i>Baru</i>									X	X	0	0	9 a 11 meses	irregular	20 kg
<i>Ipê Caraíba</i>								0	0	X	X		1 a 3 meses	regular	5 kg

1. Observe a época de floração e frutificação das espécies que pretende coletar

2. Marque com um X os meses de fruto maduro e com um 0 os meses de floração

3. Conte e anote quantos meses a flor levou para virar fruto maduro

4. Defina o tipo de produção da espécie: regular (produz todo ano uma quantidade parecida); irregular (tem ano que produz e tem ano que não produz) ou ano gordo (tem ano que produz muito e no outro ano produz pouco).

5. Circule as espécies prioritárias para coletar. As espécies prioritárias são aquelas que possuem um período menor de coleta e podem apresentar as seguintes características:

- frutos ou sementes que o vento leva;
- frutos que os animais comem;
- frutos que apodrecem rápido e
- sementes que perdem a qualidade rapidamente.

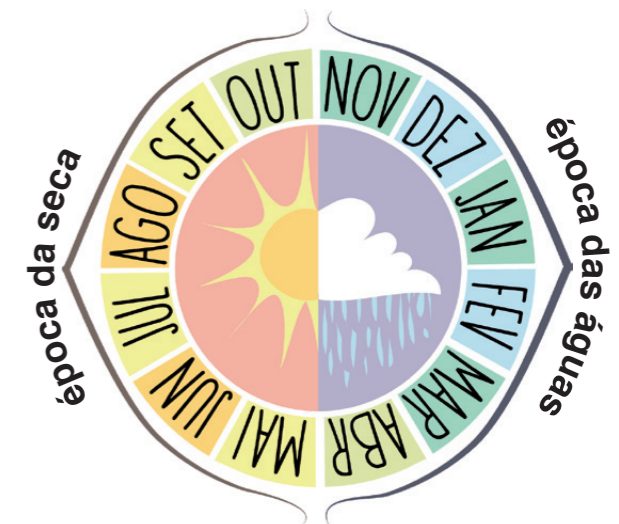
Você pode escolher outros fatores que achar importante.

6. Quando chegar o fim do ano de coleta anote quantos quilos foram entregues de cada espécie.

Pensando o ano de coleta com outras atividades: como conciliar?

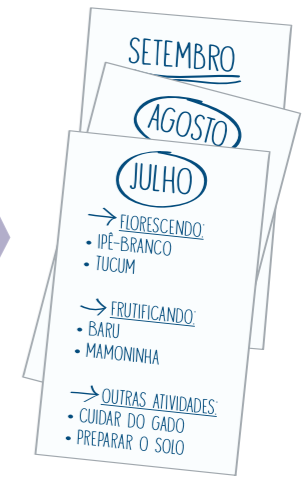
Unindo seus conhecimentos sobre as espécies, as informações de livros, calendários etc, é possível planejar e organizar seu tempo, garantindo que todas as atividades sejam cumpridas e as sementes sejam entregues.

FIQUE ATENTO!
Na nossa região durante a seca a floresta produz muitas sementes, mas essa também é uma época de muito trabalho no campo.



Com um bom calendário você pode acompanhar as espécies que estão florescendo e frutificando em cada mês.
Tente planejar seu ano, assim como, cada um dos meses.

Fazer uma lista ajuda a acompanhar as espécies que quer coletar durante o mês.
Liste também outras atividades importantes para poder organizar seu tempo e encaixar todas as atividades.



As árvores produzem frutos e sementes todos os anos?

Algumas espécies produzem sementes todo ano, mas tem algumas que podem passar anos sem produzir ou produzir muitas sementes um ano (Ano Gordo) e pouco no outro (Ano Magro).

Ano gordo e ano magro de produção, produção regular ou irregular: O que é isso e por quê? Como isso interfere na produção de sementes e no planejamento da coleta?

Você já percebeu que alguns tipos de árvores ficam carregadas de fruto, que chega a forrar o chão, em alguns anos e em outros carrega pouco?

Pois é, as árvores possuem muitas estratégias para continuar existindo! E uma delas é como elas gastam sua energia ou escapam dos predadores das sementes que produzem.

Geralmente, as árvores que vivem menos gastam muita energia para produzir o máximo de semente para deixar o máximo de filhos possível, e por isso costumam dar muitos frutos e sementes todos os anos.

Já as árvores que vivem mais não têm pressa para se reproduzir. Como elas têm vida longa, precisam gastar muita energia para crescer. Com isso, algumas revezam entre anos que gastam mais energia para produzir sementes e outros para o crescimento.

Mas, existem árvores que têm produção irregular. Produzem sementes em um ano e em outros não produzem. Será que esse tipo de produção é uma estratégia da planta?

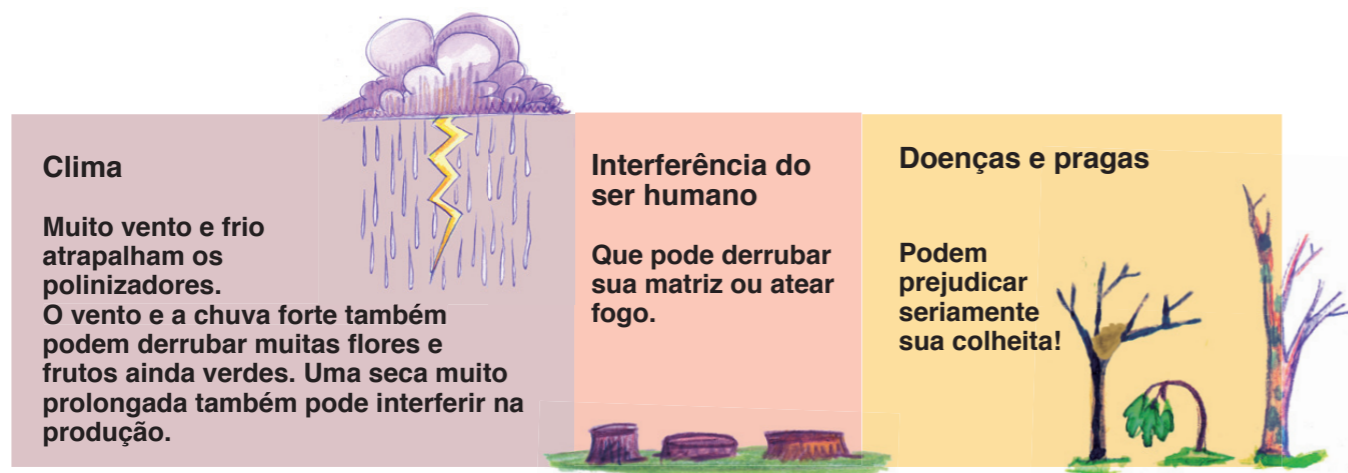
Pode ser uma das estratégias para escapar dos predadores de suas sementes. Como elas produzem irregularmente, os insetos predadores de sementes conseguem ficar saciados durante a grande produção de sementes, mas não conseguem reproduzir rapidamente para aumentar a sua população e conseguir comer todas as sementes produzidas. Com isso, as sementes conseguem escapar do ataque dos insetos e a planta consegue se reproduzir.

ATENÇÃO!

Com as espécies de vida longa e as de produção irregular podemos ter dificuldade em coletar na mesma quantidade todos os anos. Por isso, precisamos ficar atentos e fazer observações para saber e identificar quais as espécies que produzem irregularmente e quais apresentam anos gordos e magros. Se essas espécies possuem sementes que podem ser armazenadas, quem sabe podemos coletar um pouco mais no ano com grande produção e armazenar as sementes ou frutos para o ano de baixa produção.

Outros fatores que interferem na produção e no planejamento da coleta.

Além das variações anuais de abundância de sementes causadas pela característica de cada espécie, existem outras situações que podem afetar a produção e que só poderão ser previstas com o monitoramento. As mais comuns são:



POSSO MONITORAR O DESENVOLVIMENTO DAS FLORES PARA OS FRUTOS.



ASSIM SABEREI A MELHOR HORA PARA COLETAR OS FRUTOS.



EVITANDO PERDER AS SEMENTES POR CHEGAR "TARDE DEMAIS"...



OU POR TER COLHIDO O FRUTO MUITO VERDE.

FIQUE ATENTO!

- Anote em seu caderno ou faça fichas com o tipo e características do fruto da espécie que você vai coletar;
- Frutos que se abrem quando amadurecem devem ser coletados um pouco antes de abrirem. Quando alguns já estiverem abertos, os outros já podem ser coletados;
- Frutos que não se abrem quando maduros devem ser coletados no auge de sua maturação. A época da coleta será quando a maioria dos frutos estiver maduro;
- O monitoramento das áreas é muito importante, até mesmo na época que as plantas estão florescendo.

Maturação e ponto de maturação dos frutos

A melhor época para a coleta é aquela em que as sementes atingem a maturação. Neste ponto as sementes vão ter uma maior germinação e vigor. A determinação do ponto de maturação dos frutos para muitas espécies é feita observando a abertura dos frutos, as mudanças de cheiro, textura e de coloração que, inicialmente, são verdes ou marrom claro, passando por várias tonalidades de amarelo, vermelho, marrom escuro ou preto quando maduros.



Como coletar as sementes florestais?

A escolha do melhor método de coleta vai depender da espécie, altura, forma, acessibilidade da área e localização da matriz, características do fruto, preferências e habilidades do coletor e dos equipamentos disponíveis.

Existem basicamente duas categorias de coleta: na árvore ou no chão.



Coleta na árvore

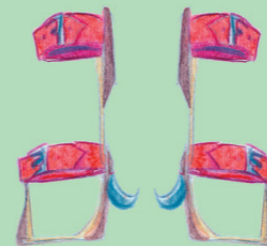
PODÃO: material essencial para o coletor. É uma ferramenta de cabo longo, que tem em sua ponta um cortador de galhos altos ou gancho. Seu alcance é limitado pelo comprimento do cabo, mas é fácil de usar, tem baixo custo e não apresenta necessidade de treinamento.



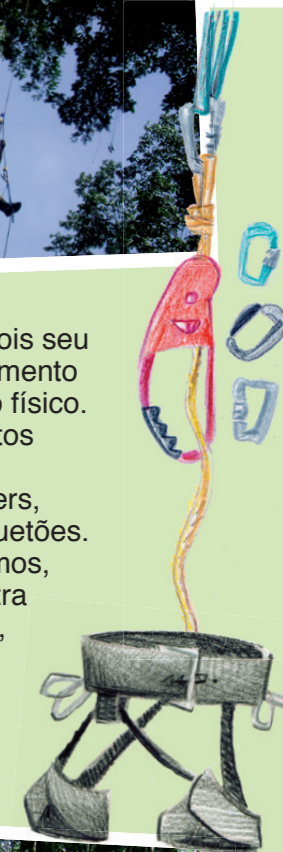
ESCADA: existem muitos modelos. As mais seguras são as de alumínio, com lances de três metros, que podem ser acopladas umas às outras, atingindo até 30 metros de altura. Mas podem ser feitas também com cordas e tubos de PVC, que devem ser fixadas no chão com o auxílio de um gancho de ferro e instaladas na árvore com a ajuda de uma lançadeira (estilingue). As escadas podem ser utilizadas em conjunto com o podão. Fique atento! Antes de sair para coletar verifique sempre o estado do seu material, das cordas, do podão e tudo que usa. Evite acidentes! Seja prevenido!

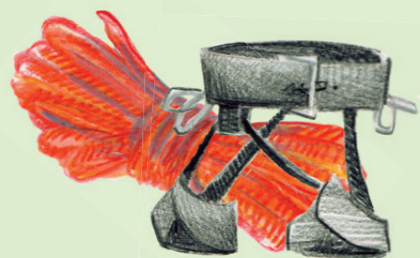


ESPORAS: podem ser usadas em árvores de qualquer forma, com exceção das palmeiras. Mas tome cuidado, pois algumas espécies podem morrer decorrentes dos ferimentos da espora no tronco. O uso da técnica requer treinamento para seu uso e acessórios como cinturões de segurança, capacetes e correias que circundam a árvore. Esse método permite maior agilidade e facilidade de manobras, inclusive com o podão. Entretanto, o risco de queda é muito alto.



EQUIPAMENTO DE ALPINISMO E TÉCNICAS DE ASCENSÃO VERTICAL: utilizado para árvores grandes ou médias é muito seguro quando bem feito. É fácil de usar e transportar na mata, pois seu peso é reduzido. Requer curso e treinamento especial para o uso e demanda esforço físico. O equipamento é composto por conjuntos de cordas estáticas e fitas (fabricadas especialmente para escalada), ascenders, bauldrier ou cinto de escalada, e mosquetões. O coletor lança a corda através dos ramos, que se finca numa extremidade. Na outra são fixados, com o uso de mosquetões, as fitas e o bauldrier, presos por nós especiais. A subida é efetuada com o auxílio dos ascenders. **ATENÇÃO!** Todo esse equipamento é de segurança e deve ser comprado em casas especializadas e o treinamento feito por profissionais. Nestes casos não se deve improvisar!





BLOCANTE AO TRONCO: tem baixo custo e utiliza apenas cordas de alpinismo, o bauldrier e fitas. Com nós especiais é feito um conjunto de laços e cordas que envolvem a árvore e que são utilizados nos pés e na cintura do coletor, como um cinturão de segurança.



PECONHA: tem baixo custo, utiliza apenas uma corda ou cipó para fazer uma argola que é presa aos pés do coletor e é pouco segura, pois não possui pontos de segurança adicionais. Geralmente é utilizada para subir em palmeiras. É a forma de coleta de menor segurança!

Coleta no chão

Sempre é bom tirar os frutos diretamente da árvore, mas em algumas condições o melhor é a coleta no chão. Para facilitar a queda, é só balançar os galhos. Para isso, você pode lançar no galho, com o auxílio de um estilingue ou atiradeira, uma corda ou linha de pesca forte com uma chumbada na ponta. Não se esqueça de limpar o chão e colocar uma lona para os frutos caírem sobre ela.

Podem ser utilizados também “catadores ou armadilha de sementes” que são telas esticadas e fixadas nas suas pontas por madeiras a cerca de 1 m do chão. Elas são instaladas embaixo da copa das árvores que você quer coletar sementes.

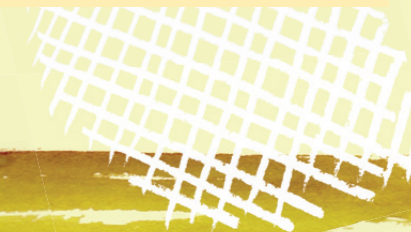


LEMBRE-SE

Não colete frutos ou sementes produzidos em anos anteriores ou que se encontram em decomposição ou atacados por insetos ou fungos.

Evite coletar frutos e sementes que ainda não estão maduros.

E é claro, seja na árvore ou no chão, não se esqueça de deixar frutos para a alimentação dos animais e para que fiquem sementes para a regeneração da floresta. Sempre monitore nas áreas de coleta de sementes se novas plantas estão se desenvolvendo. Deixe pelo menos $\frac{1}{4}$ ou 25% dos frutos na árvore. Para facilitar essa conta dívida a copa da árvore em quatro e deixe uma parte para a floresta.



Fatores de atenção na hora da coleta:
logística e segurança.

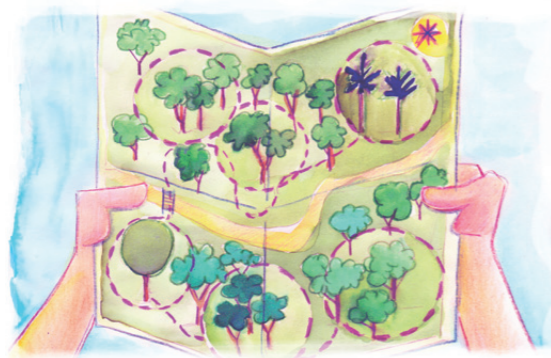
Logística

Para escolher o melhor método de coleta, precisamos pensar também na melhor logística para cada situação em que a matriz se encontra. Por exemplo, se uma de nossas matrizes estiver em um terreno muito íngreme utilizamos as técnicas mais simples e os equipamentos leves, para não termos tanto trabalho ao carregar o equipamento ladeira acima. Mas, se nossas matrizes estiverem em um lugar muito fácil de chegar, podemos levar uma grande escada. Então precisamos ficar atentos, pois a logística escolhida pode melhorar nosso rendimento de coleta e diminuir o esforço e tempo de trabalho.

Lembre-se sempre de ter em mãos um mapa, com a localização de cada árvore matriz para escolher as melhores trilhas para percorrer, principalmente se for aproveitar para realizar outras atividades.

DICA

Coloque na ficha da matriz o equipamento recomendado para a coleta de cada árvore.



SEGURANÇA

Independentemente da técnica utilizada para coleta, nunca devemos coletar sozinhos e sempre utilizar equipamentos adequados. Se escolhermos técnicas que envolvam risco, como técnicas de ascensão vertical e esporas, é necessário ficarmos atentos às seguintes orientações de segurança:

- Ter o treinamento necessário para a técnica;
- Ter o equipamento apropriado;
- Não improvisar nos equipamentos de segurança;
- Contar com a ajuda de técnicos especializados e periodicamente fazer a vistoria de segurança dos equipamentos de ascensão em árvores;
- Tenha ajudantes que também saibam utilizar o equipamento, caso aconteça alguma emergência.

5

MANEJO DE SEMENTES FLORESTAIS

Quais cuidados são necessários para garantir a qualidade das sementes?



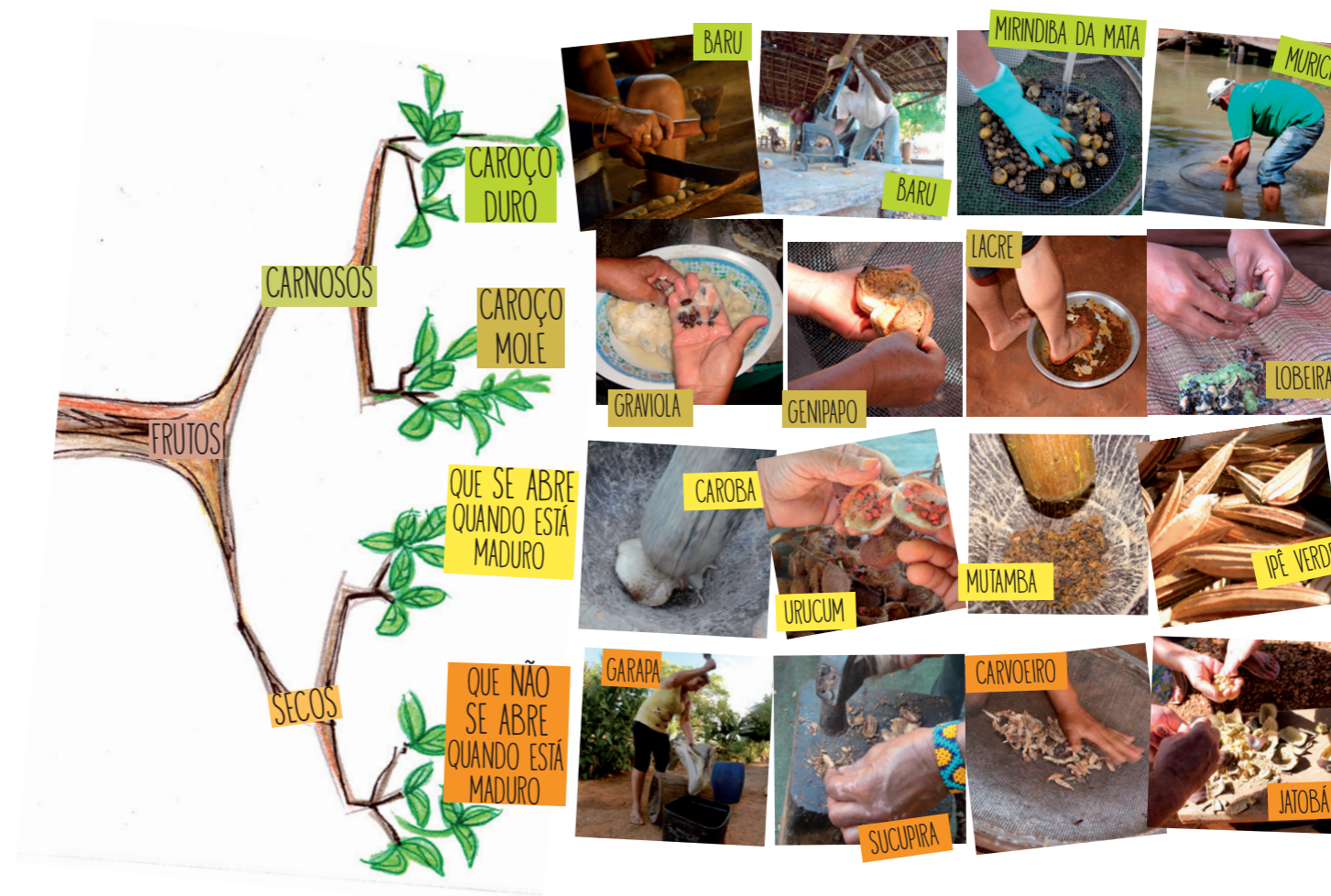
O cuidado com cada etapa do manejo das sementes é muito importante para garantirmos a produção com qualidade e quantidade. Para realizarmos essas etapas do trabalho precisamos conhecer bem cada tipo de fruto e semente, assim como as suas particularidades. Com isso, conseguimos entender as diferenças entre elas para saber como limpar, beneficiar e armazenar corretamente as sementes de cada espécie.

O manejo de sementes envolve quatro etapas: extração, beneficiamento, secagem e armazenamento.



Extração de sementes florestais

Extração é a prática usada para retirar as sementes de dentro do fruto. Para cada tipo de fruto há um tipo de extração. Ela pode ser feita manualmente utilizando ferramentas como martelo, sacos de rafia, peneira, faca e pilão ou mecanicamente utilizando máquinas especiais para extração que possuem peneiras para cada tamanho de semente. Além disso, novas máquinas e formas podem ser criadas para cada tipo de fruto. O método de extração escolhido pode influenciar no tempo gasto no manejo das sementes e conseqüentemente nos custos e preços finais. Para saber a melhor forma de extração de um tipo de sementes você pode consultar cartilhas e livros e perguntar para o técnico responsável ou um coletor.



VOCÊ SABIA?

Pela lei de sementes é o Responsável Técnico (RT) que deve orientar os coletores na extração das sementes. Ele dará dicas de como melhorar o jeito de extrair sem machucar as sementes e não comprometer a saúde do coletor. Você também pode perguntar para os coletores mais experientes.



Então, para cada tipo de fruto eu escolho uma forma diferente para tirar as sementes. Quando o fruto não abre sozinho eu preciso ter uma técnica para abrir e retirar as sementes! E os frutos que se abrem sozinhos eu coloco no sol para terminar de abrir. Peneiras, telas, sacos, porrete e facão são alguns dos materiais que podem nos ajudar.

E ainda dá para inventar novas formas para facilitar a retirada da semente. Como a sucupira branca que corto o fruto com alicate e puxo as sementes com um pedaço de arame. Será que existe outro jeito mais fácil?

Para tirar a semente de caroba eu posso deixar os frutos no sol para terminar de abrir ou posso socar o fruto no pilão e depois passar na peneira. Qual será a forma que funciona melhor? Você já tentou fazer dos dois jeitos para saber qual rende mais?

Com o jatobá dá para aproveitar aquela farinha que o pessoal da rede chama de polpa para fazer mingau e bolo. Com as sementes de baru que quebram quando eu estou abrindo os frutos, eu faço paçoca, farinha e pé de moleque.



Beneficiamento de sementes florestais

O que é beneficiamento?

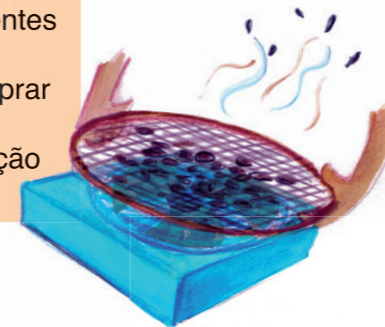
É a fase do manejo da semente que envolve a limpeza, a classificação e a separação das sementes, ou seja, é a parte em que iremos retirar do lote as sementes chochas, quebradas, com bichos, restos de folhas e frutos, enfim tudo que não é semente boa. Assim, garantimos a melhoria da qualidade do lote de sementes.

O método de limpeza vai depender do tipo de semente e/ou fruto. Geralmente para realizar a limpeza usamos peneiras com diversos tipos de malhas, esteiras, ventilador, água corrente, areia, cal etc.



DICA!

Você pode usar seu ventilador para ajudar a beneficiar as sementes do vinhático! O ventilador vai assoprar as casquinhas que sobraram da extração da semente!



Fazemos isso para que o lote de sementes seja o mais puro possível, livre de sujeiras que atraiam fungos ou bichos para dentro dele! Quanto mais beneficiado, melhor o lote! A pureza do lote é um dos indicadores de uma boa semente.

O responsável técnico, o seu elo ou os coletores mais experientes podem te mostrar se seu lote está bem beneficiado

DICA!

Um jeito fácil de beneficiar e selecionar as sementes de algumas espécies é colocar os frutos ou sementes em um balde ou vasilha com água e retirar as sementes ou frutos que boiam. Pois, as que boiam são sementes chochas ou frutos sem sementes!



Secagem de sementes florestais

Por que secar as sementes?

A secagem ajuda a diminuir a umidade das sementes duras (ortodoxas), para que tenham melhores condições para o armazenamento e assim garantindo um maior vigor. Recomenda-se que a secagem desse tipo de semente que seja feita em temperatura que pode variar de 25°C a 35°C e com duração de 5 a 15 dias.

Já as sementes moles (recalcitrantes) nunca podem ficar muito secas! O máximo é retirar o excesso de água após a limpeza com um pano. Entre as recalcitrantes (moles) existem as “mais recalcitrantes”, que possuem mais água e nunca devem passar por secagem e as “menos recalcitrantes” que podem perder um pouco de água e ficar por alguns meses armazenadas. Por isso, é importante observar, pesquisar e perguntar.

LEMBRE-SE

Sementes florestais não são como os grãos e, por isso, não podem ficar expostas diretamente no sol por um longo tempo, principalmente se ainda estiverem úmidas. A alta temperatura a que a semente pode chegar durante o tempo em que ficar exposta ao sol, pode matar o embrião (futura árvore) e torná-la inviável para o plantio.



TIPO DE SEMENTES E QUANTIDADE DE ÁGUA

Quantidade de água nas sementes

ORTODOXA (DURAS)

- São sementes com casca dura que não conseguimos quebrar com os dentes;
- Possuem de 10 % a 20% de umidade;
- Podem ser secas até possuírem 5 % de umidade;
- São de ambientes mais secos ou frutificam na seca;
- São sementes geralmente menores ou mais achatadas;
- São produzidas geralmente por espécies pioneiras ou dispersas pelo vento;
- Quando colocadas de molho em água por pouco tempo não ficam moles

Exemplos: tamboril, favela, rosquinha, tento e amendoim bravo

RECALCITRANTES (MOLES)

- São sementes com casca mole que conseguimos quebrar com os dentes;
 - Possuem mais de 20% de umidade;
 - Não podem ser muito secas. Algumas espécies podem ser secas até 15%;
 - São encontradas em ambientes ou regiões mais úmidas ou frutificam na época chuvosa;
 - São sementes grandes;
 - São produzidas por espécies não pioneiras de ambientes úmidos ou espécies que ficam embaixo da mata alta;
 - São, em geral, dispersas pelos animais e pela água;
 - Quando colocadas na água ficam moles;
- Exemplos: mangaba, ingás, canelas e abiu.**

DICAS

- Se as sementes duras estiverem úmidas, após a limpeza ou seleção, devem ser secas a sombra por 3 dias, para evitar o seu “cozimento” e depois deixar no meio sol por 2 dias;
- As sementes ou frutos alados (que voam) podem ir diretamente para o meio sol por 5 a 15 dias, se não estiverem úmidas. Se estiverem úmidas, primeiramente recebem uma pré-secagem na sombra por 3 dias para depois irem para o meio sol;
- Sementes recalcitrantes (moles) geralmente vão para a sombra apenas para uma secagem rápida (tirar o excesso de umidade);

COMO FAZER A SECAGEM DAS SEMENTES?

1. Escolha um lugar bem arejado, iluminado e coberto ou sombreado
2. Coloque uma lona nesse local e sobre ela espalhe as sementes florestais
3. Revolva as sementes ao longo do dia com ajuda de um rastelo
4. Em caso de chuva, feche ou cubra a lona, deixando a abertura e continuação da secagem após a chuva ou no dia seguinte

DICA!

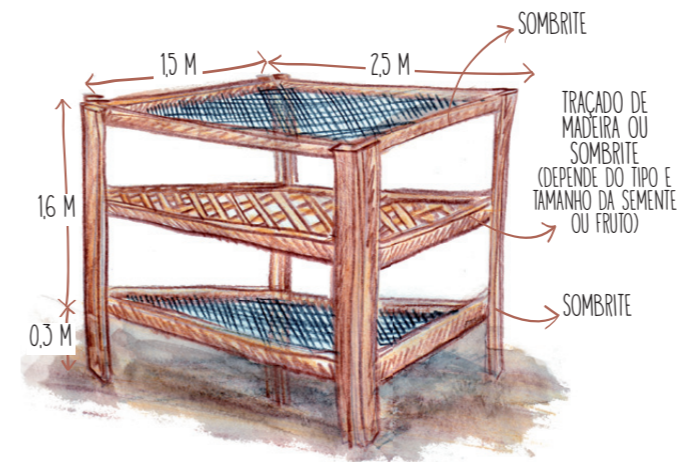
Durante a secagem é importante evitar que as sementes peguem sereno ou outro tipo de umidade. Por isso, é importante sempre recolher ou tampar as sementes antes do entardecer se elas estiverem em lugares sombreados não cobertos ou desprotegidos.



DICA!

Para facilitar e acelerar o processo de secagem, você pode colocar as sementes em uma estrutura de cavaletes unidos com sombrite ou fazer bandejas com telas ou sombrites e colocá-las em estantes.

Não se esqueça de recolher as sementes ao entardecer e em caso de chuva!



- OBS 1: nas laterais do secador também pode ser colado sombrite
- OBS 2: para facilitar o trabalho o sombrite de cima do secador pode ser removível
- OBS 3: o tamanho do secador pode variar com a quantidade de sementes manejada pelo coletor

Quando sei que minhas sementes já estão secas e prontas para o armazenamento?

Para as sementes que podem ser armazenadas por um período longo e médio como os ipês, muricis, tingui, peroba e tamboril você pode fazer o seguinte teste: coloque um punhado de sementes nas mãos, vire sua mão para baixo e depois abra-a. Se todas as sementes caírem elas já podem ser armazenadas.

Mas, tome cuidado: por que as sementes podem estar secas por fora mas não por dentro. Por isso, é indicado que você coloque as sementes em um saco plástico fechado e se aparecerem gotas de água no plástico elas ainda estão úmidas.

Isso pode acontecer também quando as sementes coletadas estão verdes ou foram retiradas de um ambiente muito quente e logo depois ensacadas.

Como a figura abaixo.



O que acontece se guardo as minhas sementes quando ainda estão úmidas?

Quando as sementes são guardadas úmidas elas estragam mais rápido, aparece fungo (mofo), podem ser mais atacadas por brocas e insetos e, assim, elas perdem a viabilidade mais rápido. Como nas fotos abaixo.

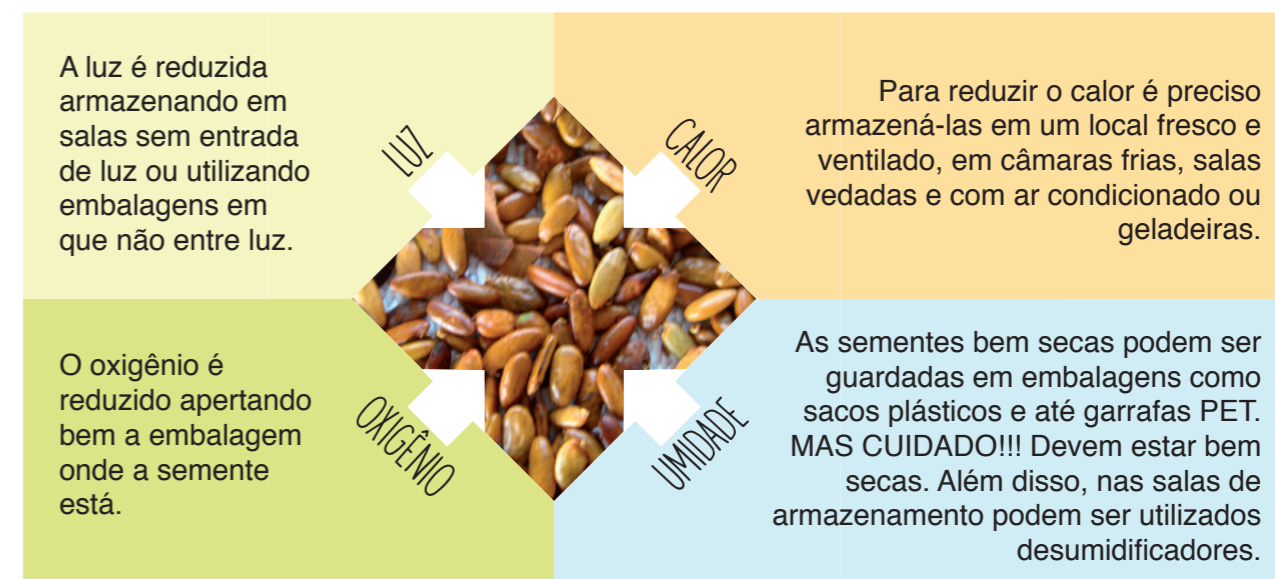


Armazenamento

O armazenamento é a prática de guardar as sementes em ambiente controlado para uso futuro. Ele busca garantir sementes de boa qualidade para serem disponibilizadas para o plantio.

Além disso, o armazenamento permite otimizar as coletas evitando que se colete sementes todos anos, reduzindo custos e garantindo a disponibilidade de sementes das espécies que não produzem anualmente ou possuem anos "gordos" de produção.

Durante o armazenamento buscamos reduzir os fatores que estimulam a germinação das sementes.



Como controlar a temperatura e a umidade da semente?

Cada semente tem uma temperatura e uma umidade específicas para serem guardadas por bastante tempo e assim serem comercializadas. Essas condições são baseadas nas classificações que vimos anteriormente. Em cada grupo há um cuidado diferente a ser tomado, veja abaixo:

TIPO DE SEMENTE	ORTODOXA - "DURA"	RECALCITRANTE - "MOLE"
DEVO SECAR A SEMENTE?	SIM	MUITO POUCO OU NADA
COMO EU CONSERVO?	EM AMBIENTE FRIO E SECO	EM AMBIENTE ÚMIDO E FRIO (ENTRE 15 A 20°C) E NO SUBSTRATO.

Mas atenção! Você deve tomar alguns cuidados para armazenamento do seu lote de sementes antes de ir para as casas de sementes.

As sementes devem ser mantidas em ambiente protegido, sombreado e ventilado; longe de insetos e longe da chuva e orvalho.



Tempo de armazenamento

Você sabia que as sementes duras podem ser armazenadas por mais tempo que as moles?

Quanto menor o teor de água dentro de uma semente, mais tempo ela dura. Assim, ela fica protegida do ataque de fungos e garante que o lote possa ser comercializado.

Para ajudar a conservar esse tipo de semente e afastar carunchos e brocas você pode colocar dentro da embalagem folhas secas e moídas de eucalipto cheiroso e nim, cinzas ou açafraão e pimenta do reino moídas ou mesmo cravo junto com as sementes na proporção de 4 gramas do produto escolhido para cada quilo de sementes.

Mas as sementes que não resistem à perda de água tem que ser armazenadas em lugar úmido e não podem ficar armazenadas por muito tempo.

Para esse tipo de semente podemos usar vermiculita; palha de arroz carbonizada; areia úmida ou serragem úmida, mas a serragem precisa ser fervida na água para esterilizar. Coloque um quilo de um desses materiais para cada um quilo de sementes. Ah! se você usar saco de plástico para armazenar essas sementes, lembre-se de fazer furinhos no saco para que a sementes respirem.



Embalagens

Para armazenar ou entregar as sementes em bom estado na casa de sementes é necessário uma embalagem adequada de acordo com o tipo de cada uma: ortodoxa (dura) ou recalcitrante (mole). Existem 3 tipos de embalagens: as permeáveis, as semi-permeáveis e as impermeáveis.

PERMEÁVEIS	SEMIPERMEÁVEIS	IMPERMEÁVEIS
<p>Permite a troca de água. Recomendável para sementes ortodoxas que ficam em câmaras secas.</p> <p>Exemplos: sacos de algodão, juta, estopa, TFT, rafia e papel e plástico de pequena espessura.</p>	<p>Permitem pouca troca de água. Recomendável para sementes recalcitrantes que estejam no substrato.</p> <p>Exemplos: sacos ou bombonas de papel multifoliado revestido com substância cerosa ou entremeados com substâncias impermeáveis.</p>	<p>Não permite a troca de água. Recomendável para sementes ortodoxas.</p> <p>Exemplos: envelopes, pacotes e latas de alumínio e garrafas de vidro e plástico espesso.</p>



Veja alguns exemplos dos coletores da rede!



CAGAITA ARMAZENADA NO SUBSTRATO E GUARDADA NA GELADEIRA



SEMENTES DE BARU GUARDADAS NA CINZA DO PRÓPRIO BARU QUEIMADO EM GARRAFA PET



FRUTOS DE BARU, PARA SEREM BENEFICIADOS NO PRÓXIMO ANO, GUARDADOS EM EMBALAGENS PERMEÁVEIS (SACO DE RAFIA) E LOCAL COM VENTILAÇÃO



DICA!

Quando armazenar sementes ortodoxas (duras) em sacos plásticos ou embalagens impermeáveis, retire todo ar da embalagem apertando bem o saco antes de fechá-lo.

As embalagens permeáveis permitem que a semente respire e são geralmente usadas para o transporte de sementes que não resistem à perda de água.

Como essas embalagens são “abertas”, ocorre a troca de umidade com o meio externo, o que garante que a semente não perca água, respire e permaneça viva.

Ah, essa é uma boa embalagem para as sementes moles, mas ela deixa os insetos entrarem! E daí pode carunchar as sementes.



LEMBRE-SE

Quando trabalhamos com sementes estamos cuidando das árvores do futuro. Todos os detalhes nas etapas do trabalho são importantes.

Como analisar a qualidade das sementes?

A lei de sementes e mudas indica que todas as sementes que são vendidas devem passar por uma análise de germinação e pureza no laboratório em condições padronizadas.

A pureza é a quantidade de sujeira ou outros tipos de sementes diferentes das sementes dentro do lote, ou seja, quanto mais limpo o seu lote de sementes mais puro ele é. A germinação é a quantidade de sementes que nasce de um lote.

Uma alternativa pode ser testar a “emergência” como alguns coletores da rede já fazem, através do plantio de uma quantidade de sementes em um canteiro.



PASSO A PASSO PARA TESTAR A EMERGÊNCIA DAS SEMENTES:

1. Em um canteiro coloque areia ou casca de arroz queimado para as espécies de áreas secas e serragem curtida, vermiculita ou solo argilo peneirado para espécies de ambiente úmido;
2. Conte as sementes e plante-as nesse canteiro, cobrindo-as com sombrite e irrigue diariamente;
3. Monitore semanalmente o canteiro e anote a quantidade de plântulas que nascerem. Aproveite para verificar se essas plantas que estão nascendo não estão sendo comidas por formigas, grilos, presença de lesmas ou caramujos.
4. Calcule a emergência de suas plântulas a partir dessa conta simples:

$$\text{EMERGÊNCIA} = \frac{\text{NÚMERO DE SEMENTES QUE BROTARAM} \times 100}{\text{NÚMERO DE SEMENTES PLANTADAS}}$$

$$\begin{array}{c} 100 \\ \text{SEMENTES} \\ \text{SEMEADAS} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} 85 \\ \text{SEMENTES} \\ \text{NASCERAM NO} \\ \text{CANTEIRO} \end{array} \rightarrow \frac{85}{100} = 0,85 \rightarrow 0,85 \times 100 = 85 \rightarrow \begin{array}{c} \text{EMERGÊNCIA} \\ = 85\% \end{array}$$

NOME DA ESPÉCIE	Nº DO LOTE	DATA INICIAL DE SEMEADURA	Nº DE SEMENTES USADAS	Nº DE SEMENTES NASCIDAS A CADA SEMANA					Nº TOTAL DE SEMENTES	DATA FINAL DA ÚLTIMA CONTAGEM	GERMINABILIDADE (%)
				1	2	3	4	5			
BARU	5 ML	20/08/2013	100	20	60	5			85	10/09/2013	85%

DICAS

O teste é finalizado quando parar de surgir novas plântulas.

Se cada coletor testar a qualidade de suas sementes, saberá se suas técnicas são adequadas. Essa informação ajudará a determinar um padrão de qualidade para cada espécie. Isso facilitará a definição dos preços de venda e propiciará uma melhor valorização na venda.

Por que testar a qualidade das sementes?

Porque a única maneira segura de conhecer a qualidade de um lote de sementes é por meio da análise de sua germinação, e o coletor também pode fazer isso a partir de um teste em um canteiro!



6

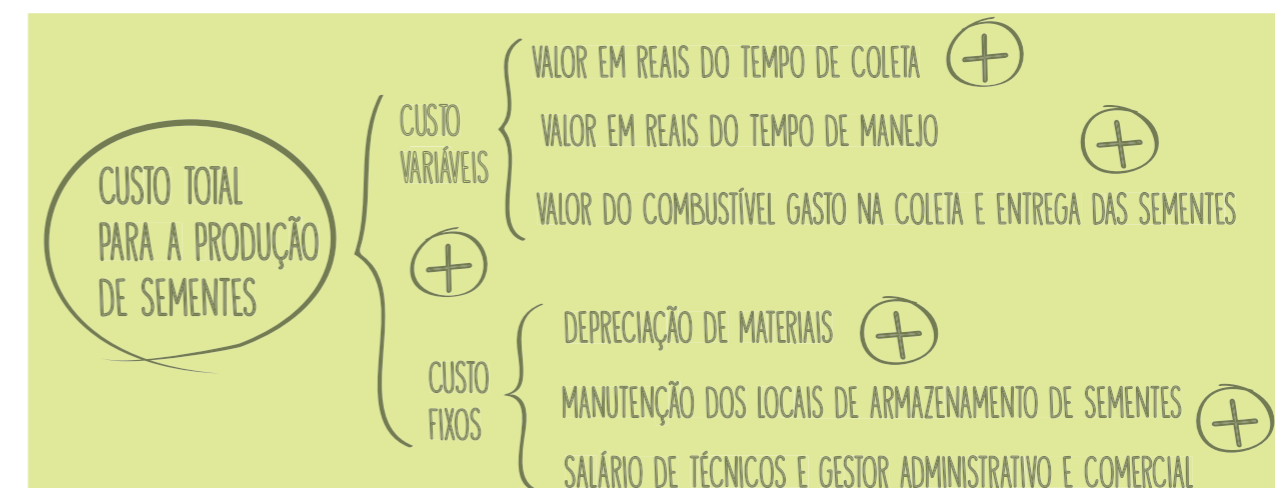
CUSTO DO MANEJO DE SEMENTES FLORESTAIS

Quais são os custos da produção de sementes na rede de sementes?

DICA!

Além de ajudar a calcular o preço das sementes o rendimento da coleta pode ajudar na previsão de coletas futuras e no conhecimento das matrizes. Para isso, anote o número de sementes por fruto e a relação entre quantidade de fruto e peso das sementes beneficiadas.

O custo é tudo aquilo que é gasto na produção de sementes, e, quando eles são estabelecidos conseguimos determinar o preço de venda das sementes. O custo total é a soma do custo variável e o custo fixo. O custo variável são os custos que mudam conforme a quantidade produzida ou de trabalho, ou seja, o rendimento. A produção de sementes está ligada à espécie que você coleta (tipo de semente) e envolve, por exemplo, o tempo que se gasta na coleta e no manejo, valor do combustível para a coleta ou entrega das sementes e diárias de trabalhos para coleta e/ou manejo. Já o custo fixo são aqueles que não mudam independentemente da quantidade de sementes produzidas ou ocorrem todos os meses como a depreciação dos materiais que utilizamos na coleta e manejo das sementes; a manutenção dos locais de armazenamento de sementes (casa de sementes), por exemplo, conta de água e luz e o salário ou ajuda de custo para o técnico, responsáveis pelas casas de sementes, elo e gestor administrativo e comercial.



Por isso, é muito importante que ao fazermos o planejamento, tentemos prever tudo o que vamos gastar durante todo o processo, comparando com tudo aquilo que vamos ganhar. A melhor referência para prever os custos são os anos anteriores.

Para ajudar, podemos fazer uma tabela para anotar essas informações. Se fizermos isso por alguns anos, será possível comparar os anos, ver a evolução de seu trabalho como coletor e o que pode ter influenciado nos resultados de cada ano!

Quais são os custos da coleta e manejo das sementes?

Como coletor, é importante ter calculado os custos de coleta e manejo para saber se o preço pago pelas sementes está justo e compensando o trabalho. Para isso, podemos levantar o rendimento de coleta e manejo das sementes.

Para fazer as contas, precisamos anotar as seguintes informações: quanto tempo gastamos na coleta e manejo (da extração a semente limpa), quantos frutos manejamos, qual o peso dos frutos manejados e quantos quilos de sementes limpas resultarão no fim do manejo. Para isso, podemos usar a seguinte tabela:

Nome da espécie: <input type="text"/>			
COLETA			
Número de árvores: <input type="text"/>	Tempo gasto: <input type="text"/>		
Quantidade coletada: <input type="text"/>	Gastos (combustível, diárias de terceiros etc):	R\$ <input type="text"/>	
MANEJO			
Técnica utilizada: <input type="text"/>			
Tempo gasto: <input type="text"/>	Nº de frutos: <input type="text"/>	Peso dos frutos: <input type="text"/>	
Nº de sementes limpas: <input type="text"/>		Nº de sementes ruins: <input type="text"/>	
Peso sementes limpas: <input type="text"/>		<input type="text"/>	

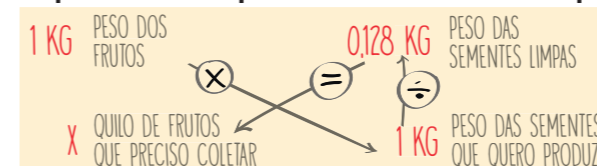
Com esses dados pode-se calcular: quantos quilos de frutos é preciso para produzir 1 quilo de semente limpa? Quanto tempo gasto para produzir 1 kg de sementes limpas? Qual o valor mínimo que a semente precisa custar para pagar meus custos de manejo (mão de obra)?

Como faço as contas?

Vamos utilizar o seguinte exemplo:

Nome da espécie: <input type="text" value="JATOBÁ"/>			
COLETA			
Número de árvores: <input type="text" value="1"/>	Tempo gasto: <input type="text" value="12 MINUTOS"/>		
Quantidade coletada: <input type="text" value="1 KG"/>	Gastos (combustível, diárias de terceiros etc):	R\$ <input type="text" value="0,00"/>	
MANEJO			
Técnica utilizada: <input type="text" value="QUEBRA COM MARTELO E LIMPEZA NA PENEIRA"/>			
Tempo gasto: <input type="text" value="16 MIN"/>	Nº de frutos: <input type="text" value="10"/>	Peso dos frutos: <input type="text" value="1 KG"/>	
Nº de sementes limpas: <input type="text" value="44"/>		Nº de sementes ruins: <input type="text" value="0"/>	
Peso sementes limpas: <input type="text" value="0,128 KG"/>		<input type="text" value="1"/>	

1. Quantos quilos de frutos eu preciso para produzir 1 quilo de semente limpa?



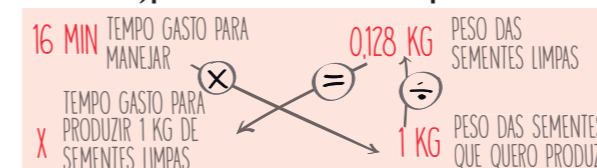
$$X = \frac{1 \text{ (PESO DOS FRUTOS)} \times 1 \text{ (QUILOS DE SEMENTES PESO DAS SEMENTES QUE QUERO PRODUZIR)}}{0,128 \text{ (PESO DAS SEMENTES LIMPAS)}}$$



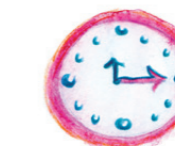
$$X = 7,81 \text{ KG}$$

Vou precisar de 7,8 kg de frutos de jatobá para ter 1 kg de sementes limpas.

2. Quanto tempo eu gasto para produzir 1 kg de sementes limpas?



$$X = \frac{16 \text{ (TEMPO GASTO PARA MANEJAR)} \times 1 \text{ (QUILOS DE SEMENTES PESO DAS SEMENTES QUE QUERO PRODUZIR)}}{0,128 \text{ (PESO DAS SEMENTES LIMPAS)}}$$

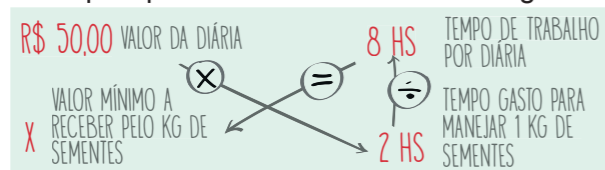


$$X = 125 \text{ MINUTOS}$$

Vou precisar de 125 minutos, ou seja, 2 horas para conseguir 1 kg de sementes limpas de jatobá.

3. Qual o valor mínimo que a semente precisa custar para pagar meus custos de manejo (mão de obra)?

Vamos supor que a diária de trabalho na região seja de R\$ 50,00.



Vou precisar ganhar no mínimo R\$ 12,50 por quilo de sementes de jatobá para pagar meu trabalho de manejo das sementes.

$$X = \frac{50,00 \text{ (VALOR DA DIÁRIA)} \times 2 \text{ (TEMPO GASTO PARA MANEJAR 1 KG DE SEMENTES)}}{8 \text{ (TEMPO DE TRABALHO POR DIÁRIA)}}$$

$$X = \text{R\$ } 12,50$$



FONTES E PARA SABER MAIS

AGUIAR, I.B. DE; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FRIGIOLIA, M.B. (Org.). Sementes Florestais Tropicais. Brasília, ABRATES, 1993, 350p.

BARBOSA, L.M. (Coord.). Curso de capacitação para instrutores de colhedores de sementes. São Paulo, IBoT/SMA, 2009, 176p.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.711, de 05 de agosto de 2003. Sistema Nacional de Sementes e Mudanças. Brasília: Casa Civil, 2003.

CAMPOS FILHO, E. M. (Org.). Plante as árvores do Xingu e Araguaia. São Paulo, ISA, 2012, 253 p.

CAVALHEIRO, A.L. (et al.). A biologia na produção de sementes e mudas de espécies nativas: noções básicas. Londrina, UEL, 2006, 38p.

KINDT, R. (et al.). Semillas de especies arbóreas para los agricultores: Caja de herramientas y libro de consulta. Lima, Perú, ICRAF, 2009, 294p.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FREIRE, J.M.; LELES, P.S.S.; BREIER, T.B. (org.). Parâmetros técnicos para produção de sementes florestais. Seropédica, EDUR, 2007, 188 p.

DICA!

Para ajudar você a organizar suas contas podemos usar um caderno e a seguinte tabela:

ESPÉCIE	QUANTOS QUILOS DE FRUTOS PRECISO COLETAR PARA TER 1 KG DE SEMENTES LIMPAS?	QUANTO TEMPO DE MANEJO VOU PRECISAR PARA PRODUZIR 1 KG DE SEMENTES LIMPAS?	TÉCNICA QUE USEI NO MANEJO	VALOR DA DIÁRIA REGIONAL	VALOR MÍNIMO A RECEBER PARA PAGAR MINHA MÃO DE OBRA DE MANEJO DE 1 KG DE SEMENTES
JATOBÁ	7,81	2 HORAS	MARTELO E PENEIRA	R\$ 50,00	R\$ 12,50

Para saber o custo final e o valor mínimo a receber pelo quilo de semente você vai precisar somar o custo de rendimento do manejo com o custo (gasolina, diárias de terceiros, alimentação...) e o tempo gasto na coleta e outros materiais utilizados.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M. Materiais de cursos e palestras. Disponível em: <http://sementeflorestaltropical.blogspot.com.br/>

MINISTÉRIO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa No56 , de 4 de dezembro de 2007. Brasília, 2011.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Plano Nacional das Cadeias Produtivas da Sociobiodiversidade. Brasília, 2009. Disponível em: < http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/sociobiodiversidade/PLANO_NACIONAL_DA_SOCIOBIODIVERSIDADE-_julho-2009.pdf >

VOZZO, J.A. (Ed.). Tropical tree seed manual. Washigton DC., Forest Service, 2004, 899 p.





PARCERIA:



APOIO:



Ministério do Meio Ambiente

