

MANUAL DE VIVEI - RISMO COMUNI- TÁRIO

GRUPO
VIVEIROS
COMUNITÁRIOS





MANUAL DE VIVEIRISMO COMUNITÁRIO

Cultivando Biodiversidade
em Pequenos Espaços



GVC - Grupo Viveiros Comunitários
Extensão - UFRGS

MANUAL DE VIVEIRISMO COMUNITÁRIO

Cultivando Biodiversidade
em Pequenos Espaços

GRUPO VIVEIROS COMUNITÁRIOS
Instituto de Biociências
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Autores

Alice Roitman, Ana Júlia Vicari, Bettina Rubin de Souza,
Carolina Alff, Cassio Rabuske da Silva, Dani Casali,
Dyozzyfer Silva Garcia, Iana Scopel, Luana Souza,
Luana Gertz Maia, Lucas Melo,
Maria Luiza Berto Figueira,
Marina Fülber, Natasha Magni,
Paulo Brack & Thais Padilha

Ilustrações

Cassio Rabuske da Silva, Dani Eizirik
& Valéria Lang



Porto Alegre
2024

apoio

InGá - Instituto Gaúcho de Estudos Ambientais

www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios
@grupo_viveiros_comunitarios

endereço

Av. Bento Gonçalves, 9500 - Campus do Vale
Bairro Agronomia
Bloco IV - Prédio 43411 - Sala 21
CEP 91501- 970 | Porto Alegre | RS | Brasil

SUMÁRIO

Grupo Viveiros Comunitários: mais de 25 anos de história	13
---	----

INICIANDO UM VIVEIRO DE BASE ECOLÓGICA E COMUNITÁRIA	23
---	-----------

Viveirismo Comunitário: uma definição essencial	25
--	----

Cultivando a biodiversidade regional	33
--	----

Montando o viveiro: a escolha do espaço . . .	41
---	----

Ferramentas úteis a viveiristas	45
---	----

Método de trabalho e divisão do espaço: germinação, desenvolvimento e rustificação	49
--	----

Composteira	54
-----------------------	----

MANEJO	57
Substrato: húmus, argila e areia	58
Sementes e Sementeiras: a arte de fazer bercinhos	64
Escolha de matrizes e triagem dos propágulos	70
Fichas de registro: acompanhando o desenvolvimento vegetal	78
Repique	79
Identificação das mudas	83
Transplante: troca de saquinhos ou vaso	89
Acompanhando o desenvolvimento das mudas	91
Poda de condução e desbaste	94
Rustificação	103
Rega	104

GESTÃO DO VIVEIRO COMUNITÁRIO	109
Autogestão	111
Encontros Formais	113
Organização das tarefas práticas diárias	117
Organização de projetos e demais atividades	118
Atividades de Integração	121
Para onde vão as mudas e plantio	123
LIVRO SEMENTE, QUE VIRE ÁRVORE!	129
ANEXO	132
Fichas de acompanhamento de espécies vegetais do Viveiro Bruno Irgang exemplificada	134
Referências	138

GRUPO VIVEIROS COMUNITÁRIOS: MAIS DE 25 ANOS DE HISTÓRIA

O Grupo Viveiros Comunitários (GVC) é um movimento que surgiu a partir da iniciativa de estudantes de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e se expressa via projetos de extensão universitária, apoiados e integrados por professores do curso. Desde 1997, o grupo trabalha ativamente com a produção de mudas nativas da flora regional e com educação ambiental em torno de temas relativos à sociobiodiversidade, agroecologia e conservação do meio ambiente.

As ações do GVC são sempre vinculadas ao questionamento dos **paradigmas que excluem a biodiversidade da economia**, que afastam o estudante (em especial o de Biologia) e a população do contato com a natureza e que desprezam os **conhecimentos tradicionais dos camponeses, povos indígenas e outras comunidades tradicionais**. Como contraponto a esse modelo,





Figura 1
Sistema Agroflorestal

procura-se aliar os conhecimentos em relação à Botânica aos saberes não acadêmicos com relação a espécies estratégicas para a **restauração da biodiversidade**, tanto no que se refere à **recuperação de áreas naturais degradadas quanto ao incentivo do uso popular e sustentável das plantas nativas**.

Para isso, o grupo busca fazer o **resgate de variedades e espécies de plantas raras, ameaçadas, subutilizadas, não-conven- cionais ou desconhecidas pela população**. Entre os focos do GVC, portanto, estão a divulgação da biodiversidade das plantas nativas e dos seus mais diversos usos como alimentícias, ornamentais, melíferas, madeireiras, entre outros, em intercâmbio constante com agricultores agroecológicos e comunidades tradicionais. Este resgate constitui a base da prática emancipatória da agroecologia, da busca por Segurança e Soberania Alimentar, e dos **SAFs** (Sistemas Agroflorestais), que tratam de restabelecer a diversidade e a saúde perdidas no campo e na cidade.

Atividades e Práticas

Dentro da perspectiva de incremento de temas nem sempre presentes na universidade, dezenas de projetos de extensão foram realizados pelo GVC, com atividades práticas em **Viveirismo e Educação ambiental**, tendo sido realizadas várias mutirões de **Ocupações Verdes (OVs)**, doações de plantas, plantios em propriedades de agricultores, comunidades tradicionais (povos indígenas, quilombolas) e em áreas urbanas, bem como foram fortalecidos espaços estratégicos das **hortas comunitárias e/ou escolares**, com plantas medicinais e alimentícias. Em geral, os trabalhos de extensão realizados são apresentados em eventos universitários, em oficinas, feiras agroecológicas, encontros culturais, seminários, congressos científicos e por meio de publicações diversas, como cartilhas, folders e livros.

Como será evidenciado ao longo do manual, tentamos construir o conceito de



Figura 2
Repique de mudas no Viveiro Bruno Irgang
(novembro 2019)

viveirismo comunitário que, sempre através da prática, busca estimular a produção de plantas de maneira coletiva, autônoma e de forma simplificada, junto a diversos nichos de pessoas que possuem interesse no cultivo da sociobiodiversidade. Dentro da prática do viveirismo comunitário podem ser cultivadas quaisquer tipos de plantas, desde que haja disposição para a conservação do meio ambiente e de todos os seus ciclos, bem como para a diversidade de pessoas e de organizações comunitárias. Essa construção pode se dar por meio de permanentes trocas e interações com outros viveiros e grupos.

Localização e Espaço Físico

O GVC dispõe de um pequeno espaço atrás do Diretório Acadêmico do Instituto de Biociências (DAIB) no Campus do Vale da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Porto Alegre/RS, chamado *Viveiro Bruno Irgang* (**VBI**). Este espaço iria se tornar um estacionamento se não fosse a ocupação feita pelos estudantes entusiastas da flora. O nome cultiva a memória do grandioso professor e divulgador da Botânica local **Bruno Irgang**. Além disso, o GVC tem uma sala de trabalho emprestada onde ficam guardadas as sementes e alguns materiais de estudo.

Nesses anos todos, o Grupo tem trabalhado para fazer do VBI um ambiente didático, acessível e agradável para toda a comunidade, ou seja, um **laboratório vivo**.



Figura 3
Laboratório vivo, berçário de mudas



INICIANDO
UM VIVEIRO
DE BASE
ECOLÓGICA
E
COMUNI-
TÁRIA

Viveirismo Comunitário: uma definição essencial

Quando pensamos em um viveiro de plantas, independente de qual for sua finalidade, vem à cabeça a imagem de uma estufa em esquadro impecável, coberta por plástico transparente, vidro ou sombrite. Contudo, um viveiro pode ser constituído de forma modesta e alternativa, fugindo a regras e padrões convencionais e dispensando o alto custo, empregando soluções criativas e reutilizando materiais.

Um viveiro consiste simplesmente em um espaço criativo, manejado com o intuito de manter ambientes diversos e propícios para as distintas etapas do desenvolvimento de plantas. Sendo assim, deixemos de lado a ideia de que um viveiro é meramente sinônimo de uma estufa coberta por plásticos e sombrite. Estes podem estar presentes ou não, de acordo com o objetivo do(a) viveirista.

Outra ideia recorrente é a de que um viveiro deve possuir grandes proporções e

visar à comercialização. Nisso o viveirismo comunitário se diferencia:

O viveirismo de base comunitária se distingue do viveirismo comercial por alguns aspectos básicos:

a diversidade é prioridade, ao invés da quantidade de mudas; o cultivo de espécies e variedades regionais visando a conservação de recursos genéticos locais; práticas de baixo custo e acessíveis a todos; possibilidade de ser feito em pequenos espaços; e gestão coletiva e socialização do que é produzido.

Busca também a integração da Educação Ambiental nas suas atividades, semelhante ao que também se chama de Viveiros Educadores. (MMA, 2008, grifo nosso).

O que se espera de um viveiro comunitário?

Espera-se de um viveiro comunitário que a população, mais ou menos organizada, possa desenvolver a propagação de mudas em um determinado contexto. Pouco importa o quão modesto ele possa parecer ou que estética possa apresentar. Pode estar localizado no pátio ou quintal de sua casa, na escolinha ou em um terreno baldio do bairro. Comunidades rurais podem manter um viveiro na propriedade de alguma família ou mesmo ao lado da sede da prefeitura ou do posto de saúde.

Viveiros e hortas podem ser feitos em diferentes lugares com boa disponibilidade de água e de tempo para regar, luz sem excesso, proteção de ventos e disponibilidade de terra, mas cada caso é um caso.



Figura 4

Implantação do Viveiro Bruno Irgang nos fundos do prédio do Instituto de Biociências, Campus do Vale, UFRGS, em 1997.

O que poderíamos adicionar como característica de um viveiro comunitário são os aspectos culturais já que o viveiro mantém a feição das necessidades e vontades de um determinado grupo.

Nele se produz o que é necessário com o material e o tempo que há à disposição.

É preciso reconhecer a singularidade de cada ambiente, as dificuldades, os altos e baixos de um espaço de gestão coletiva em movimento.

Quem atua e faz acontecer

Outra particularidade da prática comunitária de produção de mudas são os **atores sociais envolvidos**. Não é preciso ser um profissional em Engenharia Florestal, Engenharia Agrônoma ou Ciências Biológicas.

Pode fazer parte
toda e qualquer
pessoa interessada
e que guarde amor
e admiração
pelas plantas.

Além do mais, o conhecimento necessário virá da **experiência prática do viveirismo**, que costuma ser bastante própria e relativa à **observação das plantas e dos fatores ambientais locais**. A experimentação gera inúmeras possibilidades, algumas melhores do que outras, e que demandam paciência e persistência. E, é claro, a orientação e a literatura especializada são sempre bem-vindas.



Figura 5
Poética da rega diária.

A conexão com a terra e o bem estar associado ao cultivo

O viveirismo proporciona grande satisfação a quem o pratica: a imersão no universo das plantas, o cheiro da terra molhada, a meditação que acompanha a rega ao fim do dia, todos são fatores que geram profunda alegria. Pode ser uma prática que leve sentido à vida de tantas pessoas que vemos imersas em um cotidiano que os oprime e aparta da natureza, assim como pode dar maior senso de união a estudantes de uma escola, comunidade, instituição, ou revigorar o ânimo de profissionais e aposentados (as).

Produzir uma muda de figueira, por exemplo, é, no mínimo, uma atividade espiritual, pois ela viverá por até dez gerações humanas. Existem plantas vivas com mais de mil anos, como é o caso de algumas sequoias gigantes da costa oeste norte-americana; outras tão efêmeras que irão durar apenas uma estação, produzindo mil gerações em mil anos! Algumas sementes de plantas alimentícias, como o milho, foram selecionadas por comunidades ao longo de milhares de anos.

Imbuído destes aspectos filosóficos e inspirado na relação histórica e evolutiva entre seres humanos e plantas, o(a) viveirista favorece a comunidade com saberes importantes para que esta construa o futuro necessário à sua própria existência e, assim, o resultado do seu trabalho se dispersa nos confins do tempo.

Cultivando a biodiversidade regional

Um viveiro de base ecológica busca cultivar espécies nativas ou algumas exóticas de interesse, devidamente adaptadas ou aclimatadas à região. Por isso, são priorizadas variedades genéticas provenientes de matrizes locais, de sementes ou de estacas mais próximas quanto forem possíveis do viveiro. Não há consenso, mas é usual, em se tratando de espécies nativas, a coleta de propágulos



Figura 6 Mudas de Açaí-juçara (*Euterpe edulis*), espécie estratégica para conservação do bioma Mata Atlântica.

(sementes, estacas, etc.) e de matrizes (planta mãe) a um raio de no máximo 90-100 km do local de plantio definitivo. Este princípio se aplica tanto aos cultivares crioulos (regionais ou de uso tradicional) quanto às espécies nativas ou “do mato” (silvestres).

Também é possível a tentativa de aclimação de novas espécies e/ou variedades com características distintas e de interesse. Nestes casos, a espécie é trazida de outras localidades para avaliar sua capacidade de sobrevivência na região onde o viveiro está implantado. Esta é uma prática ancestral das comunidades, e que pode encontrar no viveirismo sua perpetuação.

Muito cuidado com as espécies exóticas que podem se tornar invasoras, fugir do controle e competir injustamente com as nativas!

Se chamam *populações* os grupos de organismos pertencentes à mesma espécie e que vivem em uma mesma área geográfica. Existe uma variação genética entre populações de uma mesma espécie e uma limitação na capacidade de dispersão do material genético de cada população (semente ou pólen), ou seja, algumas plantas

da região norte do Brasil, por exemplo, mesmo sendo da mesma espécie, encontram barreiras geográficas como clima e relevo, entre outros, e não chegam até aqui (sul), portanto, por mais que às vezes sejam da mesma espécie, a genética da planta do norte é diferente da planta do sul e cada qual adaptada à sua região. O respeito a esta variação natural deve ser considerado pelo viveirista e certamente constitui um incremento na dificuldade da prática do viveirismo. Não estar atento a isso pode promover uma verdadeira “bagunça genética” e até causar uma diminuição da diversidade.

A limitação na dispersão é um elemento importante para a manutenção de uma variação genética saudável dentro da espécie, no sentido de manter alguma característica adaptativa que é vantajosa, por exemplo. Estando cada população adaptada a diferentes condições de solo, relevo, clima ou umidade propicia caracteres importantes para a conservação da espécie, até mesmo em casos de mudanças climáticas extremas.

A diversidade também é importante em processos naturais de especiação. Por exemplo, quando feita a semeadura de Açai-juçara (*Euterpe edulis*) (Fig.6), palmeira de ampla distribuição na costa atlântica brasileira, deve-se

optar por sementes oriundas de região fisiográfica, ou seja, próxima do viveiro ou do destino de plantio. Esta planta ameaçada de extinção foi bastante explorada na Depressão Central do Rio Grande do Sul, restando poucas populações mais ou menos isoladas, enquanto que na encosta atlântica nordeste (Litoral Norte) é relativamente abundante. Tudo indica haver uma variação genética importante entre as populações separadas geograficamente por algumas centenas de quilômetros, a qual deve ser considerada mesmo quando diferenças morfológicas externas não são visíveis. Um agricultor do litoral norte riograndense relatou ter observado *perda de vigor no híbrido* entre as populações provenientes de sementes trazidas do litoral paulista e sementes da sua região. É prudente, portanto, investir no resgate de sementes das populações remanescentes locais e evitar sempre que possível, como no caso da *E. edulis*, a dispersão de sementes oriundas do centro-oeste do Brasil na região sul.

Outro ponto a ser levado em consideração é a provável seleção de algumas espécies nativas consideradas “selvagens” ou “do-mato” por povos tradicionais. A concepção de *natureza intocada* se revela falha quando analisamos as mais de 15 espécies de palmeiras nativas do

Rio Grande do Sul. Algumas apresentam uma distribuição que sugere o plantio e manejo por populações indígenas e pelos colonizadores, como é o caso de espécies do gênero *Butia* (butiás), por exemplo, que formam os butiazais. A palmeira Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) tem um caráter espiritual e espacial muito forte para o povo Mbyá Guarani, inclusive marcando a presença de sítios arqueológicos. Segundo relatos historiográficos obtidos através da oralidade em vivências junto aos Guarani, a ocorrência de populações de Macaúbas (*Acrocomia aculeata*) na beira das estradas do oeste riograndense também é atribuída a deslocamentos de povos indígenas. Ainda, são notáveis os adensamentos de populações de Jabuticabeira (*Plinia trunciflora*), os quais formam os chamados jabuticabais, sugerindo manejo indígena no planalto no RS.

Algumas espécies arbóreas apresentam grande variação em caracteres como tamanho e coloração dos frutos, como é o caso do Araçá (*Psidium cattleianum*), da Pitanga (*Eugenia uniflora*) e de algumas espécies de Guabiroba (*Campomanesia spp.*) e de araticum (*Annona spp.*). São as ditas variedades “graúdas” (grandes, -açu) ou “miúdas” (pequenas, -mirim) na linguagem popular. Muitas dessas plantas são resultantes da seleção ao longo

dos séculos – até milênios – de ocupação humana no sul do Brasil. Estar atento a essas variedades e à manutenção da diversidade é fundamental.

Por que é importante zelar pela diversidade de sabores e aromas?

Esta diversidade constitui uma herança da natureza e dos povos, devendo ser preservada para as futuras gerações e, de forma alguma, ser privatizada ou patenteada. Um viveiro de base comunitária cultiva e dispõe de espécies interessantes para as comunidades, além de apresentar “novas” variedades (aquelas já esquecidas pelos mais jovens), fazendo o resgate de espécies raras ou escassas e divulgando plantas diferentes das usuais. Assim, além de colaborar com a preservação da diversidade existente, provê a comunidade com uma espiral de crescimento em diversidade vegetal, fortalecendo os agroecossistemas e a autonomia produtiva com base no livre acesso.

Além disso, faz parte de uma alimentação saudável, balanceada e sustentável a relação com os mais diferentes aromas, sabores, cores, texturas e variedades de folhas e frutas comestíveis. A partir da flora nativa têm-se diversos



Montando o viveiro: a escolha do espaço

A imagem popular do viveiro é confundida com a de uma estufa coberta por plástico, vidro ou sombrite. Em geral, estes materiais fazem parte da tentativa de criar um espaço artificial, com controle de iluminação, umidade e, em alguns casos, de temperatura, permitindo o cultivo de plantas de regiões mais extremas em locais diferentes de sua origem natural.

Um viveiro comunitário de base ecológica, entretanto, privilegia espécies e variedades adaptadas ao ambiente regional, podendo consistir simplesmente em um espaço com condições de incidência solar distintas: partes mais iluminadas, algumas de meia-sombra, e outras bastante sombreadas. Essas seriam gradações arbitrárias, mas necessárias para o manejo fino das espécies dentro do viveiro. Mudanças recém-manejadas necessitam de repouso na sombra ou na meia-sombra, enquanto mudas com boa pega precisam de um gradiente de meia-sombra para que não fiquem estioladas (resposta fisiológica que resulta no crescimento desproporcional do caule e das folhas) ou com crescimento vagaroso.

Figura 10 Espaço de desenvolvimento à meia-sombra no Viveiro Bruno Irgang. Observe os dois modelos de placas: educativo (grande e pintado à mão) e de registro de identificação e acompanhamento.

usos possíveis: artesanatos, madeira, alimentação diversa, óleos vegetais e óleos essenciais, que podem se transformar em itens de higiene e cosméticos ecológicos, e o que mais a criatividade permitir.

Quando se habita em um viveiro ou em uma horta comunitária, o acesso a variedades alimentares e a práticas de uso e aproveitamento da biodiversidade nativa para o uso cotidiano é intensificado, podendo ser esse um caminho para um sociobiocotidiano, onde se tem saúde integral: do corpo individual e dos ecossistemas onde se está inserido.

O tratamento varia conforme a espécie. Em regiões com climas mais extremos, como o sul do Brasil, onde as estações são bem acentuadas, recomenda-se, em situações mais específicas, o emprego de plástico e sombrite como forma de minimizar as variações climáticas mais bruscas, porém estes materiais não são necessários para uso geral, como falaremos mais adiante.

É importante que o local escolhido seja relativamente isolado de cães e outros animais domésticos que podem pisotear as sementeiras e mudas. O planejamento do espaço deve levar em conta a oscilação da inclinação solar ao longo do dia e do ano, bem como a presença de copas de árvores que proporcionem sombreamento. Sem esse recurso, deve-se cogitar o plantio de mudas que terão a função de sombrear o espaço futuramente. Abas de telhados ou paredes de construções adjacentes podem ser aproveitadas. O uso de sombrite pode ser necessário, ainda que provisoriamente, em casos de insolação extrema.

Com base na nossa experiência no VBI, são necessários de 5 a 10 anos de uso de sombrite até que a cobertura arbórea esteja bem formada, proporcionando condições adequadas de sombreamento, temperatura e umidade. Espécies nativas do RS indicadas para essa

finalidade são Aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), Cerejeira-do-mato (*Eugenia involucrata*), Fedegoso (*Senna corymbosa*) e Fumeiro-bravo (*Solanum mauritianum*). Para evitar o sombreamento total e manter as diferentes gradações de luz no espaço, o manejo das copas das árvores é fundamental.



Figura 7 Ferramentas úteis ao viveirista.

Ferramentas úteis a viveiristas

O enfoque do viveirismo de base comunitária é a criatividade no uso dos recursos disponíveis: reutilizar materiais, adaptar ferramentas e desenvolver utensílios novos. As possibilidades são muitas no que tange ao desenvolvimento técnico das ferramentas e dos procedimentos. No entanto, os utensílios básicos são poucos e muitos deles comuns, de uso na jardinagem e na agricultura, podendo ser encontrados em lojas especializadas, agropecuárias e até em redes de supermercado. São eles:

a) Pás de jardinagem (vários tamanhos): são as ferramentas que devem estar sempre à mão. Têm usos diversos, como revolvimento do substrato, enchimento de saquinhos e vasos, repicagem e transplante de mudas;

b) Enxadas: para manejo da composteira e manutenção do viveiro. São utilizadas para revolver o substrato e abrir os berços (buracos) para o transplante de mudas. Cabe uma observação: grande parte das enxadas disponíveis comercialmente são muito fracas e tanto o cabo quanto a pá quebram facilmente com o manuseio mais

intenso. Pode-se fazer a substituição do cabo de eucalipto por um cabo de madeira mais dura, como a da Guajuvira (*Cordia americana*). Também indica-se procurar enxadas mais grossas e pesadas, especialmente aquelas forjadas artesanalmente;

c) Rastelo: para manejo do folhiço (folhas secas). É importante ter em mente que folha seca não é lixo! O folhiço retém umidade, evitando o ressecamento, a compactação do solo e amenizando a temperatura do ambiente. Por isso, deve estar presente nos espaços de trânsito entre os canteiros;

d) Cavadeira: torna mais eficiente e ágil o plantio das mudas em campo. Existem diversos tamanhos, porém as de tamanho médio-grande são as recomendadas por serem mais eficazes, ainda que mais pesadas;

e) Pás de corte: dão o acabamento durante o plantio de mudas e servem para o manejo da composteira e do substrato;

f) Carrinho-de-mão: para o transporte de mudas, substrato, folhiço, ferramentas e utensílios em geral. Podem ser improvisados a partir de materiais diversos, mas são indispensáveis;

g) Mangueiras com bico regulável: fundamental para a rega do viveiro (ver tópico relativo à *rega*). O bico ou ponteira pode ser adquirido separadamente e facilita muito o trabalho, além de propiciar uma rega mais delicada sobre as plantas;

h) Colher de sopa, pazinhas, faca e tesoura: são úteis para a repicagem das mudas, confecção das caixas sementeiras e também para a poda de condução;

i) Podão, tesoura de poda e serra para madeira: para poda de condução das mudas e árvores do espaço (ver tópico relativo à *poda de condução*).



Figura 8
Manejo no VBI

Método de trabalho e divisão do espaço:

germinação, desenvolvimento e rustificação

É essencial definir o método que será aplicado à produção das mudas, podendo estar aberto a modificações de acordo com a percepção de cada viveirista em relação à eficiência do procedimento utilizado.

O método está intimamente relacionado à divisão do espaço dentro do viveiro e à obtenção de dados relativos ao desenvolvimento das mudas (taxa de germinação, tempo de desenvolvimento, etc.).

Durante a montagem ou estruturação do viveiro, devemos ter em conta a necessidade da disposição de espaços concernentes a três etapas básicas:

1) Espaço de germinação: mantém alguns aspectos de uma estufa. Consiste em um ambiente protegido de intempéries, que é proporcionado por uma árvore ou pela utilização de sombrite e cobertura plástica. A disponibilidade de água é regulada em grande parte pelo viveirista, através do tipo de irrigação e cobertura, e também naturalmente, pela chuva. O espaço pode ser disposto de forma vertical, em prateleiras, ou de forma horizontal, em bancadas ou mesmo canteiros. Devem ser evitados a exposição direta ao sol, a chuvas torrenciais e a demais aspectos potencialmente danosos às plântulas em desenvolvimento;

2) Espaço de desenvolvimento: local de meia sombra em que as mudas serão acondicionadas para descanso e “pega” de enraizamento após o repique. É o local onde permanecerão até atingirem um porte adequado para plantio;



Figura 9
Sementeira

3) Espaço de rustificação: mantém características em comum com o local de destino final das mudas. É nele que as mudas irão se fortalecer com a exposição a pleno sol e à disponibilidade de chuvas da região. É sujeito a atividades de regas periódicas, conforme o grau de rusticidade das mudas e à quantidade de substrato presente nos saquinhos. Espécies de ambientes sombreados, como aquelas que ocorrem no interior de mata, devem, naturalmente, ser mantidas protegidas no espaço de desenvolvimento.



Figura 10 & 11
Espaço de rustificação no Viveiro Bruno Irgang

A necessidade de intervenção vai diminuindo da primeira até a última etapa, sendo o espaço de germinação, portanto, o local de maior trânsito em um viveiro. Este deve ser de fácil acesso para o carrinho de mão, além de contar com instrumentos e com uma torneira, ou outra fonte de água próxima.

Composteira

A existência de um espaço onde os resíduos orgânicos da comunidade são acondicionados para compostagem é indispensável ao bom funcionamento de um viveiro. O sistema de uma composteira varia muito, desde uma simples pilha de rejeitos coberta por folhiço até complexas estruturas compartimentadas e com extração de chorume. É na composteira que um dos elementos mais importantes do substrato é produzido: o **húmus**, conhecido também como adubo, composto ou “terra preta”. Possuir uma composteira evita a necessidade de compra de composto externo.

Além disso, a composteira é um espaço interessante para a educação ambiental e por isso deve estar presente mesmo quando a maior parte do composto for adquirido junto a fornecedores especializados, proveniente de reciclagem. É interessante manter placas de orientação do material passível de ser composto (Fig. 12).



Figura 12
Placa de orientação de materiais a serem compostados,
no Viveiro Bruno Irgang



SUBSTRATO: HÚMUS, ARGILA E AREIA

Em um viveiro que preza pela biodiversidade, fatores como **observação e experimentação** são fundamentais para definir o substrato certo para cada espécie. Devem ser considerados o solo da região de origem e as características fisiológicas da planta. Ainda assim, mesmo quando pautado na literatura, esse conhecimento não pode fugir ao seu caráter experimental.

Na literatura, é possível encontrar informações acerca dos solos ideais para o cultivo de diversas espécies vegetais. No entanto, essas informações nem sempre são acessíveis à maior parte da população devido à linguagem rebuscada e à dificuldade em conferir uso prático a elas. É preciso lembrar que

o viveiro comunitário é um laboratório vivo, onde as técnicas são continuamente testadas e avaliadas, sempre buscando o aprimoramento dos resultados.

Em geral, todo substrato depende dos seguintes fatores, os quais variam conforme a espécie: conteúdo de nutrientes específicos e em quantidades adequadas e capacidade de retenção de umidade ou percolação da água. Cabe ressaltar que a determinação do balanço da quantidade de nutrientes é condicionada a um conhecimento técnico ao qual o viveirista nem sempre tem acesso. Isso não é um problema na maioria dos casos, uma vez que da observação e experimentação diária podem surgir soluções. Analisemos os seguintes aspectos:

A planta aparenta estar saudável? Suas folhas estão com coloração típica ou apresentam manchas e malformações? Seu crescimento está muito lento? Essas são questões que podem ser pertinentes. Solo saudável, planta saudável, como nos ensina a agrônoma Ana Primavesi (PRIMAVESI, 2016).

Três ingredientes em quantidades bastante variáveis são utilizados na composição do substrato: húmus, argila e areia. Esses ingredientes podem ser adquiridos na própria comunidade ou no seu entorno e cada um desempenha uma função específica: o húmus fornece os nutrientes necessários ao bom desenvolvimento da planta; a argila, pelo tamanho pequeno de seus grãos e pela capacidade de atração de moléculas e íons, auxilia na retenção da umidade; e a areia, composta por grãos maiores, permite a passagem da água excedente não aproveitada pela planta e pela biota do solo. A argila e a areia são responsáveis pelo controle do balanço hídrico.

No VBI, em boa parte dos casos, utiliza-se a *regra dos terços* na composição final do substrato. Esse método consiste em adicionar uma parte de cada ingrediente na mistura, que é então revolvida até adquirir uma aparência homogênea. Existem espécies que requerem o predomínio de areia, como plantas de solos mais arenosos e bem drenados, ou de terra preta, como espécies de áreas sombreadas (ombrófilas), tropicais e que exigem solos mais úmidos. A variação é grande e cabe a cada viveirista observar e definir os padrões específicos de acordo com a situação.



Figura 13

Regra dos três terços, composição do substrato



Figura 14
Sementeiras com sementes de Guaçatonga
(*Casearia sylvestris*) e Cocão (*Erythroxylum argentinum*)

SEMENTES E SEMENTEIRAS: A ARTE DE FAZER BERCINHOS

Fazer um “buraco” ou uma “cova” são termos de uso comum ao se referir ao plantio de mudas e ao semeio. Como alertou o ecologista gaúcho José Antônio Lutzenberger, “*quantos problemas não poderiam ser evitados através de um melhor uso da semântica!*” (LUTZENBERGER, 2004).

O viveirista atento e contemplador entende a importância do cuidado no trato das plantas para um desenvolvimento saudável e vigoroso. Para tanto, é importante reconhecer a necessidade de mudar alguns paradigmas e lançar um novo olhar sobre os distintos estágios do desenvolvimento vegetal.

Então, por que não melhorarmos o nosso vocabulário? Nada melhor para a germinação de uma semente do que propiciar a ela as melhores condições para o desenvolvimento desde o seu nascimento. Uma agricultora paranaense lançou o desafio: **faça uma cova e faça um bercinho para ver quanta diferença!**

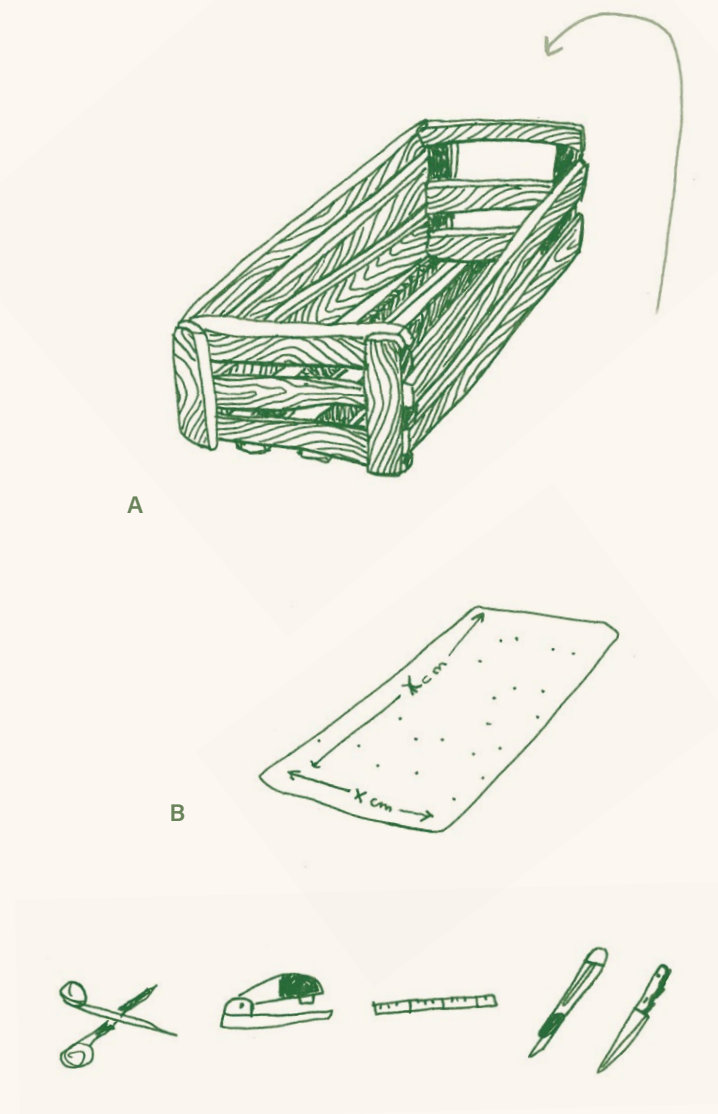


Figura 15
Confecção da caixa sementeira:
a) caixa de frutas; b) material plástico.

No Viveiro Bruno Irgang já aprendemos, por isso chamamos de “berço” ao invés de “cova” os buraquinhos onde são depositadas as sementes.

O plantio em modelos de sementeiras tradicionais do viveirismo comercial como em células plásticas (o popular modelo “pote de iogurte”), bandejas de isopor ou tubetes plásticos precisam de cuidados maiores. Eles retêm pouca umidade, exigindo monitoramento constante, além de serem frágeis, tornando-se obsoletos rapidamente. Também exigem uma rega mais delicada e controlada para evitar a perda de substrato, o que é geralmente obtido com estruturas hidráulicas custosas e pouco acessíveis à grande parte da população.

Recomendamos um modelo amplamente difundido, de baixo custo, ecológico e bem eficiente: **caixas de madeira** utilizadas para o transporte de frutas, como as encontradas em feiras. Elas podem ser facilmente adquiridas e costumam ser descartadas quando ainda funcionais, constituindo-se em um recurso gratuito e de grande utilidade.

Para a confecção da sementeira, basta cobrir o fundo da caixa com um plástico espesso - como o de *banners* ou de sacos de ração, por exemplo, fixado por tachinhas ou grampos (Fig. 15). Não é indicado utilizar sacos de lixo

devido à sua constituição mais frágil. É muito importante perfurar o plástico para o escoamento da água, a fim de que as plantas não se afoguem, atentando para o tamanho e a quantidade das perfurações. Se forem grandes demais ou muito numerosas, pode ocorrer perda de substrato.

**uma
das belezas
do viveirismo
de base
comunitária
é ver
o incremento
na quantidade
de espécies
e variedades
cultivadas
oferecidas à
comunidade
ao longo
do tempo.**



Figura 16
Sementes crioulas para plantio direto

ESCOLHA DE MATRIZES, TIPOS E ARMAZENAMENTO DE SEMENTES

Tal incremento tem origem não somente na **coleta ativa de sementes e propágulos**, mas, também, na **rede de trocas de mudas, estacas, tubérculos e frutos**. Esta prática de doações e trocas é uma herança cultural que merece atenção, pois além de incrementar a biodiversidade, contribui para a **soberania alimentar e autonomia da comunidade**. Em áreas urbanizadas, onde as pessoas estão mais afastadas da natureza, os viveiros comunitários assumem uma importância ainda maior ao proporcionarem um espaço de encontro, cultivo e troca de saberes.

A coleta começa na escolha da matriz. É importante escolher matrizes saudáveis e representativas da espécie em questão. Os propágulos devem, de igual maneira, estarem com bom aspecto, sem evidência de patógenos ou doenças, como manchas ou deformidades. Os aspectos da genética de populações, dos quais falamos anteriormente (ver tópico Cultivando a biodiversidade regional), merecem especial atenção neste momento.

Para a marcação das matrizes deve-se atentar à época de floração e frutificação das árvores -fenologia-, assim como realizar a marcação com GPS do ponto (local) onde a semente foi coletada para ter registro genético do local e da qualidade da matriz (planta-mãe).

Recomenda-se buscar plantas autóctones, ou seja, de ocorrência natural na região, “que nascem sozinhas”, aquelas que são adaptadas à condição edafoclimática, ou seja, de solo e clima, e também às populações do entorno, biocenose, dos ecossistemas locais. No caso de grandes áreas rurais, busca-se restaurar os ecossistemas com material genético adaptado às condições locais, o que vem se perdendo pois, infelizmente, a maioria dos viveiros está despreparada e oferece plantas exóticas invasoras como opção, como Canela-do-ceilão, Cinamomo, Ligustro,

Para obter mais vigor, plantas mais resistentes e que produzem mais sementes para a próxima estação, as espécies de roça devem, preferencialmente, obedecer à procedência crioula ou nativa.

Amoreira, Jambolão, Uva-do-Japão, Pitósporo, entre outras. **O ideal é buscar sementes de matrizes diversas, em boas condições biológicas, em remanescentes locais e propagar as mudas.**

Para saber se a planta é nativa, recomenda-se consultar em trabalhos científicos sobre flora arbórea ou consultar banco de dados como a Flora do Brasil 2020 (floradobrasil.jbrj.gov.br), o site Flora Digital (floradigital.ufsc.br) e o SpeciesLink (www.splink.org.br).

Tipos de Sementes

As sementes podem ser separadas em duas categorias: ortodoxas e recalcitrantes. As primeiras possuem longa durabilidade e podem ser armazenadas por muito tempo sem perder a viabilidade. São exemplos de ortodoxas o Milho (*Zea mays*), a Corticeira-do-banhado (*Erythrina crista-galli*) e o Pau-brasil (*Paubrasilia echinata*). Já as recalcitrantes possuem curta durabilidade, perdendo a capacidade de germinação quando ressecadas. Este é o caso de várias espécies de mirtáceas, como a Uvaia (*Eugenia pyriformis*), o Guabiju (*Myrcianthes pungens*) e a Cerejeira-do-mato (*Eugenia involucrata*).



Figura 17
Coleta de sementes nas matrizes para propagação

Além disso, para germinar, muitas espécies arbóreas devem passar por **quebra de dormência**, pois possuem mecanismos que retardam o desenvolvimento do embrião. Existem várias técnicas para quebrar a dormência de sementes (escarificação, congelamento e fervura são só algumas delas) e isso vai depender da espécie e requer estudos específicos. Algumas ainda estão sendo estudadas, o que não exclui a possibilidade de fazermos nossos próprios testes no *laboratório vivo*.

Isto se deve ao fato das sementes híbridas ou até mesmo transgênicas comerciais disponíveis no mercado apresentarem perda de vigor nas gerações subsequentes. As sementes obtidas da produção de milho híbrido comercial, por exemplo, produzirão gerações com indivíduos menores e espigas menos robustas, e por isso não são recomendadas para alimentação humana e nem animal.

Das sementes cultivadas, as crioulas e as tradicionais são as que têm mais resistência e variedades, pois são selecionadas e propagadas por agricultores tradicionais conforme as exigências e as transformações sofridas por estas e pelo meio ambiente ao longo do tempo, se moldando enquanto molda a agrobiodiversidade.

As trocas de sementes e cultivares são fundamentais para manter a biodiversidade e a variabilidade dessas sementes.

Nem sempre sabemos a fonte das sementes ou propágulos, mas o registro é importante sempre que possível. Uma dada variedade de abóbora pode ter origem “no quintal da casa da avó do fulano”, e é preciso entender que esta fonte é tão válida e autêntica quanto qualquer forma de autenticação comercial, com a vantagem de que a sua qualidade é assegurada pelo uso.

Armazenamento das Sementes

Na experiência do GVC, sementes ortodoxas - tanto arbóreas quanto de roça - podem ser acondicionadas, após secas, em frascos de vidro previamente fervidos, preferencialmente em local seco e arejado, evitando a contaminação por fungos. Deve-se atentar para o estado da semente ao ser guardada para que as demais não sejam contaminadas por fungos ou devoradas por pequenos insetos.

Uma quantidade razoável de cinzas de fogão peneiradas e condicionada junto às sementes nos potes ajuda a mantê-las sem umidade e protegida de invasores. Alguns agricultores guardiões de sementes desenvolvem métodos específicos para tirar o máximo do oxigênio das embalagens de sementes, o que pode conservá-las por vários anos.

Frascos com tampa plástica devem ser evitados, pois o material resseca e racha com o passar do tempo, deixando as sementes expostas. É importante verificar o acervo periodicamente e sempre manter as variedades devidamente etiquetadas, contendo os dados de coleta.

Com relação às sementes recalcitrantes, o melhor lugar para guardá-las é mesmo na terra, ou seja, o ideal é que sejam plantadas logo depois de sua saída dos frutos.



Figura 18
Caixa sementeira com plântulas de Guabiroba
(*Campomanesia xanthocarpa*) em tamanho ideal para repicagem

FICHAS DE REGISTRO: ACOMPANHANDO O DESENVOLVIMENTO VEGETAL

É imprescindível a existência de um **caderno de registros** ou a confecção de **fichas de acompanhamento (ANEXO)** do desenvolvimento vegetal. Informações como **local de coleta, procedência (qualidade da planta-mãe), nome popular e nome científico da espécie ou variedade** são fundamentais. Identificar a planta do ponto de vista taxonômico (classificação botânica) pode ser de grande utilidade para o entendimento de suas preferências em termos de hábitat e desenvolvimento. Assim como são de enorme valia informações como **data de coleta, data de semeadura, método de tratamento das sementes e forma de cobertura da sementeira (folhiço, solo exposto)**, esses dados auxiliam na compreensão do tempo necessário para que ocorra a germinação e ajudam a tornar mais dinâmico e eficiente este processo. Também é importante que esse caderno de registros acompanhe o dia-a-dia do viveirista, para anotar informações como data de germinação e tempo que a planta demora para atingir um determinado tamanho. Ao final do manual, no item dos anexos, se encontra um modelo de ficha de registros.

REPIQUE

Após as plântulas atingirem cerca de 8 cm de altura, procede-se ao chamado, o qual consiste na extração cuidadosa da plântula da caixa de madeira para o saquinho, onde irá se desenvolver individualmente.

O repique deve ser feito com o auxílio de uma pá de jardinagem estreita, ou mesmo com uma colher de sopa. É importante ter o cuidado de não romper ou danificar as raízes, mantendo sempre o substrato aderido a elas.

Extrair a plântula aderida ao torrão, ou seja, a terra que está ao redor das raízes, é bem importante, pois aumenta as chances de obter sucesso no transplante.

Devem ser escolhidos saquinhos de tamanho pequeno a médio, de acordo com a velocidade de crescimento da espécie ou variedade. Espécies de crescimento rápido e com grande desenvolvimento radicular devem ser transplantadas para saquinhos de tamanho médio, a fim de evitar novo transplante em um breve espaço de tempo.



Existem diversos tipos de saquinhos plásticos com diferentes volumes e dimensões. Vale uma observação: nunca escolher saquinhos de coloração transparente ou clara, nem demasiadamente pequenos ou finos. Também não recomendamos o uso de garrafas pet, mesmo em colorações verdes ou amarelas, pois a claridade que passa pela garrafa prejudica a formação radicular (fototropismo).

As tentativas de promover alguma cobertura em garrafas translúcidas revelaram-se trabalhosas e custosas. O uso de embalagens do tipo *tetrapak* (caixinhas de leite) é recomendado somente para mudas de ciclo curto, como chás e temperos, pois amolecem com a umidade e se desfazem com o tempo, por isso não são as mais indicadas para mudas florestais ou de crescimento lento.

O substrato deve preencher todo o saquinho, cobrindo totalmente as raízes e mantendo o caule livre, restando apenas cerca de 1-2 cm de borda para evitar extravasamentos do substrato durante a rega. Tão importante quanto não compactar o substrato no saquinho é evitar deixar a terra muito solta ou com lacunas de ar entre a terra e as raízes. Estas situações podem ser evitadas com o auxílio de um

Figura 19

Atividade de repicagem de mudas com alunos do ensino fundamental no Viveiro Bruno Irgang.

batente, ou seja, uma superfície dura em que o saquinho é batido para que o substrato se acomode.

Após a acomodação da plântula no saquinho, adiciona-se substrato no seu entorno, pressionando-o levemente com os dedos, mantendo a planta firme e em posição ereta. Novamente, faz-se uso do batente para acomodação final do substrato.

Finalizado o trabalho, os saquinhos são devidamente marcados (ver tópico Identificação das mudas) e acomodados em uma área sombreada do espaço de desenvolvimento, onde serão regados e mantidos até a pega. A pega se refere ao momento em que a planta, já com bom crescimento radicular, aparenta ter se desenvolvido bem sobre o novo substrato. Perdas são uma possibilidade e devem ser contabilizadas.

IDENTIFICAÇÃO DAS MUDAS

Após o repique é necessário identificar a muda. Isso pode ser feito com um número relacionado aos dados presentes nas fichas de controle, tornando possível rastrear a sua origem futuramente. As origens que uma determinada espécie de planta pode apresentar em um viveiro de base comunitária são diversas: algumas sementes de Goiabeira (*Psidium guajava*) podem ter sido adquiridas do seu José, provenientes de frutos com polpa avermelhada. Outras, da dona Ana, originárias de frutos com polpa clara.

O uso de *plaquinhas de identificação* é o mais indicado. Elas podem ser adquiridas em lojas especializadas ou fabricadas a partir de material reutilizável e podem ser penduradas nos ramos (mudas adultas) ou fixadas junto à base (mudas novas) (Fig. 20). Geralmente, contém o

número de
registro da ficha de coleta,

o nome científico
(quando possível)

o nome popular ou sugerido.

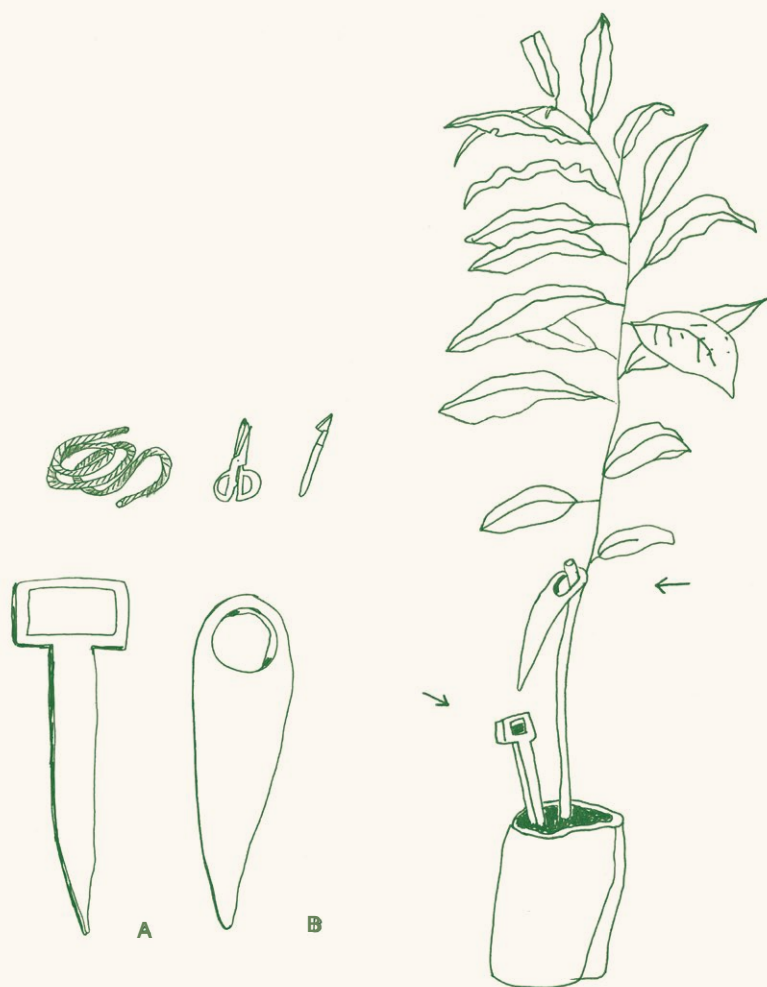


Figura 20

Plaquinhas de identificação individual das mudas e locais indicados para a fixação.

Recomenda-se o registro à lápis (ponta grossa), pois permite a reutilização da plaquinha, além de ser bastante durável mesmo quando exposto às intempéries. A confecção de *placas educativas* coloridas contendo o nome popular das plantas também é incentivada, principalmente para os viveiros de base comunitária que costumam receber estudantes de idades variadas, como é o caso do Viveiro Bruno Irgang.



Figura 21
Placas educativas confeccionadas com material reciclável



TRANSPLANTE: TROCA DE SAQUINHOS OU VASOS

Algumas mudas de desenvolvimento mais lento, especialmente as de espécies arbóreas, podem precisar de transplante para saquinhos ou vasos maiores.

A troca
deve ser feita
quando as raízes saírem
pelos orifícios de drenagem
ou quando o saquinho
estiver danificado.

O ressecamento do plástico, bem como as sucessivas transferências de posição das mudas no viveiro, são fatores que degradam os saquinhos. Por isso, o manuseio pelas extremidades frágeis deve ser evitado. Para realizar o transplante, remove-se o saquinho antigo com o auxílio de uma tesoura, cortando-o para liberar a raiz, e, em seguida, procede-se nos mesmos moldes da repicagem.

Figura 22

Plantio de Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*)
no assentamento Apolônio de Carvalho.

Movimento contra a mega mineração no RS: Não à Mina Guaíba.

Nos casos em que o saquinho estiver em bom estado para ser reutilizado, suspende-se a rega por um ou dois dias antes do procedimento de transplante, o que facilita o desprendimento do torrão durante o processo. Basta, então, apalpar o entorno do saquinho, comprimindo gentilmente o substrato, até que se desprenda da parede interna do plástico. Se o substrato estiver bem drenado e o processo tiver sido eficiente, basta puxar o saquinho pelo fundo.

Com **tempo e experiência**, é possível realizar o procedimento de forma a impactar minimamente as raízes das mudas, implicando em maiores chances de sucesso no transplante e menos gasto de recursos.

ACOMPANHANDO O DESENVOLVIMENTO DAS MUDAS

Plantar
exige
calma,
observação,
introspecção,
engajamento
e compromisso,

já que a maioria
das espécies
demoram
para responder
ao manejo mais sutil.

É necessário visitá-las periodicamente, realizar a rega, e agir com parcimônia nas intervenções, além de estar atento aos sinais de cada espécie e sempre desconfiar do que parece óbvio demais. É preciso ter em mente que *“a praga não é o problema, é sintoma do problema”* (LUTZENBERGER, 1985).



Figura 23
Sementeiras e mudas no berçário do VBI

Neste sentido, é fundamental ter uma visão ecológica, integradora e problematizadora. As folhas da planta estão saudáveis, firmes e vistosas, ou estão amareladas, opacas e murchas? A umidade está muito alta? O sombreamento ficou excessivo? Por que somente alguns indivíduos estão sofrendo com o ataque de formigas e lagartas? A terra permanece fértil ou já foi muito “lavada” e perdeu seus nutrientes? Os dados obtidos a partir da observação atenta de questões como essas serão úteis para evitar perdas e tornar os plantios mais eficientes no futuro.

PODA DE CONDUÇÃO E DESBASTE

O ideal é que toda planta possa crescer e desenvolver sua expressão natural em termos de forma e tamanho. No entanto, isso nem sempre é possível em determinadas áreas, fazendo-se necessário um manejo periódico, como a poda de condução. Este manejo é necessário para mudas destinadas a áreas de passeio público, por exemplo, onde o trânsito de pessoas pode fazer com que alguns galhos e ramos mais baixos sejam considerados problemáticos.

A poda de condução deve ser pensada de modo a evitar problemas futuros. Pode ser realizada em mudas a

partir de 40 cm de altura e consiste na remoção de gemas (meristemas) e galhos laterais com espessura máxima de um lápis (Fig. 23).

A poda de condução induz ao crescimento vertical.

O objetivo é fazer com que a planta desenvolva sua copa a partir de 1,8 a 2 metros de altura, ficando acima dos transeuntes.

O manejo evita podas posteriores de galhos mais robustos,

ação frequentemente executada sem os devidos cuidados e que termina por danificar a estrutura e a estabilidade da planta.

Um corte mal cicatrizado pode resultar na entrada de patógenos, no apodrecimento e na morte precoce do vegetal.

Plantas destinadas a reflorestamentos e ocupações verdes não necessitam passar por podas de condução. O simples desbaste do excesso de cobertura foliar evita o adensamento dos ramos (entouceiramento) de mudas localizadas próximas umas das outras e, conseqüentemente, o sombreamento e a perda seletiva de mudas no espaço do viveiro.

Ainda,

o desbaste deve ser
empregado a fim de
reduzir a transpiração
de mudas
recém transplantadas

e para estabilizar
aquelas que penderam
durante o desenvolvimento.

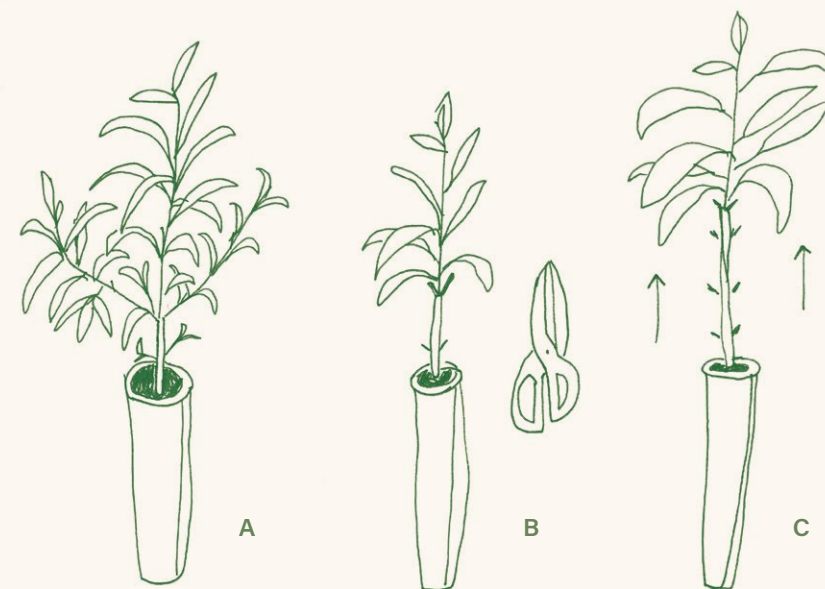


Figura 24

Poda de condução: procedimento realizado em mudas de árvores destinadas a passeios públicos.

Mudas “resgatadas” (transplantadas) de locais impróprios e estacas necessitam de desbaste prévio para reduzir a perda de umidade por transpiração e aumentar as chances de sucesso de enraizamento ou pega.

O método consiste na retirada de boa parte dos ramos laterais e do excesso de cobertura foliar com uma tesoura ou um alicate de poda. As folhas podem ser cortadas por inteiro ou pela metade de acordo com o grau de transpiração (Fig. 24).

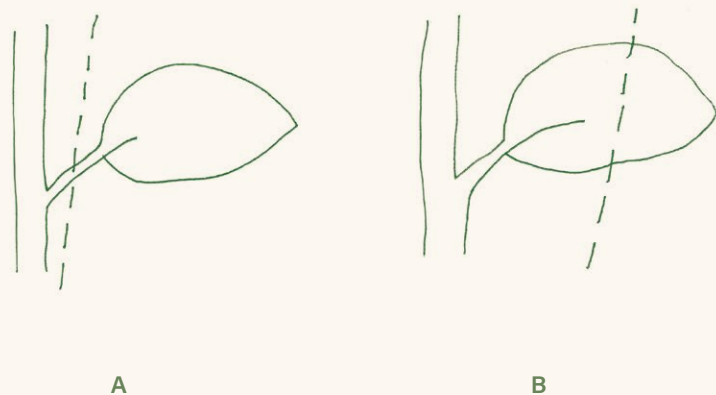


Figura 25

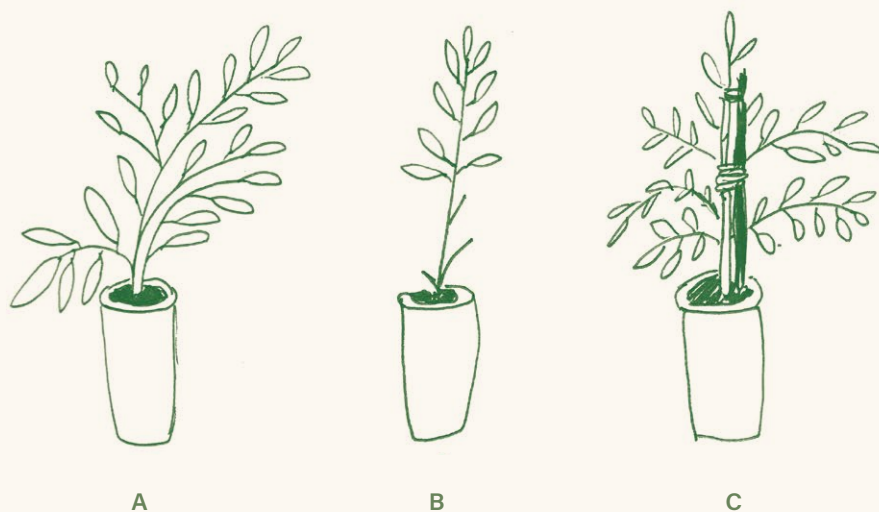
Locais de corte para desbaste de redução da transpiração.

Nunca se deve arrancar folhas com a mão, pois existe o risco de lesionar a planta. Uma muda pendida pode ser estabilizada por meio do desbaste de grande parte da copa, o que reduz o peso proporcionado pela cobertura foliar (Fig. 25. A, B). O auxílio de um prumo também pode se fazer necessário (Fig. 25. C).

A estabilização é um procedimento indicado para casos mais específicos,

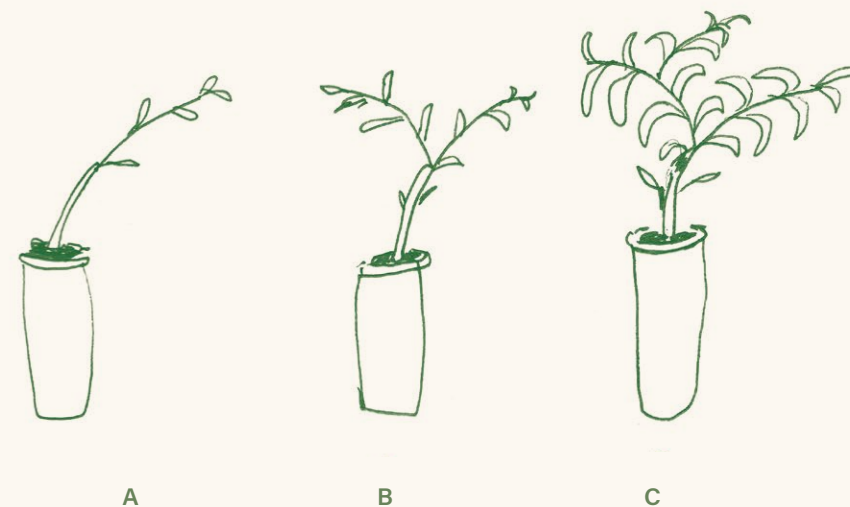
especialmente para mudas direcionadas ao plantio em espaços públicos.

De modo geral, um bom manejo do viveiro torna a estabilização uma exceção. Caso se torne regra, deve-se observar se as plantas não estão exageradamente sombreadas ou com a incidência solar predominando em uma só direção. Estes fatores prejudicam o fortalecimento do lenho, fazendo com que a muda se alongue em busca de luz (estiolamento). Mudas convencionais plantadas em área urbana são exemplos dramáticos de um manejo pautado no rápido crescimento, sendo dependentes de prumos durante boa parte do seu desenvolvimento.

**Figura 26**

Técnicas de estabilização com e sem o uso de prumo

Algumas espécies apresentam um comportamento curioso durante os primeiros estágios de desenvolvimento: lançam um ramo para cada lado, sem formar um eixo principal, proporcionando uma estabilização natural (Fig. 26).

**Figura 27**

Crescimento fora do eixo radial típico do gênero *Annona* (*araticum*).

Este é o caso de espécies do gênero *Annona* (*araticum*) e dos arbustos em geral. É importante ressaltar a necessidade de observar atentamente o comportamento de cada espécie em relação à sua estabilização.



Figura 28
Espaço de rustificação do VBI.

RUSTIFICAÇÃO

A última etapa da produção de mudas é a rustificação. **No espaço de rustificação, as mudas são expostas a condições mais próximas daquelas do local de destinação.** Quando a muda atinge aproximadamente 1 m de altura, ela é levada à exposição solar direta, e a rega se torna menos frequente, ou seja, a planta é cada vez mais exposta às intempéries. É comum, nesta etapa, que algumas mudas liberem completamente a cobertura foliar antiga e mais adaptada à condição de sombra para, em seguida, produzir uma nova quantidade de folhas. Espécies pioneiras são mais rústicas e toleram melhor a condição de insolação, enquanto espécies secundárias ou específicas de interior de mata, como o Açaí-juçara (*E. edulis*) e o Bacopari (*Garcinia gardneriana*), devem ser mantidas à meia-sombra. É importante fazer o acompanhamento das mudas, regando-as e efetuando a troca de saquinhos e vasos quando necessário.

Rega

A rega deve ser feita com o auxílio de um regador ou mangueira. Essa tarefa pode levar tempo, e a regulação do fluxo com os dedos pode ser incômoda. Por isso, é recomendável a aquisição de uma boa mangueira com ponteira regulável, que permita um manuseio mais confortável e uma rega mais refinada. Além disso, recomenda-se, quando possível, a montagem de um sistema hidráulico um pouco automatizado, como com mangueira com furos, ou mesmo um *timer* que regule o tempo de rega diária.

A rega
é uma atividade
de contemplação,
geralmente feita
ao nascer do sol
ou ao fim do dia,
e deve ser
uma atividade
prazerosa.



Figura 29
A poética da rega manual no VBI.

No verão, as mudas têm de ser regadas diariamente. No inverno, essa frequência cai bruscamente, especialmente no sul do Brasil, onde a estação fria é fortemente marcada por chuvas, e a umidade excessiva pode se tornar um problema. Neste caso, a rega deve ser feita sempre que a terra estiver seca.



Figura 30
Um dos sistemas de rega utilizado no VBI



GESTÃO DO VIVEIRO COMUNI- TÁRIO

AUTOGESTÃO

Uma gestão é feita por pessoas dispostas a realizar determinada atividade ou solucionar algum problema. **A metodologia de comunicação, exposição das ideias e tomada de decisões representa a visão política de cada coletivo.** É essencial que, durante o projeto de implantação de um viveiro, seja pensada a forma como serão gerenciados o espaço e o trabalho. No caso do Viveiro Bruno Irgang, não há centralização das decisões:

todas as pessoas
independente de gênero
ou
de conhecimento sobre as plantas,
têm direitos iguais
perante o grupo.

Este é autogestionado, ou seja, as decisões são tomadas em reuniões coletivas em que todos os presentes têm oportunidade igual de fala e escuta. Usa-se o *método do consenso*, proposto por Beatrice Briggs, no qual todas as opiniões são levadas em consideração até que todas as partes estejam satisfeitas. Esse método se opõe ao



Figura 31
Trabalho coletivo no VBI

democrático, em que as deliberações são feitas por meio de votações nas quais sempre vence a maioria, não contemplando a totalidade das opiniões. Na autogestão, cada participante mantém sua autonomia ao mesmo tempo em que contribui com a finalidade do grupo.

Para que a autogestão seja realmente eficaz, é fundamental que haja entrega e comprometimento de cada integrante do projeto.

As atividades só serão realizadas se houver a participação e o envolvimento de todo o coletivo. É importante que haja confiança naquele indivíduo que se comprometeu com determinada ação, mesmo quando inexperiente no grupo.

A autonomia de cada viveirista é crucial para a realização de algumas atividades que independem de decisões tomadas em reunião. Dúvidas e necessidade de apoio em atividades específicas podem ser solucionadas por meio de consulta a membros que estiverem presentes no momento. Trabalhos autônomos que não passaram pela reunião, mas que atenderam a demandas imediatas, são importantes

para o bom funcionamento do viveiro e devem ser valorizados. O coletivo deve respeitar o ritmo de cada integrante, e este deve respeitar o ritmo do grupo.

Encontros formais

Reuniões do grupo de pessoas responsáveis pelo espaço do viveiro comunitário são indispensáveis e podem ser realizadas quinzenal, mensal ou semanalmente, de acordo com as demandas e as possibilidades de cada comunidade. Tópicos importantes para a pauta incluem por exemplo: o manejo do viveiro, desde a compra dos materiais até as necessidades do local e das plantas; a organização do tempo disponível de cada viveirista para realizar as atividades do viveiro; e a discussão de projetos em andamento e a serem desenvolvidos. A reunião é o espaço em que todos os protagonistas do viveirismo se encontram, trocam experiências, relatos e impressões, e decidem coletivamente questões pertinentes ao viveiro e relacionadas à comunidade em que ele está inserido.

Os encontros são autônomos e flexíveis, mas facilitadores podem ser designados para marcar as reuniões, divulgá-las e organizar a pauta. **A reunião pode ser**



dividida em três etapas: relatos, informes e pontos de pauta. Dessa forma começa-se relatando os eventos que aconteceram nas últimas semanas, depois passando aos informes sobre as próximas ações e então entrando nas pautas. Nas pautas são incluídos aqueles temas que demandam discussão para deliberação coletiva. Tudo é bem-vindo desde que todos e todas estejam de acordo.

É muito importante que exista uma pessoa encarregada da mediação durante as reuniões, controlando o tempo de fala e o tempo disponível para cada pauta. As atribuições da mediação devem ser definidas coletivamente antes da reunião. Compete ainda à mediação: captar e sintetizar as principais ideias e deliberações apresentadas por cada membro; solicitar que as falas sejam mais concisas, objetivas e claras; acalmar os ânimos em meio a discussões polêmicas; e formular um apanhado das ideias ao final de cada pauta.

As reuniões devem ser registradas em um diário ou caderno de atas. Além da importância histórica (memórias do espaço e das pessoas que por ali passaram), constitui uma referência para que os viveiristas relembrem os temas abordados em reuniões anteriores. Também pode servir de base para a realização do balanço anual de atividades, fundamental para

Figura 32
Reunião no VBI

uma avaliação do andamento do viveiro. Até mesmo pequenas observações diárias e fotos podem ser incluídas. É importante que todos os membros presentes assinem o caderno de atas, confirmando o que foi decidido coletivamente.

Organização das tarefas práticas diárias

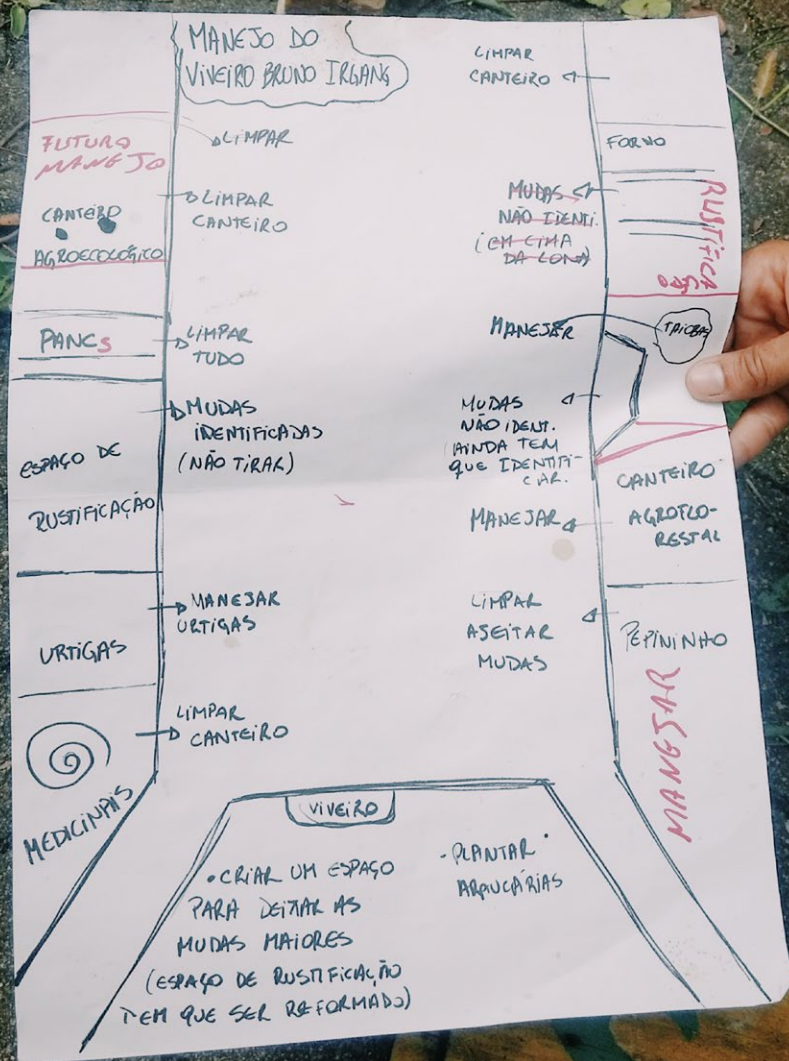
Todos os dias há alguma tarefa simples que pode ou precisa ser feita. **A observação, a sensibilidade e a disponibilidade das pessoas envolvidas no trabalho do viveiro comunitário são determinantes na quantidade e na qualidade das práticas cotidianas.**

Reservar um dia de mutirão para a execução de tarefas coletivas é uma boa ideia, mas não é uma obrigatoriedade: alguma dedicação diária, mesmo que breve, pode ser o necessário para realizar pequenas tarefas. A atenção aos detalhes e a percepção das demandas do espaço são fatores muito importantes.

A autonomia desenvolve-se gradualmente nos mais jovens, à medida que a percepção do espaço se torna mais refinada e o contato com a experiência dos participantes mais antigos são repassados e assimilados na convivência diária. As tarefas práticas do viveiro podem ser feitas por

Figura 33

Esquema de organização do VBI construído coletivamente



qualquer pessoa que se sinta capaz de realizá-las, levando sempre em conta que **o viveiro comunitário é um espaço de aprendizado, experimentação e geração de conhecimento**. A confiança nas próprias ideias vem com o tempo e com a prática.

Organização de projetos e demais atividades

Em um espaço de caráter comunitário, demandas variadas surgem e nem sempre é possível, de acordo com o número de pessoas envolvidas e com o tempo disponível de cada um, cumprir todas elas. Frequentemente, há a necessidade de avaliar quais demandas poderão ser correspondidas, com que qualidade e, se for o caso, estabelecer prioridades, recusar ou adiar propostas.

É importante, também, considerar o interesse individual de cada viveirista inserido dentro da temática do viveirismo comunitário: Iana tem interesse em conhecer as plantas medicinais utilizadas pela comunidade; Cássio prefere estudar as variedades de um dado grupo de plantas que ocorre na região; Luana tem o costume de observar os polinizadores e visitantes florais de uma espécie de bromélia.

Figura 34
Identificação botânica



Diferentes motivações não impedem que Iana, Cássio e Luana trabalhem em conjunto. Os projetos e atividades não precisam estar separados um do outro ou serem realizados sem a participação e contribuição de outros integrantes do grupo. A riqueza de um viveiro não se limita à diversidade de espécies vegetais. **A diversidade de olhares e a pluralidade de ideias também deve ser valorizada e aproveitada!**

Considerando a história de 25 anos do Grupo Viveiros Comunitários, é primordial valorizar e se espelhar na rede de pessoas envolvidas nessa trajetória. Sejam estudantes de Biologia ou Agronomia, agricultores e agricultoras, indígenas ou quilombolas, moradoras e moradores de rua. O caráter coletivo e inclusivo permite que pessoas de todas as idades e culturas possam expor suas demandas e colaborar com a criação de projetos que integrem o conhecimento produzido na universidade com o conhecimento tradicional da realidade fora da academia.

Sendo assim, há de se considerar a formação de uma **rede complexa** e com muitas faces que interconectam gerações e posicionamentos. Essa rede não existe física nem burocraticamente, ela existe na vivência e na emoção do dia a dia.



Figura 35

Acampamento no Encontro Regional de Estudantes de Biologia (EREB) no Parque Estadual de Itapuã, 2018

Atividades de integração

A convivência diária entre os protagonistas e a prática de reuniões informais do grupo podem parecer redundantes, dadas as várias demandas que surgem em um viveiro comunitário. Contudo, apenas reuniões de caráter organizativo nem sempre trazem consigo o valor das relações e da troca de conhecimentos que permeiam os momentos espontâneos e prazerosos do dia-a-dia dos viveiristas.

Uma simples roda de chimarrão no início da manhã, contemplando o espaço verde de maneira descontraída, pode propiciar a concepção de projetos, de ideias para melhorar o espaço, ou simplesmente incentivar a confiança recíproca entre os colegas viveiristas.

Mutirões de trabalho coletivo, além de funcionarem como catalisadores do trabalho em si, são indicados como excelentes atividades de integração, constituindo-se em oportunidades de aprendizado mútuo, exercitando a boa relação entre os colegas, sendo um chamariz para novos integrantes ou motivo para rever antigos participantes do grupo. Oficinas didáticas ministradas pelos próprios viveiristas funcionam na mesma linha, e podem ser ferramentas empoderadoras e estimulantes, tanto para quem ministra, pois tem seu conhecimento reconhecido, quanto para quem participa, captando e assimilando saberes para si e sendo capaz de repassá-los para outras pessoas futuramente.

PARA ONDE VÃO AS MUDAS E PLANTIO

Agora vamos pensar onde plantar definitivamente ou acomodar uma muda de saquinho ou de vaso. As mudas pequenas, que não serão plantadas em local definitivo no chão, necessitam de rega periódica, cuidados com a manutenção de solo enriquecido, eliminação mecânica ou controle biológico de insetos herbívoros ou outros tipos de fitófagos.

Se forem árvores, é fundamental lembrar que os meses de inverno, ou mais perto do inverno, são os recomendados para o plantio definitivo, ou seja, os meses que não tem a letra “erre” no nome, como maio, junho, julho e agosto. Fora desses meses, no verão, a planta tem seu metabolismo (crescimento, fotossíntese, respiração, etc.) acelerado e é quando tem menos chuvas, o que pode causar o secamento das raízes e queima das folhas, muitas vezes sendo fatal.

A destinação das mudas é condicionada a um planejamento. É imprescindível conhecer a área a ser trabalhada: qual a vegetação original da região? É uma área preservada ou alterada? Quais as condições de luminosidade? E do solo? Além disso, qual o objetivo do plantio (recuperação de área degradada, implementação de agrofloresta, fins



didáticos, arborização urbana, etc)? A partir destes conhecimentos, pode-se elencar as espécies a serem plantadas de acordo com o tempo de crescimento de cada uma, com a quantidade de sombra e raízes produzidas, com a quantidade de espinhos, entre outras características que estejam sendo buscadas com o plantio.

As árvores, em geral, mesmo depois da rustificação no viveiro, exigem um certo grau de proteção, que pode ser em beira de vegetação alta ou abrigo de lona em volta, para evitar ventos. **Os plantios devem ser realizados em dias com pouco vento e de preferência à tardinha**, quando a umidade relativa do ar não é tão baixa. É bom lembrar que plantas que exijam muita luz, como o caso do butiá (*Butia* spp.), não toleram sombra, e plantas que necessitem de muita sombra, como o bacupari (*G. gardneriana*) não toleram insolação intensa.

Figura 36

Plantio de uvaia (*Eugenia pyriformis*) na Aldeia Tekoa Ka'Aguy Porã, retomada Mbya Guarani de Maquiné.

Na abertura dos berços para plantar, utiliza-se a enxada para remover as gramíneas. Posteriormente são feitos buracos com a cavadeira, sendo recomendados 60 cm de largura por 60 cm de profundidade. Em seguida o berço é finalizado com a pá de corte, sempre com a preocupação em manter um substrato orgânico com argila, areia e húmus, como explicado anteriormente. O tutor para amarrar a muda recém plantada sempre é importante e pode ser feito com ripas de madeira, com cordões na base e no ápice.

Por fim, faz-se um desbaste das folhas mais velhas para evitar estresse fisiológico e então a rega.

Outro aspecto que não podemos esquecer é o **registro do dia do plantio**, as condições atmosféricas e, se forem várias mudas, fazer um croqui da área plantada para o acompanhamento do desenvolvimento de cada uma delas ao longo dos meses e anos subsequentes. O índice de pega - quantas permaneceram vivas e com boa saúde e quantas não se desenvolveram e eventualmente morreram - e também de crescimento é de extremo valor para conhecermos melhor o comportamento em campo de nossas mudinhas recém plantadas.

Após o plantio, se faz necessário o acompanhamento das mudas para evitar perdas, observando como a planta está reagindo ao novo ambiente. Se a espécie estiver adequada à escolha do local e o plantio se der da forma correta, espera-se que a planta permaneça saudável.

O manejo após o plantio dependerá do objetivo pretendido. Em ambiente urbano, por exemplo, podem ser realizadas podas para direcionar a muda. Em áreas a serem recuperadas ou com pouca passagem de transeuntes, a muda poderá desenvolver sua forma típica mais livremente. Outros cuidados, como a rega, podem ser necessários e fundamentais durante algum tempo.

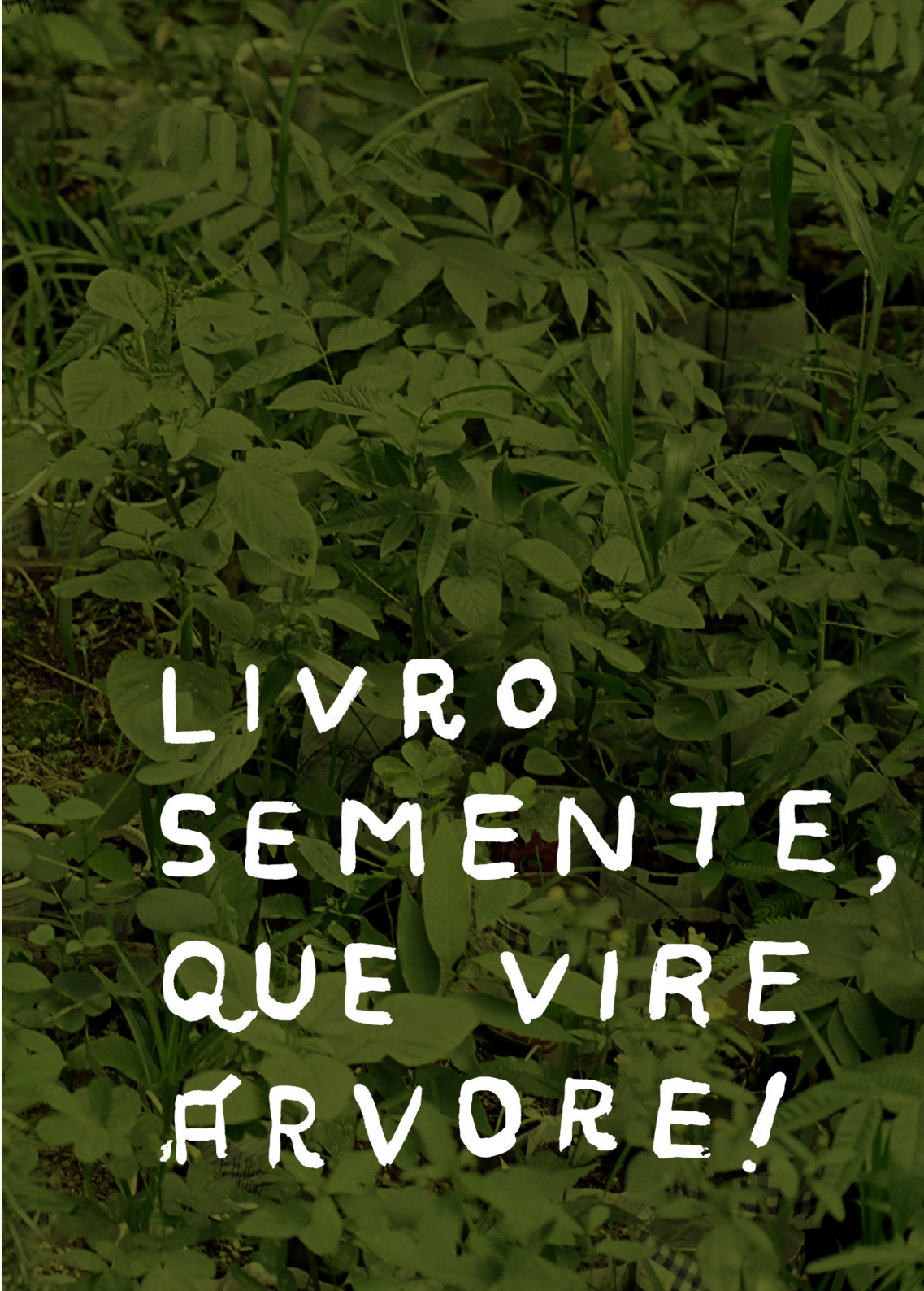
É interessante observar que, em locais que sofrem roçagem com máquina periodicamente, a base do tronco pode ser exposta a danos causados pelo fio da roçadeira. Algumas mudas, quando muito danificadas, podem morrer por terem a condução de seiva cortada. Recomenda-se a instalação de uma proteção na base das plantas, que pode ser confeccionada com canos do tipo PVC ou garrafas PET. A proteção pode ser substituída ou até removida à medida que a planta se desenvolve em diâmetro. Em caso de dano, hidroasfalto ou tinta acrílica podem ser aplicados no espaço machucado. Isso evita a entrada de patógenos

e a infiltração de água, prejudiciais à saúde da planta. Em geral, espera-se uma semana antes da aplicação da tinta para que a planta inicie o processo de cicatrização.

A troca de conhecimentos
sobre o comportamento
de germinação,
crescimento
e reprodução
das plantas,

principalmente
as nativas
e regionais,
é algo muito enriquecedor,

pois ainda somos carentes
destes conhecimentos
e isso acaba inibindo
o plantio, o uso e a conservação
de espécies nativas.

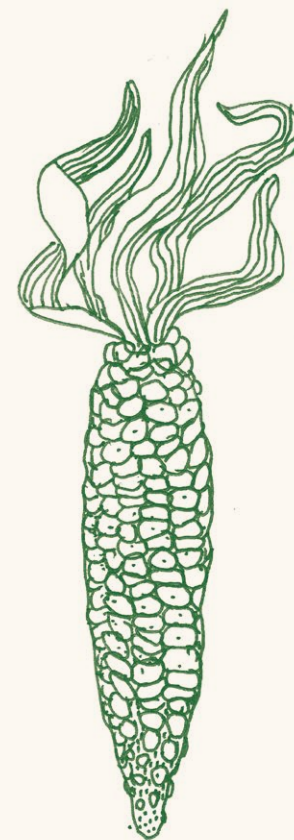


LIVRO
SEMENTE,
QUE VIRE
ÁRVORE!

Esse livro resume muitas das práticas de viveirismo comunitário realizadas por mais de 25 anos pelo Grupo Viveiros Comunitários. Nesse tempo passaram pelo Viveiro Bruno Irgang dezenas ou até centenas de estudantes, que reuniram esforços no semar de um novo mundo possível: autogestionado, ecológico e nativo, onde há espaço para a diversidade de plantas, povos e culturas.

Agradecemos ao nosso mestre Paulo Brack por todo o apoio ao longo dos anos e ensinamentos de botânica e luta ambientalista, a todas as gerações de viveiristas comunitários que transformaram e foram transformados pelos trabalhos com o GVC e a todos os agricultores ecologistas, as pessoas de comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas, professoras de escolas, que abriram espaço de trocas e convergências para nosso grupo; os aprendizados que tivemos com vocês nos formaram enquanto biólogos e cidadãos no mundo. O conteúdo desse manual é um apanhado de conhecimentos milenares que foram passados de geração em geração, e só é possível resgatá-los ouvindo as comunidades que sempre lutaram pela terra e território.

Que esse livro seja uma semente que germine nos corações de quem lê e que a partir dele muitas sementeiras e repiques sejam realizados. Que as mudas se enraízem nos solos férteis de territórios plurais, cresçam árvores abundantes, trazendo frutos e sementes para alimentar os sonhos das próximas gerações.



ANEXO: FICHA

**Ficha de
acompanhamento
de espécies
vegetais
do
Viveiro
Bruno Irgang**

exemplificada

FICHA DE REGISTRO DE COLETA DE SEMENTES**Data/período:****Nome popular:****Nome científico:**

Família:

Coletores/determinadores:

Quantidade de frutos:**Local de coleta** (propriedade, município...):**Descrição do local da planta matriz:****Situação fundiária:**
☐ UC; ☐ ocupação regular; ☐ área privada; ☐ área verde; ☐ outro:
Tipo de ambiente:
☐ beira de estrada; ☐ área urbanizada; ☐ terreno baldio;
☐ vassoural; ☐ capoeira; ☐ borda de mato; ☐ butiazal;
☐ sarandizal; ☐ maricazal; ☐ mata ciliar; ☐ encosta de morro;
☐ topo de morro; ☐ interior de mato; ☐ mata mesófila;
☐ mata brejosa; ☐ banhado sazonal; ☐ mataigrófila; ☐ mata xerófila

Condições de vida da matriz:

Altura estimada:

Idade estimada:

DAP:

FICHA DE REGISTRO DE COLETA DE SEMENTES
População de árvores irmãs: ☐ abundante ☐ esparso
☐ nenhuma
Exposição ao sol: ☐ direta ☐ meia-sombra ☐ pouca luz**Indicadores fenológicos:** ☐ brotações ☐ flores ☐ frutos
Local específico da coleta dos frutos: ☐ solo; ☐ árvore;
☐ fezes; ☐ outro:

Observações:

Fenologia: ☐ verdes; ☐ meio maduros; ☐ apodrecendo;
☐ secos.

Observações:

Predação: ☐ bichados (nº:); ☐ roídos (nº:);
☐ fungados (nº:)

Observação:

Tratamento dos frutos: ☐ lavados; ☐ descascados;
☐ despoldados; ☐ secos ao sol; ☐ secos à sombra;
☐ outros:

Condição sementes: ☐ aparentemente viáveis (nº)
☐ aparentemente inviáveis (nº)

Predação: ☐ bichados (nº:);
☐ roídos (nº:); ☐ fungados (nº:)
Quantidade de sementes:

Armazenamento, recipiente, condições:

FICHA DE REGISTRO DE SEMEADURA

Data de semeadura:

Semeador-a/es/as:

Nº de sementes:

Nº de sementeiras:

Substrato:

Descrição da metodologia utilizada:

Tipo de beneficiamento/quebra de dormência:

Outras informações/observações:

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE SEMENTEIRAS

Data de semeadura:

Espécie (científico, popular, família):

Lua:

Quantidade:

Modo de semeadura (espaçamento, profundidade e tipo de cobertura):

Quebra de dormência:

Data	Nº germ.	Nº desenv.	Tamanho (min - max)	Mortes	Clima	Obs

REFERÊNCIAS E RECOMENDAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. Viveiros educadores: plantando vida. - Brasília: MMA, 2008. 84 p.; 23 cm. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/vivsedu_cs.pdf . Acesso em novembro de 2017.

BRIGGS, B. Introducción al Proceso de Consenso. 1ª edição em espanhol. Cuernavaca, México: Instituto Internacional de Facilitación y Consenso, 2000.

CORADIN, L; SIMINSKI, A.; REIS, A. Espécies nativas da flora brasileira de valor atual ou potencial. Plantas para o Futuro - Região Sul. Brasília: Ministério de Meio Ambiente. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_ebooks/regi_ao_sul/Regiao_Sul.pdf

FRIGIERI, Felipe Furtado, et. al. Guia de Plântulas e Sementes da Mata Atlântica do Estado de São Paulo. 1 ed. São Paulo- Piracicaba: IPEF, 2016

KÖHLER, M. ; CORRÊA, C. A. ; BRACK, P. . Cartilha das frutas nativas de Porto Alegre. 1. ed. Porto Alegre: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2013. v. 1. 50p .

LUTZENBERGER, J. A. Manual de ecologia - do jardim ao poder. L&PM Editores, 2004. 128 p.

LUTZENBERGER, J. A. A problemática dos agrotóxicos. 1985. Disponível em: <http://www.fgaia.org.br/texts/A%20PROBLEM%C3%81TICA%20DOS%20AGROT%C3%93XICOS%20-%20Jos%C3%A9%20Lutzenberger,%20maio%201985.pdf>

MARTINS, Roberto Bretzal (org.). Sementes Florestais: Guia para a germinação de 100 espécies nativas. 1 ed. São Paulo: Instituto Refloresta. 2012.

PRIMAVESI, A. Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 1979. 549 p.

PRIMAVESI, Ana. Manual do solo vivo - solo sadio, planta sadia, ser humano sadio. São Paulo: Expressão Popular. 2016

NOTA SOBRE A FEITURA DESTE LIVRO

Há quase 10 anos, em 2016, foi plantada dentro do Grupo Viveiros Comunitários uma semente: escrever um livro, o Manual de Viveirismo Comunitário, onde seriam compartilhadas teoria e prática do que experienciamos dentro e fora do Viveiro Bruno Irgang nas atividades ligadas ao grupo. O que se plantou em muitas mãos foi cultivado, por outras mãos, e colhido, agora, por outras. Assim é o trabalho do GVC, coletivo e fluido, atravessando gerações. Nessa longa caminhada de experimentação, confecção e revisão, dentro dos quase 30 anos de existência do grupo, chegamos agora a essa colheita, que é resultado da junção de muitas mãos, braços, pernas e corações.

NOTA SOBRE O PROCESSO GRÁFICO

A elaboração do projeto gráfico começou em um mutirão no sul da mata atlântica, para implementar mudas de frutíferas nativas em um território nos vales. Os anos de editoração caminharam em diálogo com essas mudas se desenvolvendo no colo da serra, podendo se considerar como co-autoras os pés guabirola, guabijú, capi'i, tamarilho, butiá, caraguatás, cereja-do-mato, goiaba-serrana, araçá e pitangueira. Junto com a fauna que prolifera no reflorestamento, essas formas e vozes vegetais contribuíram para formatar este Manual.

realização



apoio



edição



Manual de Viveirismo Comunitário - Cultivando Biodiversidade em Pequenos Espaços © Grupo Viveiros Comunitários, 2025

texto e fotografias Grupo Viveiros Comunitários

autoria Alice Roitman, Ana Júlia Vicari, Bettina Rubin de Souza, Carolina Alff, Cassio Rabuske da Silva, Dani Casali, Dyozyfer Silva Garcia, Iana Scopel, Luana Souza, Luana Gertz Maia, Lucas Melo, Maria Luiza Berto Figueira, Marina Fülber, Natasha Magni, Paulo Brack & Thais Padilha

desenhos Cassio Rabuske da Silva, Dani Eizirik & Valéria Lang
desenhos de Valéria feitos com tinta de clorofila, letras de Dani

projeto gráfico Dani Eizirik

diagramação Dani Eizirik, Marla Pritsch & Virgínia Machado

edição riacho / www.riacho.me / [@riacho.me](https://www.instagram.com/riacho.me)

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

Manual de viveirismo comunitário [livro eletrônico] : cultivando biodiversidade em pequenos espaços / Grupo Viveiros Comunitários. -- Porto Alegre, RS : Riacho, 2024.
PDF

Vários colaboradores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-983086-1-2

1. Biodiversidade 2. Botânica 3. Comunidade
4. Ecologia 5. Plantio (Cultivo de plantas)
6. Viveiros (Plantas) I. Grupo Viveiros Comunitários.

24-231754

CDD-304.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Agricultura e meio ambiente : Ecologia 304.2
Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

Você pode remixar, copiar, adaptar e criar a partir deste trabalho para fins não comerciais, desde que atribua a fonte e mantenha essa licença em suas novas criações.





**A diversidade é prioridade,
ao invés da quantidade de mudas;**

**o cultivo de espécies
e variedades regionais
visando a conservação de
recursos genéticos locais;**

**práticas de baixo custo
e acessíveis a todos;**

**possibilidade de ser feito
em pequenos espaços;**

**gestão coletiva e socialização
do que é produzido.**



**GVC - Grupo Viveiros Comunitários
Extensão - UFRGS**