

# VIVEIROS EDUCADORES



PLANTANDO VIDA

# VIVEIROS EDUCADORES

## PLANTANDO VIDA

ORGANIZAÇÃO:

GUSTAVO NOGUEIRA LEMOS

RENATA ROZENDO MARANHÃO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
SECRETARIA DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL E CIDADANIA AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

# VIVEIROS EDUCADORES

## PLANTANDO VIDA

ORGANIZAÇÃO:  
GUSTAVO NOGUEIRA LEMOS  
RENATA ROZENDO MARANHÃO

BRASÍLIA, JANEIRO DE 2008

© 2008 Ministério do Meio Ambiente  
Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.  
Tiragem: 5.000 exemplares

Presidente  
Luís Inácio Lula da Silva

Ministério do Meio Ambiente  
Marina Silva

Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental  
Hamilton Pereira da Silva

Departamento de Educação Ambiental  
Marcos Sorrentino

Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental  
Esplanada dos Ministérios – Bloco B, sala 553  
Cep: 70068-900 – Brasília / DF  
Tel: 55 61 - 3317 1207  
Fax: 55 61 - 3317 1757  
e-mail: educambiental@mma.gov.br

Organização:  
Gustavo Nogueira Lemos  
Renata Rozendo Maranhão

Revisão:  
Dario Noleto  
Ana Luisa Castelo Branco  
Eduardo Lyra Rocha  
José Vicente de Freitas  
Marcos Sorrentino  
Philippe Pomier Layrargues

Projeto gráfico, capa e ilustrações:  
Masanori Ohashy  
Idade da Pedra Produções Gráficas LTDA  
Diagramação:  
Alexandre Lemos (estagiário)  
Idade da Pedra Produções Gráficas LTDA

Fotos:  
Gustavo Nogueira Lemos  
Eduardo Lira Rocha  
Instituto de Permacultura, Organização, Ecovilas e Meio Ambiente - IPOEMA  
Grupo de Trabalho de Apoio a Reforma Agrária - GTRA/UnB.

Catálogo na fonte: Centro de Informação e Documentação-CID Ambiental /MMA

---

B823v

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.

ISBN 978-85-7738-092-3

I. Título. II. Educação ambiental.

CDU 37:504

---



Agradecemos especialmente à Ondalva Serrano que com seu profundo conhecimento e larga experiência de vida contribuiu de forma inspiradora e complementar na idealização da proposta dos “Viveiros Educadores”. A leitura atenta e crítica de um documento por ela produzido, repleto de aspectos humanitários, princípios e conceitos do pensamento sistêmico, foi fundamental para a elaboração dessa publicação.

Maiores informações sobre este documento podem ser acessadas na íntegra pelo endereço eletrônico [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

Carinhosamente,  
Equipe DEA



# SUMÁRIO



**APRESENTAÇÃO..... 8**

**O QUE SÃO VIVEIROS EDUCADORES ..... 10**

**OS VIVEIROS E SUA CONTEXTUALIZAÇÃO  
NA REALIDADE BRASILEIRA..... 15**

**A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E OPERACIONAL  
DE UM VIVEIRO EDUCADOR ..... 18**

**EQUIPE PEDAGÓGICA.....20**

**O PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO.....22**

O Viveiro e a Escola **26**, Segurança Alimentar **28**, Inclusão Social **31**,  
Profissionalização e Geração de Trabalho e Renda **33**, Arborização Urbana **36**,  
O Viveiro como Instrumento de Organização Social de Comunidades  
e Assentamentos Rurais **38**, Pesquisa e Desenvolvimento **40**, Comércio Solidário  
**41**, A Realização de Parcerias e a Sustentabilidade do Viveiro Educador **44**.

**PROCEDIMENTOS TÉCNICOS NECESSÁRIOS  
PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE UM VIVEIRO ..... 46**

Escolha do Local **48**, Estruturas Necessárias para a Condução das Atividades **52**,  
Como Realizar a Coleta de Sementes **56**, A Escolha das Sementes **59**, Secagem  
das Sementes **59**, Como Armazenar suas Sementes **60**, A Gincana como  
Estratégia de Coleta **60**, Quais são as Atividades Envolvidas no dia-a-dia  
do Viveiro? **62**, Plantio das mudas em campo **74**.

**ANEXOS ..... 81**

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 86**

# APRESENTAÇÃO

O Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente procura desenvolver programas, projetos e ações pautadas pela perspectiva de cultivar a vida e a felicidade de viver, estimulando a participação popular individual e coletiva nessa direção.

Esses programas, projetos e ações têm por finalidade contribuir para a formação de cidadãs e cidadãos que busquem cotidianamente a construção de sociedades sustentáveis, aprendendo e educando em sua prática.

É cada vez mais evidente a necessidade da participação popular em processos que busquem inverter a lógica do desenvolvimento acompanhado da degradação ambiental.

O envolvimento em ações dessa natureza oportuniza a reflexão sobre os fatos, razões e interesses pelos quais nossa sociedade seguiu nessa direção. Refletir sobre tais aspectos é essencial para questionarmos as escolhas feitas e compreendermos que é possível trilhar outros caminhos, calcados pela solidariedade, pela universalização da qualidade de vida, pela valorização do ambiente, e do ser humano, como sujeito atuante na construção de um mundo melhor.

A problemática ambiental é extremamente complexa, envolve em sua raiz questões de caráter social, econômico, político e cultural, e deve ser encarada de forma ampla, conjugando esforços nas mais diferentes frentes de atuação, para que as transformações almejadas tornem-se realidade.

Nesta jornada é importante utilizarmos de forma intencional e consciente os espaços e estruturas existentes em nossa sociedade com potencial para a formação de educadoras e educadores ambientais capazes de irradiar pró atividade e comprometimento, e com isso, contagiar cada vez mais pessoas dispostas a contribuir.

Espaços e estruturas educadoras são aquelas que demonstram, ou podem demonstrar, alternativas viáveis para a sustentabilidade frente ao modelo hegemônico de desenvolvimento, possibilitando o aprendizado vivenciado, dialógico e questionador acerca das temáticas nelas abordadas.

Viveiros florestais, ciclovias, hortas orgânicas, faixas de pedestre, jardins de ervas medicinais, salas verdes, museus, centros de educação ambiental entre outras, são exem-

plos de estruturas e espaços que podem assumir esse papel.

O processo de aprendizagem desencadeado pela utilização intencional destas estruturas busca proporcionar a reflexão crítica sobre os diferentes aspectos que a cercam, estimulando as pessoas a realizarem ações em prol do bem estar coletivo, assim como, a rever valores, métodos e objetivos.

O que transforma uma estrutura simples, utilizada cotidianamente de forma despercebida, em uma estrutura cheia de significados e aprendizados, é a qualidade das relações que se mantém com ela e dentro dela.

Nesse sentido, um bom exemplo de estrutura que poderia ter apenas um caráter produtivo, ou mesmo comercial, mas apresenta um enorme potencial educador, é o viveiro florestal.

O projeto “VIVEIROS EDUCADORES” busca estimular, orientar e apoiar a implementação de viveiros florestais como espaço de aprendizagem, estimulando os viveiros já existentes a perceberem, valorizarem e a incorporarem a dimensão educadora em suas atividades.

Destina-se a educadoras e educadores ambientais, viveiros florestais em atividade, grupos e instituições organizados que possam deflagrar esse processo em suas comunidades, e ainda, a todos que tenham interesse em se aprofundar na temática e contribuir para a transformação de sua realidade.

Pretende-se assim dar mais um passo para efetivar o alcance da

Educação Ambiental crítica e emancipatória, atendendo a crescente demanda por subsídios que orientem, técnica e pedagogicamente a produção de mudas e o plantio de árvores como um processo continuado de aprendizagem, extrapolando a perspectiva pontual que tem caracterizado historicamente essa atividade.

Reflorestar as áreas nativas degradadas e requalificar os espaços urbanos é um desafio enorme e necessário, que deve ser abraçado por todos. Trata-se de uma demanda prioritária em todo o planeta, seja pela importante função que a vegetação exerce na manutenção dos recursos hídricos e regulação do ciclo hidrológico, pela proteção e fertilização dos solos, pela perpetuação da fauna silvestre, ou ainda, por estimular a reflexão sobre que medidas podemos tomar frente ao eminente avanço do aquecimento global.

Nosso desejo é que os Viveiros Educadores sejam mais do que uma política pública, indo além, como instrumentos populares de transformação, enraizados em toda a sociedade brasileira, contribuindo para o resgate e a construção da “cultura do plantar”, presentes tanto nas comunidades rurais, quanto no meio urbano, em suas instituições, escolas, bairros e lares, fortalecendo as relações pessoais, os laços afetivos, e cativando cada vez mais pessoas dispostas a refletir e agir na direção de um mundo mais justo e equilibrado para todos. ■

# O QUE SÃO VIVEIROS EDUCADORES?

Viveiros Educadores são espaços de produção de mudas de espécies vegetais onde, além de produzi-las, desenvolve-se de forma Intencional, processos que buscam ampliar as possibilidades de construção de conhecimento, exercitando em seus procedimentos e práticas, reflexões que tragam em seu bojo, o olhar crítico sobre questões relevantes para a Educação Ambiental como: ética, solidariedade, responsabilidade socioambiental, segurança alimentar, inclusão social, recuperação de áreas degradadas entre outras possibilidades.

São espaços onde a produção de mudas é tratada como porta de entrada para reflexões mais profundas sobre as causas e possibilidades de enfrentamento para a problemática socioambiental.

Um viveiro florestal pode ser uma simples fábrica de mudas, conduzido metodicamente, sem estabelecer nenhum tipo de reflexão acerca da complexidade envolvida.

No entanto, ao refletir-se intencionalmente sobre a forma como o ser humano tem se relacionado com o ambiente, as causas e efeitos dos problemas socioambientais

vividos, assim como, as diferentes possibilidades de atuação, o processo de produção de mudas passa a ter outro significado, mais amplo e profundo.

A produção de mudas e o plantio de árvores são temas geradores bastante eficientes. Por meio deles é possível estimular o alcance da compreensão sistêmica que a questão ambiental exige.

Desde que conduzido de forma pedagógica e questionadora, o viveiro pode estimular o surgimento de novas iniciativas que complementem e fortaleçam a atuação de grupos e instituições que desenvolvem processos de Educação Ambiental em todo o país.

**O QUE DIFERENCIA O VIVEIRO FLORESTAL CONVENCIONAL DE UM VIVEIRO EDUCADOR É A INTENÇÃO DE UTILIZÁ-LO COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM, ORIENTADO POR ELEMENTOS E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS DESTINADOS A FORMAÇÃO DAS PESSOAS QUE COM ELE INTERAGEM.**



Para tanto, é necessário estruturar-se, e caminhar na direção da construção de um projeto político pedagógico que oriente a condução de todo o processo.

É nesse movimento de construção coletiva, em que as diversas possibilidades de abordagem e aprendizagem são exploradas e organizadas com o intuito de despertar o espírito crítico, que o viveiro passa a ter sua dimensão educadora exercitada.

Há no território brasileiro uma grande diversidade de tipos de viveiros destinados à produção de mudas de inúmeras espécies vegetais. Eles podem ter caráter e destinação variável, apresentando diferentes modos de produção e objetivos.

Existem viveiros destinados à produção comercial, para o autoconsumo, com finalidade de inclusão social, com caráter técnico-científico, além da finalidade educativa, seja em uma perspectiva de formação de educadores ambientais ou mesmo profissionalizante.

Alguns são altamente tecnificados e automatizados, enquanto outros são simples, com baixo investimento em capital, e totalmente operacionalizados manualmente. No entanto, todos os tipos de viveiros são capazes de assumir um caráter educador, desde que adequadamente conduzidos.

As ações propostas pelos grupos envolvidos com o viveiro devem desencadear o surgimento de projetos que tenham poder de influência e transformação da comunidade em que está inserido, exercitando a postura ativa e cidadã dos envolvidos.

Nesse sentido, o viveiro educador pode desempenhar um importante papel em processos de educação ambiental, tendo como objetivo contribuir para a viabilização das transformações socioambientais necessárias ao resgate da qualidade de vida e do bem estar humano.

Nesta publicação pretende-se apresentar alguns elementos necessários para a utilização de viveiros florestais como espaços educadores, abordar ainda, de forma clara e abrangente, os aspectos relacionados a sua função produtiva. ■

**"PODEMOS CARACTERIZAR UM VIVEIRO FLORESTAL COMO UM ESPAÇO ESTRUTURADO, COM CARACTERÍSTICAS PRÓPRIAS, DESTINADO À PRODUÇÃO, PROTEÇÃO E MANEJO DE MUDAS ATÉ QUE TENHAM IDADE E TAMANHO SUFICIENTES PARA RESISTIREM ÀS CONDIÇÕES ADVERSAS DO MEIO E TEREM UM CRESCIMENTO SATISFATÓRIO QUANDO PLANTADAS EM DEFINITIVO"  
[FAIVA, 2000].**





# OS VIVEIROS E SUA CONTEXTUALIZAÇÃO NA REALIDADE BRASILEIRA

O Brasil é conhecido mundialmente por sua rica diversidade de ecossistemas e biomas naturais: consequência de sua grande diversidade climática e geofísica. Nessa heterogeneidade ambiental e também cultural, a complexidade e diversidade são bastante ampliadas, exigindo para uma adequada contextualização dos viveiros educadores em todo o território, a construção de uma proposta aberta e flexível, adaptável a toda essa diversidade de cenários e de contextos locais.

Existem hoje no país inúmeros viveiros conduzidos por órgãos governamentais como Secretarias Estaduais ou Municipais de Meio Ambiente, órgãos ligados ao uso e gestão da água, além de Universidades e Institutos de Pesquisa e Ensino. Outros são conduzidos por empresas privadas que desejam assumir sua responsabilidade socioambiental, ou ainda, empresas que possuem algum passivo ambiental e desejam associar a sua imagem os aspectos positivos que a atividade traz.

Diversos assentamentos rurais provenientes do processo desencadeado pela Reforma agrária apresentam viveiros florestais, seja pela

necessidade de recuperação de suas áreas degradadas, para a produção de madeira, frutos e outros bens de consumo florestais, ou ainda, para a comercialização de mudas.

A sociedade civil organizada também atua no enfrentamento dos problemas socioambientais que contribuem para a perda da qualidade de vida, sendo uma das grandes incentivadoras da implementação de viveiros.

A produção de mudas nativas, frutíferas e ornamentais é uma rentável atividade empresarial. Cada vez mais surgem viveiros com perfil comercial buscando conquistar esses mercados.

É crescente o número de médios e grandes produtores rurais que, em virtude da excessiva e irresponsável maximização da produção, ou mesmo pelo desconhecimento de suas danosas consequências, degradaram as áreas de preservação permanente e reserva legal de suas propriedades. E hoje, para conseguir licenças ambientais junto aos órgãos competentes, são obrigados a adequar suas propriedades à legislação vigente e executar a recomposição das áreas degradadas.

Outra categoria de consumidores de mudas nativas que tem cada vez

mais absorvido parte da produção comercial, é a das grandes empresas do setor primário, como as siderúrgicas. Estas empresas causam grande impacto e degradação, e para obter o licenciamento dos órgãos competentes, necessitam realizar a chamada “compensação ambiental”.

Todavia, apesar de toda essa diversidade de viveiros existentes, em geral, não há uma conectividade entre eles, uma ação coordenada que os una e potencialize a ação de cada um. Informações como o número de viveiros existentes, o tipo de mudas que produzem, a capacidade instalada de produção e quais já atuam em uma perspectiva educadora são difíceis de ser obtidas, o que representa um grande desafio na condução desse processo de forma articulada.

No entanto, todos esses viveiros têm um enorme potencial para tornarem-se educadores, desde que se reestruturem com o intuito de incorporar a dimensão pedagógica ao processo, despertando nos grupos envolvidos o olhar crítico, o aprendizado dialógico e o espírito coletivo diante da realidade socioambiental.

Nesse sentido, é imprescindível desenvolver políticas públicas que incorporem a dimensão educadora à produção de mudas, potencializando os processos de restauração da vegetação nativa, de requalificação do ambiente urbano e melhoria da qualidade de vida da população. ■





# A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E OPERACIONAL DE UM VIVEIRO EDUCADOR

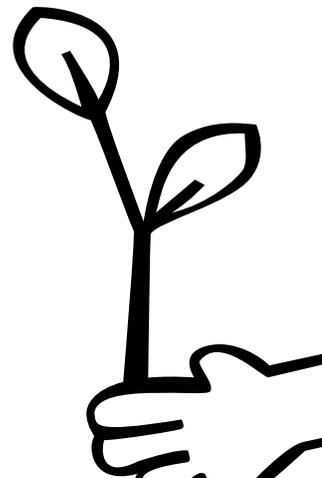
Na estruturação, implementação e organização de viveiros educadores, alguns aspectos são essenciais para assegurar o alcance dos objetivos esperados. Nessa perspectiva, podemos destacar três pilares básicos:

**1. EQUIPE PEDAGÓGICA;**

**2. PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO;**

**3. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS;**

Estes componentes, uma vez definidos e dimensionados, serão fundamentais para elaboração, implementação e avaliação das ações desenvolvidas pelo viveiro.





# EQUIPE PEDAGÓGICA

O tamanho e a composição da equipe necessária para gerir um viveiro educador variam de acordo com sua dimensão, objetivos e o contexto em que está inserido. Não existe uma regra única ou arranjo ideal para a composição de uma equipe, que contemple toda a diversidade de possibilidades e situações. O importante é que a equipe tenha caráter diverso, que valorize as parcerias em um sistema de gestão integrada e complementar, em que funções, competências e responsabilidades sejam compartilhadas, para que todos tenham clareza de sua atuação.

O processo de formação da equipe deve estar previsto e especificado no projeto político-pedagógico do viveiro, que por sua vez, deve ser elaborado de forma participativa, com a colaboração de todos os envolvidos e interessados.

Ao longo do processo, é desejável que as pessoas envolvidas com o viveiro se apropriem dos conhecimentos e habilidades necessários à execução de outras funções, além das que já desenvolvem, o que proporciona o aprendizado e a

qualificação nas diferentes áreas de atuação.

Buscando tornar o ambiente do viveiro harmônico e produtivo, e estreitar e fortalecer as relações pessoais, devem ser previamente acordados os princípios e as normas de convivência do grupo, além de definir instâncias colegiadas como espaços qualificados para a solução de conflitos e tomadas de decisão.

Na gestão de todo o processo, será muito importante a prática da ética, da solidariedade, e a abertura para o diálogo. A coerência entre os princípios e os valores difundidos e os realmente praticados, interna e externamente, é essencial para que o viveiro educador contribua para mudanças efetivas, dando sentido e para sua existência.

A seguir, apresentam-se algumas funções importantes no processo de gestão de um viveiro. Cabe destacar que este é apenas um dos possíveis arranjos, que pode, de acordo com cada contexto, ser revisto e adaptado a realidade local.

## COORDENADOR DO VIVEIRO

É responsável por orientar o planejamento, conectando o processo de produção de mudas e a ação pedagógica às inúmeras outras atividades e processos demandados. O coordenador deve ainda ser uma referência nas relações interpessoais da equipe.

## TÉCNICO VIVEIRISTA

É o responsável por gerir e acompanhar de perto o processo de produção das mudas, coordenando as atividades diárias envolvidas, como: preparação do substrato, irrigação, o manejo das mudas e o tratamento das plantas doentes, considerando sempre a proposta pedagógica do viveiro.

## EDUCADOR AMBIENTAL

É o responsável por coordenar, junto aos envolvidos, a elaboração, implementação e avaliação do Projeto Político-Pedagógico, buscando atender as demandas e especificidades da região em que o viveiro está inserido. Outra responsabilidade do educador ambiental é mobilizar e articular a comunidade local, para assumir o protagonismo em todo o processo.

## VOLUNTÁRIOS

São responsáveis por dar o apoio necessário às atividades desenvolvidas pelas diferentes frentes de atuação do viveiro, sendo este um estágio inicial de envolvimento, no qual espera-se cativar o interesse dos voluntários em aprofundar-se cada vez mais nas atividades, assim como, estimular o seu círculo de convivência a participar do processo.



# PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

O conceito de projeto político pedagógico há tempos é associado e debatido em processos de educação formal. Todavia, o seu significado ainda é desconhecido ou muito pouco utilizado por grande parte das pessoas e dos grupos que atuam no campo “não formal” da educação.

Um Projeto Político-Pedagógico (PPP) consiste na elaboração de uma proposta educacional para determinado espaço, grupo ou processo, apresentando desde seus referenciais conceituais, filosóficos e políticos até a forma como será operacionalizado.

Deve ser aqui entendido não somente como um documento que reúne os elementos relativos ao processo educacional deflagrado em um viveiro, mas também como um processo de gestão contínua e democrática, que deve envolver todos os indivíduos, grupos e instituições com os quais o viveiro dialoga e se relaciona.

**“É PORTANTO UM DOCUMENTO IDENTITÁRIO, NO QUAL OS SUJEITOS SE VÊM E ATUAM SOBRE AS SUAS DEMANDAS E PLANOS, QUE SERÃO PERIODICAMENTE REVISTOS E SISTEMATICAMENTE RE-CONSTRUÍDOS”**  
(BRASIL, 2005).



Na construção do PPP direcionado ao Viveiro Educador, alguns questionamentos devem ser feitos com o intuito de estimular e orientar o planejamento da proposta pedagógica. Entre eles destacam-se:

- Onde se pretende chegar com a implantação do Viveiro Educador no contexto em que está inserido?
- Quais são os objetivos a serem atingidos?
- Quais são os princípios e diretrizes que irão guiar a condução do viveiro?
  - A quem se destina este viveiro?
  - Quais são os referenciais teóricos e práticos que orientam este processo?
  - Quais outros temas devem ser abordados nas reflexões do grupo?
  - Como estabelecer as conexões necessárias entre os temas?
  - Existem experiências exitosas?
  - Quais são os recursos financeiros e materiais disponíveis para a execução da proposta?
  - Com quais pessoas pretende-se conduzir as atividades demandadas?
  - Quais são as estratégias para monitorar e avaliar o processo?
  - Que indicadores podem ser utilizados?

As respostas a estas questões devem fornecer os subsídios necessários para que o grupo avalie a pertinência da proposta, e reflita sobre as razões pelas quais se envolveram no processo, assim como, se esta é a via mais eficaz para atingirem os objetivos almejados.



O plantio de árvores é apenas uma das muitas frentes de atuação para o processo de enfrentamento da ampla e sistêmica problemática socioambiental, não sendo, por si só, suficiente para reverter o atual quadro de degradação em que vivemos.

As reflexões e ações desencadeadas a partir das atividades desenvolvidas no viveiro devem buscar estabelecer as conexões necessárias à compreensão da radicalidade e complexidade envolvida nesse processo.

Uma abordagem parcial e reducionista pode desencadear o efeito contrário ao esperado e proporcionar uma educação ambiental superficial, sem o espírito crítico e transformador.

Implantar viveiros educadores sem realizar uma análise conjuntural e política, assim como, um diagnóstico prévio, feito de forma participativa junto à comunidade envolvida, pode ocasionar a criação de estruturas subutilizadas, e, numa perspectiva mais ampla, transformar o viveiro em um “mito” de estrutura não funcional.

É imprescindível que a pertinência do viveiro no contexto local seja uma demanda legitimada pela comunidade, uma proposta embasada nas demandas locais, e não, uma ação isolada e impositiva.

Cabe destacar que o Projeto Político Pedagógico deve ser aberto e flexível para permitir que as experiências vivenciadas sejam objeto de reflexão e sejam incorporadas, de forma dialógica, à proposta em construção.

Nesse sentido, o monitoramento e a avaliação das ações desenvolvidas devem ser realizados de forma regular, para que o processo seja aprimorado permanentemente.



## **BUSCANDO ORIENTAR A CONSTRUÇÃO DO PPF E FACILITAR A SUA COMPREENSÃO, É IMPORTANTE ORGANIZÁ-LO EM TRÊS MARCOS ESTRUTURANTES:**

### **O MARCO CONCEITUAL**

Nele devem estar expressos os princípios, os valores, a ética, o sonho de futuro e a concepção de sociedade partilhados pelo grupo. É importante enunciar os referenciais teóricos e conceituais que irão orientar as ações do viveiro, a compreensão de educação ambiental do grupo, as bases metodológicas que serão desenvolvidas, assim como, os objetivos, papéis e missão do viveiro educador.

### **O MARCO SITUACIONAL**

Refere-se ao conhecimento e sistematização das informações sobre a realidade em que o viveiro está inserido. Nesse sentido, observa-se a necessidade da realização de um diagnóstico amplo, atento aos aspectos ambientais, sociais, econômicos, políticos e culturais relacionados ao território de abrangência e sua população.

Informações como o histórico de ocupação, aspectos físicos da região e as características da população devem estar expressos, destacando seus anseios, demandas e prioridades e desvelando os conflitos, contradições e entraves ao processo. É necessário ainda, mapear as ações de educação ambiental desenvolvidas, assim como, os potenciais parceiros, grupos e instituições que atuam na região. É com base nessas informações que as ações serão planejadas.

### **O MARCO OPERACIONAL**

É onde apresenta-se o planejamento das estratégias e ações que serão desenvolvidas no âmbito do viveiro, enunciando de forma clara e objetiva as metas propostas e as metodologias que serão utilizadas para o seu alcance. É necessário definir um cronograma de atividades alinhado com as metas definidas, destacando a composição e as funções das equipes envolvidas, assim como, as bases e normas de organização e funcionamento do viveiro.

É essencial explicitar as estratégias de monitoramento e avaliação que serão utilizadas, e ainda, definir o planejamento orçamentário, identificando os recursos demandados e os disponíveis, assim como, meios para captar o que for necessário inicialmente e um planejamento estratégico que promova a sustentabilidade do viveiro.

## POSSIBILIDADES DE ABORDAGEM E ATUAÇÃO NA IMPLEMENTAÇÃO DE VIVEIROS EDUCADORES

A COMPLEXIDADE E O CARÁTER SISTÊMICO DAS QUESTÕES ENVOLVIDAS COM O VIVEIRO TORNA ESSENCIAL O USO DE ABORDAGENS INTER E TRANSDISCIPLINARES NO PROCESSO PEDAGÓGICO DESENVOLVIDO. DESSE MODO, RECOMENDA-SE A ADOÇÃO DE LINHAS DE ATUAÇÃO MAIS DIVERSAS QUANTO FOR POSSÍVEL, ABORDANDO QUESTÕES SOCIAIS, AMBIENTAIS, ECONÔMICAS, POLÍTICAS, CULTURAIS E HUMANAS. NESSE SENTIDO, APRESENTAMOS A SEGUIR ALGUMAS POSSIBILIDADES.



### O VIVEIRO E A ESCOLA

A escola é certamente a principal estrutura educadora construída na nossa sociedade. Porém, segundo Matarezi (2005), em muitos casos, as escolas constituem espaços padronizados, cujas formas e estruturas foram pensadas para atender determinadas funções e objetivos pedagógicos que levam a reclusão, controle e vigilância, ou seja, de regulação e não necessariamente de emancipação.

Buscando trazer um caráter emancipatório para o ambiente escolar, podemos utilizar como espaço educacional não somente a sala de aula, mas também outras estruturas como um viveiro, uma horta, um jardim de ervas medicinais, um

MAIORES INFORMAÇÕES SOBRE COMO ELABORAR UM PPP PODEM SER OBTIDAS NA PUBLICAÇÃO "PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO APLICADO A CENTROS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A SALAS VERDES", DISPONÍVEL NO PORTAL ELETRÔNICO DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CUJO ACESSO PODE SER FEITO PELO ENDEREÇO: [WWW.MMA.GOV.BR](http://WWW.MMA.GOV.BR)



bosque de espécies nativas ou uma biblioteca, onde os alunos possam refletir sobre novas possibilidades de atuação coletiva, bem como, em formas positivas de expressar suas potencialidades individuais.

A presença de viveiros e hortas em espaços escolares não é nenhuma novidade, existem inúmeros viveiros escolares no país. No entanto a abordagem utilizada tem, em geral, se demonstrado pontual, caracterizada pela superficialidade, insuficientes para atingir as transformações esperadas.

A utilização do viveiro como espaço de aprendizagem deve proporcionar a convivência em um ambiente fértil para o desenvolvimento de atividades que trabalhem de forma ampla e transversal aspectos sociais, ambientais, culturais e políticos.

Esse processo deve ser continuado, e desencadear na comunidade estudantil, uma relação de identidade com o espaço com o qual convive, interage e aprende cotidianamente, estimulando em suas atividades o respeito e o cuidado com o ambiente e as pessoas que a cercam.

Nesse sentido, o viveiro educador deve possibilitar o desenvolvimento de atividades relacionadas a todas as disciplinas oferecidas no currículo escolar, de forma que as questões socioambientais sejam trabalhadas transversalmente.

Ao trabalhar a educação ambiental com crianças, adolescentes e adultos nos espaços escolares, os conhecimentos ali gerados precisam ser internalizados no diálogo e interação entre a escola, a família e a comunidade.

O corpo docente das escolas tem, de um modo geral, uma formação fragmentada, limitada por disciplinas específicas, que utilizam como base o conhecimento acadêmico, restrito na maioria dos casos, ao campo teórico e cartesiano, o que dificulta a compreensão sistêmica que a questão ambiental necessita, limitando conseqüentemente sua atuação.

Estimular e instrumentalizar os professores para utilizar o viveiro como espaço educador integrado ao Projeto Político Pedagógico escolar é um dos grandes desafios desse processo.

É primordial, ainda, assumir os conhecimentos, conexões e princípios da transdisciplinaridade, inerentes às questões socioambientais envolvidas na sua condução.

Cabe destacar, que os viveiros educadores inseridos na escola devem oportunizar intencionalmente a realização de atividades em prol de uma educação ambiental crítica, transformadora e emancipatória, abordando a temática socioambiental como estímulo a reflexões mais profundas.

Esse processo deve proporcionar aos alunos a possibilidade de construir coletivamente a sua concepção de desenvolvimento, pautada na necessidade de valorizar cada vez mais as vertentes ambiental, social e humana na busca por uma sociedade, mais justa e sustentável.

A abordagem e vivência de questões ambientais nas atividades escolares por meio de espaços e estruturas educadoras é fundamental para uma leitura mais adequada da realidade, e conseqüentemente, para a transformação de atitudes negativas, em ações mais humanas, quer repercutam positivamente não só na escola, mas em todos os aspectos da vida.

## SEGURANÇA ALIMENTAR

A Lei Nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN, em seu art. 2º diz que: “A alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade das pessoas e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal”.

A qualidade de vida da população está diretamente relacionada com a qualidade de sua alimentação, uma vez que grande parte das doenças da nossa civilização está relacionada à forma como nos alimentamos.

Pensar sobre segurança alimentar é refletir sobre a qualidade do processo de produção de alimentos, do campo à mesa. Isto pressupõe a adoção de sistemas produtivos ambientalmente adequados, socialmente justos, que valorizem o trabalho das pessoas envolvidas em todas



as etapas da produção do alimento e sejam economicamente viáveis, proporcionando uma distribuição equânime e saudável para toda a população.

O contexto econômico internacional globaliza a pobreza e concentra o poder, ampliando as disparidades entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, assim como, dentro deles, entre suas camadas mais ricas e carentes.

As políticas públicas que promovem a segurança alimentar e nutricional da população brasileira devem questionar os modelos de produção de alimento impostos ao país. São pacotes tecnológicos que geram pobreza, concentram riqueza, diminuem a biodiversidade e degradam o ambiente, buscando transformá-los em sistemas sustentáveis de produção.

O desenvolvimento da agricultura familiar de base agroecológica, a valorização da flora nativa, o incentivo ao agroextrativismo, o estímulo a formação de pomares domésticos, assim como, a produção de alimentos por meio de sistemas livres de organismos geneticamente modificados, é vital para assegurar a soberania e a segurança alimentar das populações do campo e da cidade.

Um dos grandes desafios dos Viveiros Educadores é a articulação com outros programas do Governo Federal que tenham sinergia com a proposta como o Fome Zero, que

tem como objetivos assegurar o acesso à alimentação saudável, a expansão da produção de alimentos, a geração e distribuição de renda, e o estímulo a iniciativas que promovam o fortalecimento da produção local de alimentos e a constituição de rede solidárias de comercialização, pautadas na ótica do acesso à cidadania.

Considerando a perspectiva emancipatória que o enfrentamento a esta questão exige, um viveiro educador pode tornar-se um eficiente instrumento de ação coletiva na busca pelo acesso a uma alimentação saudável para a totalidade da população brasileira, objetivo maior de programas que atuam nessa direção.

No Brasil, a produção de frutas é concentrada em grandes pólos e regiões, havendo a necessidade de grandes deslocamentos para a sua distribuição e comercialização, o que representa custos extras e, em muitos casos, o comprometimento da qualidade do alimento.

Uma forma de enfrentar essa problemática, é estimular e fortalecer a produção local de alimentos, valorizando as espécies nativas e a cultura alimentar de cada região, e a comercialização local e solidária do que for produzido.

Uma alternativa viável nesse sentido, é a formação de pomares de qualidade, com uma grande diversidade de espécies, capazes de forne-

cer frutas durante todas as estações do ano, e garantir a autonomia alimentar das famílias.

A grande maioria das moradias brasileiras não dispõe de pomar em seu quintal. Por isso, as pessoas acabam comprando alimentos industrializados, de baixa qualidade e alto custo.

Viveiros públicos, comerciais, comunitários ou mesmo privados podem, em uma perspectiva educadora, contribuir para a constituição de pomares comunitários ou mesmo individuais, estimulando a produção de mudas frutíferas, e o seu posterior plantio.

Esse processo, fortalecido pela dimensão pedagógica, poderá desencadear diversas reflexões e abordar em suas atividades questões como o resgate e a aproximação do ato de plantar, a responsabilidade socioambiental, a postura crítica e atuante diante da realidade apresentada, entre outros.

Os viveiros e a comunidade envolvida podem se organizar, realizar feiras e gincanas, trocar sementes e mudas, e aproximar-se uns aos outros. Nesse processo, com o passar do tempo, todos terão acesso a uma grande diversidade de espécies frutíferas.

Esses frutos, oferta extra de alimentos, podem representar uma grande fonte de renda, desde que, adequadamente processados em

geléias, sorvetes, doces, compotas entre outras possibilidades e, em seguida, comercializados de forma solidária.

Nesse processo ganha-se na qualidade da alimentação, na diminuição dos gastos com produtos industrializados e principalmente na promoção de saúde.

A iniciativa dos viveiros educadores não pretende superar a questão da segurança alimentar, que envolve uma complexa problemática, mas ser uma ação intencional que contribua complementarmente para a conquista da emancipação alimentar no país.



## INCLUSÃO SOCIAL

O problema da exclusão social é geralmente encarado de modo parcial, privilegiando ações assistencialistas, focando exclusivamente a geração de renda e o emprego por meio da profissionalização e frentes de trabalho.

Tais ações, apesar de bastante positivas, sozinhas não atingem seu objetivo no sentido mais profundo, pois omitem a dimensão central do fenômeno, a perda da auto-estima e do sentimento de pertencimento a um grupo social organizado.

A inclusão torna-se de fato eficaz quando, através da participação em ações coletivas, busca-se recuperar a dignidade e consegue-se, além

de emprego e renda, acesso a serviços sociais básicos de educação, saúde e moradia, tendo a oportunidade de se expressar e interagir culturalmente.

Esta difícil tarefa exige o engajamento contínuo do governo por meio de políticas públicas continuadas e de caráter emancipatório, sobretudo na área social, permeando as esferas federais, estaduais e municipais.

Diante da complexidade do desafio da transformação social e a multiplicidade dos fatores envolvidos, não existe uma solução única e milagrosa para a questão.

A construção de uma sociedade democrática e sustentável, apesar dos avanços já alcançados, é um



processo lento, que requer mudanças estruturantes.

Como enfrentar as questões adversas e unilaterais da economia que levam à exclusão social e vedam à população menos favorecida o acesso ao mercado de trabalho, à moradia, aos serviços coletivos de saúde, educação, lazer e a um ambiente equilibrado?

Interagir na construção do conhecimento para utilizá-lo de forma a transformar a realidade, constitui-se em um desafio prioritário.

Buscar conhecimentos e práticas construtivas, calcadas na compaixão, na ética, no compromisso com o bem-estar coletivo e na justiça social, é a chave para a superação dos fatores que acarretam a exclusão social.

A participação em ações desenvolvidas no viveiro educador podem oportunizar a profissionalização, a geração de renda e o acesso a empregos e postos de trabalho, mas deve, acima de tudo, enfrentar a dimensão central da exclusão social, a perda da auto-estima.

A oportunidade de conviver e interagir em um processo pedagógico de inclusão social, por meio de um viveiro educador, pode estimular os participantes a vivenciarem o protagonismo cotidiano em ações que busquem reverter o atual quadro de degradação socioambiental em que vivemos.

Ações como a coleta de sementes, a produção de uma muda ou o

plantio de uma árvore, estimulados por processos educadores coletivos e intencionais desenvolvidos no viveiro, podem trazer aos participantes o sentimento de pertencimento, repercutindo positivamente na recuperação da auto-estima perdida.

É vital que as ações desenvolvidas tragam em seu bojo a coletividade e o pensamento sistêmico, orientando a caminhada rumo a construção de sociedades sustentáveis, nas quais o direito a ter direitos seja reconhecido em toda sua plenitude.

As práticas desenvolvidas no viveiro também devem estimular a atuação do grupo envolvido em conselhos, fóruns, grupos de trabalho, associações, cooperativas, enfim, em todas as formas de organização social com potencial de mobilizar e motivar a população a assumir suas responsabilidades.

Dessa maneira, as ações e aprendizados desencadeados pelo convívio em um viveiro educador podem contribuir consideravelmente em um processo de inclusão social.



## PROFISSIONALIZAÇÃO, GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

Alinhar a condução das atividades do viveiro educador às políticas públicas de desenvolvimento social, em especial, as de geração de trabalho e renda, pode proporcionar resultados extremamente positivos nos processos de profissionalização desencadeados.

É um desafio enorme, que depende do comprometimento e mobilização dos diferentes atores governamentais e empresariais envolvidos, e de toda a comunidade.

Podemos destacar três eixos estratégicos na busca pela profissionalização e a geração de emprego e renda: a capacitação profissional pautada em aspectos pedagógicos

emancipatórios, o acesso ao crédito popular ou microcrédito e a geração de alternativas de mercado.

Nesse processo é importante envolver parceiros com atuação direcionada à profissionalização, como o Sebrae, o Senac, entre outros, procurando inserir as demandas específicas das áreas de atuação do viveiro, entre os cursos e processos de formação desenvolvidos por estas instituições.

Um viveiro conduzido como espaço de convívio solidário e voltado para a prática de valores humanos deve proporcionar aos envolvidos a oportunidade de construir sua profissionalização sobre sua própria base vocacional de dons e habilidades naturais.



Deve-se buscar a construção de um perfil profissional caracterizado pela busca por relações econômicas e comerciais mais justas.

O momento requer um esforço de formação de profissionais comprometidos com as transformações socioambientais esperadas, o que implica no desenvolvimento e utilização de metodologias e instrumentos adequados, no intercâmbio de experiências exitosas e na construção compartilhada de novos referenciais.

A profissionalização despertada a partir dos processos de formação desencadeados junto aos viveiros educadores, deve estimular jovens e adultos a identificar na produção de mudas e suas atividades complementares, a possibilidades de acesso à renda.

A produção tem um custo e também resulta na geração de uma ren-

da, seja por meio da venda das mudas produzidas, ou pelos inúmeros serviços e benefícios socioambientais desencadeados em consequência de sua existência.

Inúmeras técnicas e habilidades podem ser desenvolvidas e fortalecidas a partir da atuação em um viveiro educador, desde que conduzidas de forma intencional, com a contribuição de parcerias qualificadas, e direcionadas à formação profissional e geração de novas alternativas de mercado.

Coleta de sementes, produção de mudas nativas, ornamentais e medicinais, recuperação de áreas degradadas, técnicas de enxertia e estaquia, fruticultura, implantação de sistemas agroflorestais, arborização urbana, paisagismo, jardinagem, artesanato, entre outras possibilidades devem ser buscadas e desenvolvidas.

O “ecomercado” é uma frente ainda em formação e desenvolvimento na economia atual. Essa perspectiva de relação econômica cresce a cada dia, e diante do acelerado ritmo das mudanças climáticas globais, não será mais uma frente marginal de atuação, e sim, um padrão de comportamento consciente, estimulado e popularizado em todo o mundo.

As mudanças exigidas nesse processo de conversão econômica são de caráter estrutural e não se limitam a questões conjunturais, ainda que estas possam reorientar o processo.



O trabalho e o emprego no futuro certamente terão outra natureza, bem diferente da conhecida e praticada atualmente.

Tais transformações demandam recursos humanos com formação integral e sistêmica, capazes de ler e interpretar a realidade de forma crítica, com capacidade de trabalhar em grupo, partilhar responsabilidades e interferir em seu meio de forma responsável, criativa e sustentável.

Os indivíduos que aproveitarem as oportunidades de aprendizado proporcionadas no viveiro educador construindo novos conhecimentos, baseados na fusão de elementos acadêmicos e populares, tendem a se sobressair.

Uma forma de organização coletiva que pode contribuir em todo esse processo é a constituição de cooperativas. Uma cooperativa de trabalho é uma fonte de produção e prestação de serviços, administrada e gerida unicamente por seus associados, todos com os mesmos direitos e obrigações.

A característica autônoma, democrática e coletiva das cooperativas facilita o acesso a créditos, que individualmente não poderiam ser acessados, bem como, diminui os custos gerados em processos de compra e venda.

Uma cooperativa de viveiros pode trazer inúmeros benefícios aos cooperados, desde a diminuição dos custos de produção até a comercialização coletiva do que foi produzido.

É cada vez mais necessário no enfrentamento e superação dos aspectos excludentes da economia, trabalhar de forma articulada, romper com a lógica de ações fragmentadas e setorializadas, que provocam a sobreposição de ações similares, e consomem desarticuladamente recursos e energia para o mesmo fim.

O PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar é outra promissora possibilidade de acesso a créditos para pequenos produtores que pretendam conduzir viveiros educadores.

O programa, que tem diversas linhas de financiamento, fomenta em sua vertente florestal, o PRONAF FLORESTAL, a produção de mudas e o plantio de espécies florestais, apoiando os agricultores familiares na implementação de projetos de reflorestamento, manejo sustentável de uso múltiplo, e sistemas agroflorestais.

Essa iniciativa pretende preencher uma lacuna que existe na relação com a agricultura familiar, e contemplar uma categoria de produtores que historicamente estiveram à margem, ou pouco favorecidos, por financiamentos públicos.

Como se vê existem inúmeras possibilidades de profissionalização e geração de emprego e renda associadas ao viveiro. Basta despertá-las no seu viver, refletindo e praticando de forma consciente e solidária junto à comunidade na qual está inserido.

## ARBORIZAÇÃO URBANA

O elevado crescimento populacional e a falta de planejamento urbano tem proporcionado inúmeros reflexos negativos para a qualidade de vida da população que vive nas cidades.

Desencadear um processo de arborização de centros urbanos é, no atual contexto, uma necessidade ambiental, principalmente nas grandes cidades, onde há, em geral, uma cobertura vegetal insuficiente.

Além da função paisagística, as árvores plantadas amenizam uma série de fatores negativos presentes no meio urbano.

Entre suas principais contribuições destacam-se:

- Diminuição da poluição sonora produzida pelos ruídos no trânsito e fluxo de pessoas.

- Redução dos níveis de poluição atmosférica por meio da captura de partículas sólidas e gás carbônico(Co2) lançado em excesso no ambiente urbano.

- Melhoria do conforto térmico proporcionado pelo sombreamento advindo das árvores.

- Aumento da umidade relativa do ar.

- Ampliação da permeabilidade do solo, contribuindo para a diminuição da possibilidade de enchentes e enxurradas.

- Abrigo e alimento para a fauna urbana, e animais silvestres em trânsito.

- Melhoria no quadro de poluição visual, um dos fatores que promovem o estresse urbano.

O processo de requalificação urbana passa pela arborização de seus espaços de convívio social.



Esse processo tem um enorme potencial pedagógico e proporciona às comunidades envolvidas a oportunidade de rever a forma como suas ruas, bairros, praças e lares estão estruturados.

Diversas atividades educativas podem ser desencadeadas de forma intencional a partir da arborização urbana.

O simples ato de plantar e cuidar do que foi plantado, desde que devidamente conduzido, pode despertar sentimentos de solidariedade, ética, coletividade e responsabilidade socioambiental.

Nesse processo, a comunidade pode restabelecer laços a muito tempo perdidos nos grandes centros, e aproximar-se da cultura do plantar.

No entanto, ao desencadear ações de educação ambiental associadas à arborização urbana, deve-se atribuir a elas um caráter crítico e emancipatório, gerando reflexões sobre os aspectos políticos, econômicos e culturais ligados à questão ambiental.

Desse modo, os viveiros educadores podem ter na arborização urbana uma importante frente de atuação, proporcionando através das práticas geradas, o estímulo para que a comunidade assuma uma postura consciente e atuante, na transformação do ambiente em que vive.

Viveiros conduzidos por associações de moradores, centros de educação ambiental, escolas, prefeituras e outras instituições, podem assumir um papel de protagonismo nesse processo, adotando uma rua, um bairro, ou mesmo, dependendo de sua dimensão, a cidade toda.

Para isso, é necessário estabelecer parcerias que assegurem e legitimem esse processo, uma vez que o poder público municipal é o responsável legal pela arborização das cidades.

Nesse sentido, deve ser buscada a articulação necessária para a anuência e participação de secretarias municipais de meio ambiente, departamentos de parques e jardins, e outros órgãos envolvidos na concretização dessa iniciativa.



## O VIVEIRO COMO INSTRUMENTO DE ORGANIZAÇÃO SOCIAL DE COMUNIDADES E ASSENTAMENTOS RURAIS

Trabalhar coletivamente em assentamentos e comunidades rurais é um grande desafio. A falta de organização social, a dificuldade em atuar em grupo e as questões de gênero que desestimulam e comprometem a participação feminina, são os principais entraves para o desenvolvimento de ações coletivas no campo.

Um viveiro educador pode ser um eficaz instrumento de ação, capaz de promover o avanço da capacidade de organização coletiva dentro de um assentamento, seja em pequenos viveiros implantados individualmente em cada quintal ou pela organização coletiva em torno de um viveiro comunitário.

Um grupo pequeno de famílias pode conduzir e administrar coletivamente um viveiro, executando todas as tarefas que a atividade necessita, sem comprometer com isso, a produção individual de cada família.

Com sete famílias administrando coletivamente um viveiro, cada uma delas trabalhará apenas um dia por semana, deixando os outros seis dias livres para outras atividades produtivas. Cabe ressaltar que este é apenas um dos possíveis modelos de administração de um viveiro em assentamentos e comunidades rurais. A reflexão sobre como conduzir as

atividades e envolver a comunidade no processo deve levar sempre em consideração o contexto local e suas especificidades.

No início do processo, é vital criar coletivamente, regras claras de administração e convivência. Atividades como coleta de sementes, produção das mudas, manutenção do viveiro e comercialização, assim como, a divisão das tarefas e a divisão da produção final devem ter regras bem definidas, de forma que as pessoas se sintam esclarecidas e seguras em trabalhar em grupo.

É importante criar e valorizar espaços de reunião que proporcionem a todos a oportunidade de se expressarem e contribuírem no processo.

Mutirões e outras formas de cooperação podem surgir a partir da aproximação gerada pelo hábito de se reunir e discutir coletivamente estratégias de enfrentamento dos problemas da comunidade.

O trabalho coletivo no viveiro pode gerar um vínculo de responsabilidade e confiança entre os envolvidos, de forma que com o tempo, a credibilidade esteja presente nas relações pessoais, e esse comportamento se estenda a outros âmbitos da comunidade.

Um grupo pequeno de pessoas desenvolvendo uma atividade de sucesso, que traga melhorias para a comunidade, é um grande exemplo, e pode influenciar o surgimento de outras iniciativas de organização e

produção coletiva. Começar pequeno, mas de forma coletiva e organizada pode trazer grandes resultados para todos.

A perspectiva educadora surge quando a ação coletiva que desencadeou a produção de mudas é exemplar e o viveiro torna-se uma referência na comunidade.

**MUITOS SÃO OS CASOS DE PESSOAS QUE ALÉM DE PRODUZIR EM SUAS PARCELAS, TRABALHAM FORA, VENDENDO SUA FORÇA DE TRABALHO PARA COMPLEMENTAR A RENDA DA FAMÍLIA. UM VIVEIRO DE MUDAS, ADMINISTRADO DE FORMA COMUNITÁRIA É UMA ATIVIDADE QUE NÃO EXIGE EXCLUSIVIDADE, PERMITINDO QUE AS PESSOAS ENVOLVIDAS POSSAM DESENVOLVER OUTRAS ATIVIDADES DURANTE A SEMANA SEM COM ISSO COMPROMETÊ-LAS.**



## PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

A cultura predominante em nossa sociedade tem por hábito valorizar os saberes científicos e acadêmicos, e reduzir ou mesmo ignorar o saber popular.

O conhecimento tradicional, construído nos processos cotidianos de aprendizagem, tem sido historicamente, e de forma equivocada, relegado a um segundo plano.

Para o desenvolvimento de pesquisas que tragam contribuições realmente estruturantes para a construção de sociedades sustentáveis é necessário direcionar as linhas de pesquisa para temas que busquem atender as demandas prioritárias da nossa sociedade, privilegiando o atendimento às camadas menos favorecidas da população.

É essencial romper com a lógica e a dinâmica dos financiamentos de pesquisa realizados com recursos provenientes de grupos e segmentos empresariais que se utilizam do capital para financiar e direcionar as linhas de estudo desenvolvidas em centros de pesquisa e universidades públicas para o interesse próprio, sem reverter para a comunidade os avanços alcançados.

Inúmeras pesquisas podem ser desenvolvidas a partir do viveiro, utilizando como objeto de estudo os diferentes aspectos ligados a produção de mudas e o plantio de árvores, assim como, acerca das relações inter-pessoais que são geradas a partir

do convívio no viveiro e na relação com a comunidade na qual ele está inserido.

Procedimentos pedagógicos inovadores, metodologias participativas de diagnóstico, materiais alternativos para a construção de viveiros, técnicas para a quebra de dormência, germinação, secagem e armazenamento de sementes, técnicas inovadoras de enxertia e reprodução vegetativa, estratégias para recuperação de áreas degradadas, seqüestro de carbono, assim como, estratégias e soluções ecologicamente corretas de convivência, prevenção e combate à formigas e patógenos específicos são apenas algumas das inúmeras possibilidades de pesquisa que podem ser conduzidas utilizando a estrutura do viveiro, a produção de mudas e o plantio de árvores como temas geradores.

Cabe a esta linha de ação estabelecer os indicadores e parâmetros técnicos, produtivos, educativos, ambientais, sociais, econômicos, institucionais e políticos a serem adotados e ou pesquisados.

O grande desafio é ser capaz de religar e integrar, de forma respeitosa e complementar, os conhecimentos acadêmicos com o saber empírico, construído ao longo do tempo por diferentes gerações e culturas para, a partir daí, conduzir ensaios, experimentos, pesquisa-ação e outros tantos processos que busquem a construção coletiva de conhecimento a serviço da coletividade.

## COMÉRCIO SOLIDÁRIO

O Brasil, como país em processo de desenvolvimento, sofre as consequências negativas da globalização do capital. Esse fenômeno reflete diretamente nos altos índices de desemprego e subemprego do país.

Este quadro proporciona um crescimento econômico de caráter

excludente, que provoca a elevação do setor informal da sociedade. Tais efeitos são vivenciados principalmente nas classes menos favorecidas, que não têm acesso a conhecimentos básicos.

Muitas experiências coletivas de trabalho e de produção estão se disseminando em todo o país. São cooperativas de produção, de crédito, de serviços e de consumo, associações de produtores, empresas em regime de autogestão, bancos comunitários e organizações populares, no campo e na cidade.

Essas iniciativas fazem parte de um processo de transformação dos modelos econômicos atuais, em uma economia solidária (Singer, 2002).

O comércio solidário procura criar meios e oportunidades para melhorar as condições de vida e de trabalho dos produtores, especialmente os pequenos, buscando construir uma relação mais justa entre consumidores e produtores.

### CARACTERÍSTICAS

- GERAÇÃO DE TRABALHO E RENDA.
- ACESSO E VALORIZAÇÃO DE MERCADOS LOCAIS E SOLIDÁRIOS.
- ESTABELECIMENTO DE RELAÇÕES DURADOURAS E DE CONFIANÇA MÚTUA.
- PAGAMENTO DE PREÇO JUSTO PELA PRODUÇÃO.
- RESGATE E VALORIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE TROCA.
- RELAÇÕES DEMOCRÁTICAS DE TRABALHO.
- VALORIZAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL.
- GESTÃO COMPARTILHADA NA BUSCA PELA AUTO-SUSTENTABILIDADE.
- TRANSPARÊNCIA E PRESTAÇÃO DE CONTAS.
- CAPACITAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE ENVOLVIDA.
- VALORIZAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL.



Nesse processo, busca-se ultrapassar as dificuldades de comercialização do atual modelo econômico, e garantir aos produtores, o acesso a mercados justos, pautados em processos sustentáveis.

É vital que os caminhos adotados assegurem a sustentabilidade da produção, e a transparência na composição do preço, que acarrete no pagamento justo pelos produtos ou serviços prestados. Aprender a identificar e dimensionar os custos sociais e ambientais das atividades produtivas se torna ferramenta significativa na revisão dos custos de produção e, portanto, dos preços finais no mercado.

Nessa perspectiva, devem ser considerados os valores humanos e a contribuição dos empreendimentos ao bem-estar social e ambiental. Tais fatores têm se tornado cada vez mais importantes na escolha de que mercadorias consumir.

Empresas, investidores e consumidores são agentes sociais, cuja responsabilidade vai além da geração de empregos e impostos, se estendendo à promoção do bem-estar e da qualidade de vida da sociedade.

É vital que os atores sociais envolvidos passem de agentes passivos a cidadãos atuantes e pró-ativos. Nessa perspectiva, é importante que as atividades desenvolvidas pelo viveiro educador estimulem a adoção de práticas comerciais calcadas nos princípios e premissas do comércio solidário.

É desejável que, na medida do possível, os viveiros educadores procurem se associar a outros viveiros com o intuito de constituir redes de produção e comércio solidário de mudas, que proporcionem o intercâmbio regional e garantam a perpetuação de espécies nativas, que em muitos casos se encontram em vias de extinção.

A operacionalização desse processo é um desafio que demanda dedicação e comprometimento de todos e, em um primeiro momento, por questões e valores que estão arraigados no comportamento ocidental, parece pouco provável de ser viabilizado.

No entanto, estimular as pessoas e grupos envolvidos a buscarem a construção desse processo é extremamente saudável, e pode tornar-se uma referência inovadora e positiva nas relações entre viveiros.

Inúmeros produtos podem ser gerados e comercializados a partir da produção de um viveiro.

O plantio das diferentes mudas produzidas em um viveiro pode gerar, desde que adequadamente extraídos e devidamente processados, frutas secas ou in natura, doces, conservas, compotas, óleos, resinas, “garrafadas” e uma infinidade de produtos artesanais desenvolvidos a partir de espécies da flora nativa.

Sistemas de troca devem ser incentivados, valorizando a cultura local e a flora da região, enfatizan-

do ainda, o valor social agregado à produção.

Estimular e fortalecer ao longo do processo, o valor simbólico e libertário da troca, seja em feiras organizadas, ou mesmo diretamente com outros membros da comunidade, é extremamente desejável.

É importante criar espaços públicos e organizados onde o comércio solidário seja priorizado. Feiras livres e pontos de venda descentralizados são algumas possibilidades de comercialização para os viveiros envolvidos.

Não existe ainda uma regulamentação que promova a certificação e o controle de qualidade das mudas para o mercado interno.

Como estratégia de superação a essa questão, as associações ou redes de viveiros que trabalham com produção de mudas na perspectiva do comércio solidário, devem certificar os produtos com sua própria marca, criando um selo com nome próprio, como forma de atestar a origem dos produtos que são comercializados nos pontos de venda solidários.



Outro aspecto que deve ser enfatizado quando se fala em comércio solidário é o sistema de compras coletivo. Os produtores devem buscar negociar coletivamente a compra de embalagens, adubos e todo material de consumo necessário à produção de mudas.

Em uma perspectiva local tal medida pode reduzir o valor do frete envolvido no transporte, tanto das compras quanto da distribuição da produção.

Esse procedimento reduz bastante os custos envolvidos, na medida em que negociar coletivamente movimentar volumes maiores, facilita a negociação e possibilita uma economia energética acima de tudo.

Como se vê, atuar coletivamente e em uma perspectiva solidária só fortalece as ações desenvolvidas pelos viveiros educadores, seja nas vertentes ligadas a produção e comercialização, ou ainda pela característica humana e pedagógica que o processo tem.



## A REALIZAÇÃO DE PARCERIAS LOCAIS E A SUSTENTABILIDADE DO VIVEIRO EDUCADOR

A escassez de recursos tanto financeiros quanto humanos para se enfrentar a problemática socioambiental é um fator que tem interferido significativamente na efetividade e continuidade das ações deflagradas.

A amplitude e complexidade que a questão envolve demandam uma elevada capacidade de organização e articulação para o seu enfrentamento.

A interação entre o poder público, o setor privado, a sociedade civil organizada e a comunidade é um arranjo promissor como alternativa

para convergir esforços. Esta integração deve ser buscada permanentemente, e de forma pró-ativa.

Não se trata apenas da busca por recursos financeiros, mas também, da procura por habilidades, conhecimentos, estruturas e outros subsídios que proporcionem aos indivíduos, grupos e instituições que atuam à frente dos viveiros educadores as condições necessárias para que ele desempenhe adequadamente o papel que dele se espera.

Nessa perspectiva, é fundamental a realização de um mapeamento atento aos aspectos relacionados à diversidade socioambiental da região, na busca por políticas públicas convergentes, programas, projetos e ações de educação ambiental em andamento, assim como, institui-



ções, grupos e movimentos que possam produzir sinergia.

Em geral, em municípios muito pequenos as pessoas e instituições que participam dos diferentes foros e arenas onde são tratadas as questões ambientais são as mesmas. Há a necessidade de multiplicar esforços e potencializar a capacidade instalada no local, sob o risco de esvaziar as discussões desenvolvidas no âmbito do viveiro e nos diferentes outros processos relacionados.

A parceria com as diversas iniciativas convergentes como as Salas Verdes, COM VIDAS, Coletivos Educadores, Pontos de Cultura, Fórum Lixo e Cidadania, Comitês de Bacia entre outros, devem ser estimuladas com o intuito de criar laços de cooperação mútuos, baseados

em princípios democráticos, e em prol de objetivos comuns.

Todo esse processo deve buscar ainda, a viabilização de uma ampla rede de viveiros educadores estrategicamente distribuídos e estruturados local, regional e nacionalmente. Este é um sonho de futuro, a ser construído como uma utopia possível de ser alcançada.

Diante de tamanho desafio, fica claro que a realização de parcerias deve ser buscada cotidianamente, estimulando a realização de encontros presenciais e à distância, para intercâmbios, diálogos formação técnica e pedagógica dentre outros processos que promovam o surgimento de sinergias e aprendizados a partir das relações estabelecidas.



# PROCEDIMENTOS TÉCNICOS



Para adequar e compatibilizar os procedimentos técnicos adotados em um viveiro educador às necessidades demandadas na construção de sociedades sustentáveis, é importante o estudo, seleção e emprego de tecnologias apropriadas, que utilizem racionalmente os recursos naturais e energia disponíveis, causando o mínimo impacto ao meio ambiente e gerando ao longo do processo benefícios sociais e ambientais.

A ação produtiva não deve visar apenas os aspectos quantitativos ligados à maximização da produção e dos lucros, pautados exclusivamente pela racionalidade econômica. É necessário buscar o equilíbrio e a harmonização entre aspectos quantitativos e qualitativos, entre a racionalidade econômica e a sustentabilidade ambiental.

As escolhas e decisões devem basear-se em novas formas de produzir, compatibilizando o processo de aprendizado permanente com a produção comprometida com a biodiversidade e a sustentabilidade humana.



**DENTRE OS COMPONENTES TÉCNICOS NECESSÁRIOS A UMA ADEQUADA INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE UM VIVEIRO LEMBRAMOS COMO PRIORITÁRIOS OS ITENS A SEGUIR:**

## ESCOLHA DO LOCAL

Quando pensamos em construir um viveiro, a primeira pergunta a surgir é : Qual o local ideal?

No momento da escolha, é essencial observar os inúmeros fatores que de alguma maneira podem influenciar positivamente ou negativamente a condução dos trabalhos com o viveiro. É muito importante levar em consideração no momento da escolha, fatores como:

**O LUGAR DEFINIDO DEVE APRESENTAR ALGUMAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS, COM O INTUITO DE TORNAR O TRABALHO MAIS EFICIENTE, E FACILITAR AS AÇÕES CONDUZIDAS NO DIA A DIA.**

### ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O fornecimento de água é essencial para o desenvolvimento das atividades em um viveiro. É o principal fator a ser observado na escolha do local mais adequado para sua construção. A área escolhida deve ser próxima a alguma fonte segura, capaz de fornecer água de boa qualidade, livre de doenças ou produtos químicos, e em abundância, durante o ano todo.

O abastecimento de água de um viveiro não pode ser interrompido por longos períodos, sob o risco de todo o trabalho de produção de mudas ser perdido caso isso ocorra.



Rios, córregos, lagos, reservatórios artificiais, cisternas, poços artesianos ou água encanada da rede pública são as fontes mais utilizadas. Todavia, uma boa estratégia para quem não dispõe de locais auto-suficientes no fornecimento de água, é construir estruturas de captação de água da chuva.

Utilizadas milenarmente por inúmeras civilizações, e difundidas com grande êxito na região do semi-árido, elas apresentam grande vocação e potencial para serem utilizadas em todo o país.

## RELEVO

O terreno escolhido deve ser o mais plano possível, facilitando os trabalhos e a locomoção dentro do viveiro. Porém, é desejável que haja uma leve inclinação, para evitar que a água fique empossada, e atraia assim, fungos e outros seres que possam vir a comprometer a saúde das plantas.

Os canteiros devem ser sempre dispostos de forma perpendicular ao sentido da inclinação do terreno, com o intuito de conter a velocidade da água, e evitar a formação de erosão entre os canteiros. Caso a área disponível apresente uma grande inclinação, deve-se dividir a área do viveiro em degraus, de forma que os canteiros fiquem sempre numa superfície plana.

## LUMINOSIDADE

O viveiro tem como característica principal a diminuição da intensidade dos raios solares que incidem sobre as mudas. Todavia, o local onde será instalado o viveiro deve receber luz solar e calor durante todo o dia. O sol é vital em todo o processo.

Os canteiros devem estar preferencialmente dispostos no sentido nascente – poente, para que as mudas fiquem expostas de forma homogênea aos raios solares, ao longo de todo o dia.



## PROTEÇÃO CONTRA O VENTO

No momento da escolha é vital observar o comportamento dos ventos predominantes no local. Ventos fortes são capazes de derrubar ou mesmo quebrar as mudas, além de ressecar o ambiente, tornando necessário uma irrigação mais constante, e aumentando com isso o consumo de água.

Caso seja necessário, é interessante a formação de quebra ventos naturais, utilizando para isso, árvores robustas, plantadas em duas ou três fileiras paralelas em volta do viveiro.

É importante destacar que as árvores utilizadas como quebra vento não devem sombrear o viveiro, mas permitir a boa circulação de ar. Para isso, a distância entre as árvores e o viveiro, deve ser maior ou igual a altura das árvores quando adultas.

As espécies escolhidas para formar a cortina de quebra vento devem ser adaptadas as condições da região, e apresentar algumas características como: alta flexibilidade, folhagem perene, crescimento rápido, copa bem formada e raízes bem profundas.



## PARA ALCANÇAR MELHORES RESULTADOS COM A PROTEÇÃO DO VENTO, ALGUNS CUIDADOS DEVEM SER OBSERVADOS:

- A altura da proteção contra o vento deve ser dimensionada de acordo com o tamanho do viveiro. Quanto maior for o viveiro, mais altas devem ser as árvores plantadas;
- A proteção deve ser homogênea em toda a extensão do quebra vento;
- É importante que não haja falhas na barreira formada pelo quebra vento, com o intuito de evitar o afunilamento da corrente de ar;
- O quebra vento deve estar posicionado perpendicularmente à direção dos ventos predominantes na região.

## ACESSO AO VIVEIRO

O viveiro deve estar em um local de fácil acesso, preferencialmente conectado a boas estradas, buscando facilitar a entrada e saída de veículos, pessoas e materiais de manutenção, e a retirada das mudas para o plantio ou comercialização.



## ESTRUTURAS NECESSÁRIAS PARA A CONDUÇÃO DAS ATIVIDADES

Além da estrutura do viveiro é necessário construir algumas instalações que darão suporte no processo de produção de mudas. Entre elas destacam-se:

### **GALPÃO**

É essencial a construção de um galpão que dê suporte ao processo de produção de mudas. É vital proteger as sementes coletadas da ação do vento, sol e chuva, proporcionando condições adequadas para o seu armazenamento.

O galpão pode ter ainda um cômodo para guardar ferramentas e materiais de consumo de forma

segura. A estrutura pode ser feita de alvenaria, barro ou mesmo madeira. O importante é ser bem ventilado e seco, evitando a presença de umidade e altas temperaturas em seu interior.

É interessante e desejável, construir uma área coberta, porém aberta, conectada ao galpão, com o intuito de realizar de forma mais confortável e produtiva, as operações de preparo do substrato (mistura de terra, areia e adubo orgânico), bem como o enchimento dos recipientes (saquinhos ou tubetes).



## SEMENTEIRA

É o local onde é feita a semeadura, um estágio intermediário, anterior ao plantio da muda no saquinho ou tubete, sendo bastante indicado para espécies com baixo índice de germinação.

A sementeira é um canteiro que recebe diretamente as sementes, para que elas possam germinar, e depois, quando estiverem com o porte necessário, serem transplantadas com facilidade para recipientes individuais até que sejam levadas em definitivo à campo.

A terra utilizada na sementeira deve ser de preferência arenosa, para facilitar a retirada das mudas

durante a operação do transplante, também chamado de repicagem. Deve-se ainda, evitar a utilização de terras que carreguem sementes antigas, elas são indesejadas nesse processo, uma vez que, a identificação das sementes que foram semeadas é dificultada, e sua retirada demanda trabalho extra.

É importante que haja uma proteção lateral para o canteiro, com o intuito de evitar que no processo de irrigação a terra escorra lateralmente, e se perca um grande número de sementes. Essa proteção pode ser feita de tijolos, ripas de madeira ou bambu, bem como, qualquer outro material que a criatividade possibilitar.



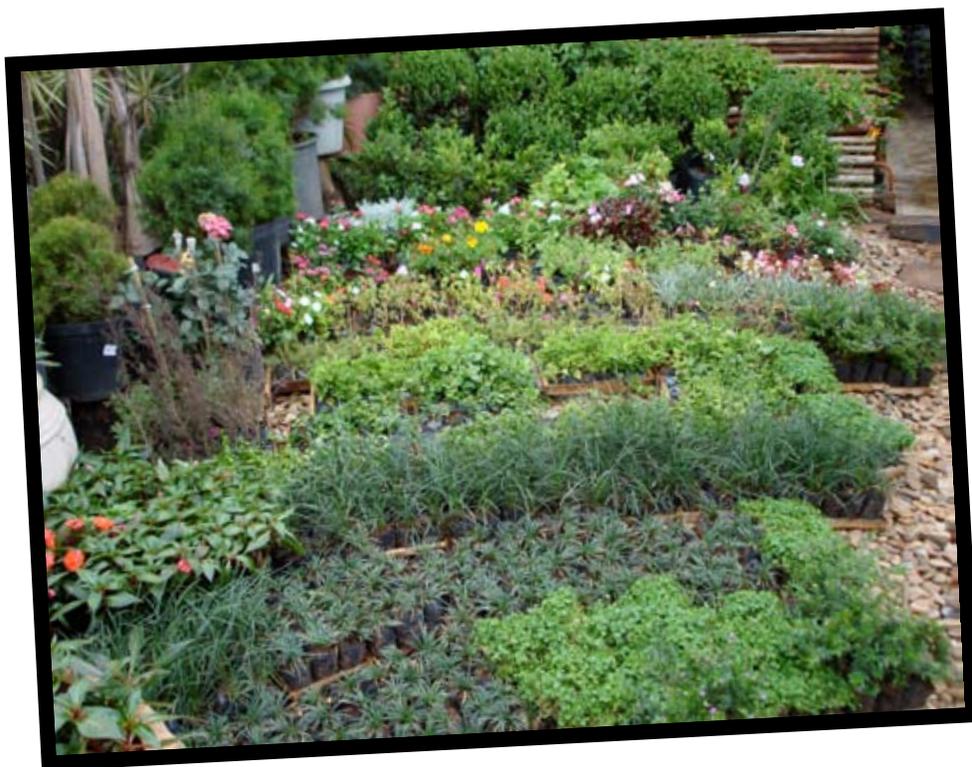
Assim como no viveiro, é desejável que a cobertura feita para a sementeira bloqueie boa parte dos raios solares que incidem em seu interior, proporcionando condições mais favoráveis à germinação, semelhantes às encontradas embaixo das árvores ou no interior das matas.

O tamanho da sementeira deve variar de acordo com a produção desejada e a disponibilidade de espaço. Todavia, a largura não deve passar de 1 metro, visando facilitar as operações de semeadura e transplante (retirada de mudas).

## PÁTIO

É necessário, no momento de planejamento, destinar boa parte do terreno a ser utilizado para a produção de mudas, para a formação do pátio.

As mudas poderão permanecer no pátio por um longo período de tempo, até serem levadas para o campo em definitivo. As mudas, principalmente as de espécies nativas, ou de comportamento favorável à alta luminosidade, devem ser transportadas do viveiro para o pátio mais rapidamente, entre 2 e 4 meses após a germinação.



O tempo em que a muda permanecerá no pátio vai depender da finalidade de sua utilização. Caso sejam destinadas à arborização urbana, ou recuperação de áreas degradadas, é desejável que as mudas permaneçam mais tempo no pátio, para que sejam rustificadas.

As mudas devem ficar dispostas em canteiros, como no viveiro, sendo também necessária a construção de uma proteção lateral que evite o tombamento das mudas. A proteção pode ser feita com arame, ou outro material disponível na região, tendo-se apenas a preocupação de atingir a metade do tamanho do saquinho.

O pátio deve estar a céu aberto, e ser cercado com o intuito de evitar a entrada de animais, o que pode causar grandes estragos, principalmente se o viveiro estiver situado no meio rural.

O solo do terreno a ser utilizado como pátio deve ser o mais poroso possível, e um pequeno desnível é desejável, para evitar o acúmulo de água entre as mudas, bem como o empoçamento de água da chuva ou proveniente da irrigação.

## UMA VEZ CONSTRUÍDO O VIVEIRO QUAIS SÃO OS PRÓXIMOS PASSOS PARA INICIAR A PRODUÇÃO DE MUDAS?



## COMO REALIZAR A COLETA DE SEMENTES?

**A COLETA DAS SEMENTES É O PRIMEIRO PASSO NO PROCESSO PRODUTIVO DE UM VIVEIRO, E POR SER A PRODUÇÃO DE MUDAS UM PROCESSO DELICADO E QUE LEVA TEMPO, A ESCOLHA DE SEMENTES DE QUALIDADE É PRIMORDIAL PARA TER-SE UM RESULTADO FINAL SATISFATÓRIO. PARA ISSO, ALGUNS CUIDADOS DEVEM SER TOMADOS:**

### ESCOLHA DA ÁRVORE MATRIZ

A escolha correta das árvores para a coleta de sementes é essencial para o sucesso do plantio. As árvores escolhidas devem apresentar porte avantajado, crescimento uniforme, uma boa produção de sementes, ser vigorosa e livre de doenças.

Uma boa árvore matriz não é muito jovem nem muito velha. É importante escolher para cada espécie a ser coletada, o maior número possível de árvores matriz, com o intuito de aumentar a diversidade genética, e não sobrecarregar nenhuma delas.

Estas árvores devem ser marcadas com plaquetas, ou mesmo tintura natural, e deve ser feito um mapa com o posicionamento de cada árvore para orientar as coletas dos anos seguintes.



## ÉPOCA DA COLETA

A época de coleta de sementes varia de região para e região, e também para as diferentes espécies. É importante observar o comportamento das espécies no local onde vive, bem como, buscar pesquisas já realizadas sobre o assunto, e obter informações com pessoas mais experientes, ou que vivam no meio rural em sua região.

Uma vez conhecida a época de frutificação, devem ser feitas expedições de coleta de 15 em 15 dias, ou em intervalos menores de tempo, procurando observar o estado de maturação das sementes, uma vez que as sementes devem ser coletadas somente quando estiverem quase maduras, e preferencialmente no pé.

Deve-se evitar coletar sementes verdes, que não estejam totalmente desenvolvidas. Estas sementes provavelmente não germinarão, ou terão o seu desenvolvimento comprometido.

Uma forma de saber se a semente já está no ponto de ser coletada, é observar o momento em que as sementes estão começando a cair. Este é um bom indicador de que já estão prontas para ser coletadas.

Outra forma de sabermos se as sementes estão “prontas” é observando se elas já atingiram a coloração do fruto quando maduro.

Quando puxamos ou tentamos cortar um ramo cheio de sementes em uma árvore, e este, não se rompe com facilidade, ainda muito ligado a ela, é um indicador de que ainda não é a hora de realizar a coleta, uma vez que aquelas sementes ainda precisam de um contato maior com a árvore, para tornar-se prontas para germinar.

Espécies que gerem sementes muito pequenas, e que se espalham ao cair, devem ser coletadas preferencialmente ainda no pé, para evitar perdas através da ação do vento.

É muito importante não coletar todas as sementes viáveis em uma árvore. Um grande número de animais silvestres depende daquelas sementes para sobreviver, portanto, é essencial saber coletá-las, sem com isso, diminuir significativamente a oferta de alimentos para a fauna local.



## MÉTODOS DE COLETA

Existem diversos métodos de coleta, desde métodos modernos que utilizam equipamentos sofisticados de escalada para alcançar a copa das árvores, até métodos simples e mais acessíveis à realidade do campo. São nesses métodos que vamos nos concentrar.

### COLETA COM PODÕES

Os podões são instrumentos encontrados facilmente em casas de ferramentas, e que servem para fazer a coleta dos ramos ainda no pé, podendo atingir a parte alta das árvores dependendo do seu tamanho.

O podão é um instrumento cortante, que deve ser preso a um cabo, que pode ser um varão de madeira o mais comprido possível. É interessante utilizar madeiras leves como cabo do podão, para facilitar o seu manuseio e transporte pela mata.

## SUBINDO NA ÁRVORE

Subir nas árvores é uma outra forma muito usada e com bons resultados para a coleta, porém árvores muito altas e de difícil acesso podem dificultar a atividade. A pessoa pode pegar as sementes diretamente, ou chacoalhar os galhos para as sementes caírem.

Para tal prática é necessário utilizar equipamentos de segurança, bem como, colocar uma lona embaixo da árvore para evitar perdas de sementes.

### APROVEITANDO AS SEMENTES CAÍDAS

Outra estratégia é coletar sementes caídas no chão, tomando sempre o cuidado de não coletar aquelas predadas por animais, ou atacadas por doenças, pois estas, podem contaminar as sementes saudáveis.



## A ESCOLHA DAS SEMENTES

Devem ser armazenadas apenas as sementes saudáveis. Devem ser evitadas as sementes que estiverem atacadas por fungos, uma vez que o seu contato com as sementes saudáveis pode acabar acarretando em contaminação.



## SECAGEM DAS SEMENTES

Antes do armazenamento, as sementes devem passar por um processo de secagem, de preferência à meia sombra, e em peneiras suspensas, para facilitar a circulação. Outra possibilidade é a utilização de lonas estendidas ao chão, tendo sempre o cuidado de isolar a área da entrada de animais, ou pessoas desavisadas, que possam comprometer o processo.

Tal procedimento permite que as sementes fiquem armazenadas por mais tempo e diminui a ocorrência de doenças causadas por fungos e outros agentes patógenos.

Deve-se evitar manter as sementes diretamente expostas ao sol intenso por longos períodos, o que pode, uma vez que elas sejam excessivamente ressecadas, influenciar negativamente o seu potencial de germinação.



## COMO ARMAZENAR SUAS SEMENTES?

As sementes devem ser armazenadas em um local livre de umidade e altas temperaturas. O local deve ser arejado e as sementes devem ser separadas por espécies, colocadas em recipientes abertos, de forma que permita a circulação do ar. É desejável colocar uma etiqueta no recipiente utilizado com o nome da espécie e a data da coleta.

## A GINCANA COMO ESTRATÉGIA DE COLETA

A coleta de sementes é uma atividade vital para o desenvolvimento das atividades do viveiro, que sem elas, não tem uma razão de ser.

Coletar sementes exige tempo, uma vez que as árvores lançam suas sementes em diferentes épocas do ano, e as distâncias entre as plantas matrizes pode ser enorme. Quanto maior for a produção de mudas desejadas, maior deverá ser o número de sementes a ser coletado, o que torna a tarefa ainda mais trabalhosa. Uma forma de dinamizar a atividade de coleta de sementes em viveiros educadores e aumentar bastante o número de sementes coletadas, é realizar uma gincana de coleta de sementes.



A coleta é o primeiro passo a ser dado para a produção de mudas. A realização de uma gincana cooperativa, que conte com a participação efetiva dos grupos envolvidos com o viveiro educador, pode ser um fator aglutinador para despertar nos participantes um olhar sistêmico sobre todo o processo.

Em comunidades rurais ou mesmo no meio urbano, uma gincana de coleta de sementes é, sem dúvida, uma estratégia que pode apresentar bons resultados. Nesse processo, os jovens e crianças se sentem participando ativamente do trabalho, e com isso, se estimulam a participar inclusive nas atividades de manutenção do viveiro.

Deve-se criar regras claras coletivamente, de forma que todos estejam esclarecidos quanto ao regulamento. Os grupos de crianças e jovens que coletarem sementes em maior diversidade, maior quantidade, que tenha realizado o maior número de trocas de sementes com outros grupos, ou ainda outras regras que sejam pactuadas, devem receber ao final do processo, algum incentivo ou prêmio de uso coletivo, que privilegie as necessidades locais e adquirido também coletivamente pela comunidade.

É importante que haja um processo qualificado de formação dos participantes da gincana, de forma

que todos se sintam seguros e estimulados a iniciar a coleta, distribuindo em seguida todo o material necessário para a atividade, como: podões, sacos de papel, lonas e o que mais for necessário.

A coleta deve ser estimulada em duplas ou grupos maiores, o que além de dar bons resultados, é mais seguro e pode ainda, estreitar os laços de amizade entre eles. A participação individual deve ser evitada, uma vez que se algum acidente ocorrer no momento da coleta, não haverá como prestar socorro ou pedir ajuda.

Como as árvores lançam suas sementes em diferentes épocas do ano, alguém deve ficar responsável por centralizar o recebimento das sementes, anotando as espécies e quantidades coletadas, armazenando-as de forma correta até a sua utilização.

É importante durante a premiação, ressaltar a importância do trabalho coletivo, e como a participação de todos foi primordial para a coleta de sementes, de forma que a competição pelo prêmio fique em segundo plano, e o espírito cooperativo seja valorizado neste momento.

A gincana é uma estratégia para coletar sementes que gera ótimos resultados, devendo ser realizada sempre que possível.

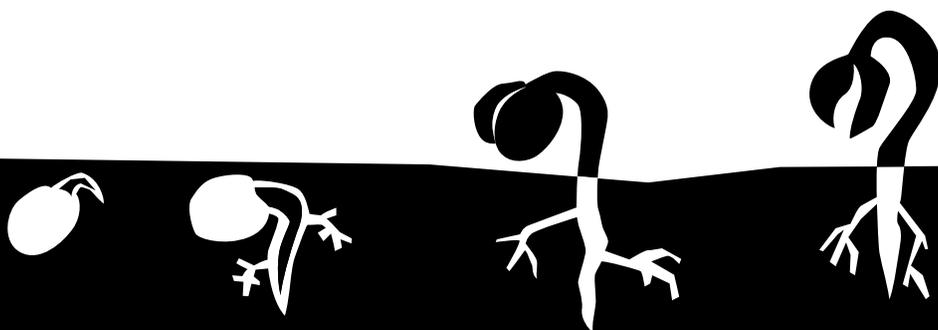
## QUAIS SÃO AS ATIVIDADES ENVOLVIDAS NO DIA-A-DIA DO VIVEIRO?

### PREPARO DO SUBSTRATO

O substrato é uma mistura formada por terra, areia e alguma fonte de matéria orgânica. A sua função é dar sustentação e fornecer os nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta. Um substrato de qualidade deve ter boa drenagem, apresentar quantidade suficien-

te de matéria orgânica, e livre de agentes patogênicos, como fungos e nematóides.

Para a formação do substrato, utiliza-se normalmente duas partes de terra, uma parte de areia, e uma parte de matéria orgânica bem decomposta. O esterco curtido é usado com bons resultados, e pela



### SEMEADURA

Semeadura é o processo de plantio da semente. É quando a semente entra em contato com o solo, ou o substrato utilizado para a germinação.

Em geral a semente deve ser enterrada a uma profundidade igual ao seu diâmetro, podendo ser um pouco menos em casos de sementes muito grandes.

Devemos ter em mente que uma cobertura leve demais pode deixar as sementes expostas, diminuindo a quantidade de umidade retida. Por outro lado, uma cobertura muito profunda dificulta a germinação e atrasa todo o processo.

facilidade de ser encontrado em pequenas propriedades rurais, é o mais indicado para pequenos produtores e assentados.

É bom lembrar que a terra utilizada é diferente de região para região, sendo assim, é recomendado ao produtor fazer testes com diferentes quantidades de cada elemento no substrato, para definir qual a melhor

proporção a ser usada de terra, areia e matéria orgânica.

É importante ressaltar que a terra utilizada não deve conter sementes de outras espécies indesejáveis para evitar que estas germinem, e haja nos recipientes, ou mesmo nas sementeiras, uma competição por nutrientes.



## MÉTODOS DE SEMEADURA

Com o intuito de aproveitar as características específicas das diferentes espécies vegetais cultivadas em viveiros, algumas técnicas distintas de semeadura são indicadas. Entre elas destacam-se:

### No local definitivo

É quando se efetua o plantio diretamente no campo. Esse tipo de plantio apresenta uma taxa de mortalidade

maior do que a apresentada nos plantios feitos com mudas, pois as sementes entram em contato com as adversidades do ambiente muito cedo, enquanto ainda são muito frágeis.

Este tipo de plantio não é indicado quando o terreno a ser plantado se apresenta muito degradado, ou a disponibilidade de sementes for pequena. É importante ressaltar que a semeadura feita



no local definitivo deve ser feita no início da temporada de chuva.

### Em embalagens individuais

É um método bastante utilizado, com as sementes sendo semeadas em recipientes individuais. Podem ser utilizados sacos de polietileno, tubetes de plástico ou outros materiais alternativos, como: saco de leite, garrafas PET, caixas do tipo TETRA PACK ou outros recipientes que a criatividade e a disponibilidade permitirem. Normalmente são colocadas duas ou mais sementes por recipiente, para garantir que a germinação ocorra e não se perca a semeadura.

Em muitos casos, nenhuma semente germina, inutilizando o recipiente utilizado. Sendo assim, espécies que apresentem um nível de germinação muito baixo, não devem

ser utilizadas dessa forma, sendo mais indicado para estas, a sementeira como forma de semeadura.

Caso duas ou mais sementes germinem em um mesmo recipiente, a menor delas deve ser transferida para outro saquinho.

### Em sementeiras

A sementeira é um canteiro feito com o intuito de facilitar a germinação de sementes. Este método é ideal para sementes de espécies que apresentem um baixo índice de germinação, ou então, um nível de germinação desconhecido. Utilizando a sementeira evita-se o possível desperdício de recipientes caso as sementes não germinem, além de possibilitar ao viveirista a oportunidade de fazer uma seleção das melhores plantas, escolhendo quais delas serão passadas para o saquinho.

## REPICAGEM

As plantas que foram semeadas na sementeiras devem passar pela repicagem antes de serem levadas para o recipiente individual. A repicagem é um processo de transição para as plantas que foram semeadas na sementeira.

É o momento da escolha, quando o viveirista avalia as condições das mudas para serem transportadas da sementeira para o recipiente individual em que permanecerão até o plantio em campo.

É na repicagem onde acontece a maior porcentagem de perda. É uma operação delicada que deve ser executada com todo cuidado. Sendo assim, é muito importante seguir alguns passos.



### ÉPOCA DA REPICAGEM

A época para se efetuar a repicagem vai depender da espécie da planta. Em geral, as mudas devem ser retiradas quando atingirem altura de 3 a 7 cm, apresentando 2 a 4 pares de folhas.

## CUIDADOS NA REPICAGEM

- Antes do transplante, deve-se molhar bem a sementeira para facilitar a retirada das mudas;
- As mudas deverão ser retiradas manualmente, sendo que a operação deve ser feita delicadamente, segurando pelo coleto (região entre a raiz e o caule) para não danificar o seu sistema radicular;
- Em seguida colocá-las em um recipiente com água assim que sejam extraídas das sementeiras, para evitar o seu murchamento;
- Caso as raízes estejam enoveladas (entrelaçadas) é recomendável a sua poda, utilizando para isso uma tesoura de poda desinfetada com cloro (água sanitária), colocando-as novamente no recipiente com água;
- O substrato contido nos recipientes individuais (sacos plásticos ou tubetes) que serão utilizadas para o plantio, deverá ser molhado para facilitar a operação;
- Na repicagem, é importante abrir um orifício no substrato do recipiente individual, onde a planta deverá ser enterrada na mesma altura em que se encontrava na sementeira;
- Tomar cuidado ao acomodar as plantas no recipiente, para não enovelar as raízes;
- Após acomodar a muda deve-se puxá-la levemente para cima, de forma a endireitar a raiz principal;
- Após a repicagem deve-se re-

gar as mudas suavemente e em abundância;

- É importante priorizar as manhãs e os fins de tarde para esta operação, e de preferência realizá-la em dias nublados;
- No caso de espécies pioneiras (que crescem em pleno sol), entre 15 e 30 dias após a repicagem pode ser iniciada a retirada das mudas do abrigo, aumentando gradativamente a incidência de sol.



## ESPAÇO INTERNO E FORMAÇÃO DE CANTEIROS

O canteiro é o local dentro do viveiro onde são colocadas as mudas em saquinhos ou tubetes, até que estejam com tamanho suficiente para serem levadas para o pátio.

Os canteiros podem ser feitos no chão, ou então suspensos. Nesse caso pode-se utilizar diferentes materiais disponíveis na região para construir a bancada de sustentação, sendo importante destacar os benefícios ergonômicos em se manusear as mudas na altura da cintura. A bancada deve ser vazada apresentando sempre pontos de escoamento para água.

A largura indicada para os canteiros é de 1m, não devendo ultrapassar 1,20 m, visando assim,

proporcionar um maior conforto ao manusear as mudas. O espaço deixado entre os canteiros para a movimentação das pessoas, também chamado de ruas, deve ter pelo menos 70cm, largura suficiente para a passagem de um carrinho de mão.

Os canteiros devem ter bordas que impeçam o tombamento das mudas, podendo ser construídas com arame, ripas de madeira ou bambu, que devem ter aproximadamente 10 cm de altura.

A distribuição dos canteiros dentro do viveiro depende do seu caráter. Um viveiro que visa primordialmente a produção de mudas para a comercialização deve primar pelo aproveitamento do espaço interno, ocupando com as mudas o máximo de área disponível.



Nesse caso, a melhor estratégia é dispor os canteiros em linha, apresentando canteiros de 1,20m e ruas de 0,70m entre os canteiros. Os canteiros devem estar dispostos preferencialmente de forma perpendicular à declividade do terreno, com o intuito de impedir que entre as ruas se iniciem processos erosivos e futuros tombamentos de mudas.

Um viveiro com caráter educador, que tenha como objetivo maior, funcionar como um instrumento pedagógico em atividades de educação ambiental, deve ser construído de

forma que o espaço interno disponível para a circulação das pessoas seja privilegiado, mesmo que para isso, o número total de mudas produzidas no viveiro seja reduzido consideravelmente.

É importante que as pessoas possam circular entre os canteiros com conforto e segurança. Essa medida, que não deve ser tratada como um detalhe, facilita e qualifica as atividades educativas realizadas no viveiro, e deve fazer parte do planejamento de todos os viveiros que tenham o objetivo de ser um espaço educador.



## CAPINA MANUAL

A capina é uma atividade muito importante dentro da manutenção do viveiro, pois como os recipientes utilizados para a produção de mudas, e também as sementeiras, têm um tamanho limitado, o surgimento de outras plantas causa uma competição pelos nutrientes disponíveis.

É importante monitorar as mudas freqüentemente, fazendo a retirada dessas plantas de forma manual e cuidadosa, tão logo sejam identificadas, para evitar que o desenvolvimento das mudas seja comprometido.

## ISOLAMENTO DE PLANTAS DOENTES

Uma das atividades de manutenção diária do viveiro é a observação da existência de mudas doentes nos canteiros. Caso haja a presença de mudas atacadas por fungos ou outras doenças, elas devem ser isoladas do restante, e colocadas em quarentena, para se evitar que outras mudas sejam infectadas.

Até que se identifique qual a doença, e a melhor maneira de tratá-la, deve-se manter as mudas isoladas, para não comprometer a produção do viveiro.

## PREVENÇÃO E COMBATE À AÇÃO DE FORMIGAS

A presença de grandes populações de formigas é, em primeiro lugar, um indicador de desequilíbrio ecológico na região, e representa um sério problema no meio rural e áreas periurbanas, tanto para quem trabalha com viveiros, quanto na produção de alimentos.

A solução definitiva no combate as formigas ainda não foi encontrada. A sabedoria tem sido conviver da forma mais harmônica possível com sua presença. No caso dos viveiros, a melhor saída é a prevenção, evitando construí-los em lugares onde haja grande concentração de formigueiros.

Caso ocorra o ataque direto de formigas, a melhor estratégia é uma ação integrada, com a utilização de diferentes métodos de combate ao mesmo tempo.

A construção de canteiros elevados, com barreiras físicas no rodapé das bancadas, com o intuito de impedir a subida das formigas até as mudas é uma boa estratégia. É interessante ainda, passar graxa na barreira física colocada no rodapé, tal medida inibe a passagem das formigas.

Paralelamente à construção dos canteiros elevados, é recomendável o plantio de gergelim em volta do viveiro, ele inibe a ação das formigas.

## MANEJO DOS SAQUINHOS

As mudas devem ser alojadas nos canteiros separadas por espécies e idade. É interessante identificá-las com placas, indicando o nome usado na região e a data da semeadura. As mudas jovens devem ficar sob a parte coberta do viveiro apenas enquanto não suportam a incidência direta dos raios solares.

O sol é essencial para o desenvolvimento das mudas, sendo desejável transportá-las para o pátio por volta de 2 a 5 meses.

As espécies chamadas pioneiras (que tem crescimento inicial acelerado, e na natureza tem a função de proporcionar sombra para que outras espécies possam se desenvolver) devem ser retiradas da parte coberta do viveiro mais cedo, com cerca de 2 meses.

Para o transporte das mudas no viveiro é indicado a utilização do carrinho de mão, o que dinamiza bastante as atividades. Atenção e cuidado são essenciais em todas as operações de manuseio das mudas para evitar que danos sejam causados às plantas.

Mudas pequenas devem ser manuseadas com todo cuidado, procurando segurá-las pelo saquinho e não pela planta. Mudas que estejam mais crescidas podem ser manuseadas, segurando-as pelo coleto (a base da planta).





## IRRIGAÇÃO

É difícil avaliar em números exatos, a quantidade de água que as mudas devem receber, pois isto depende de vários fatores: porosidade do substrato, espécie da planta, idade da muda, temperatura, época do ano, hora do dia, umidade relativa, clima da região etc.

A água infiltra no solo lentamente, o que significa que irrigações muito leves estarão umedecendo apenas a parte superior do saquinho, com isso, as raízes ficarão sedentas, e conseqüentemente, a planta seca. É importante que o substrato contido no recipiente seja molhado uniformemente sendo necessário molhar os solos arenosos com mais freqüência.

O excesso de rega pode ser ainda mais prejudicial do que a deficiência hídrica, pois além de dificultar a cir-

culação de ar, provoca a lixiviação de nutrientes, favorece o surgimento de doenças e inibe o desenvolvimento das raízes.

É recomendável irrigar as mudas duas vezes ao dia, uma de manhã cedo e outra no fim da tarde. O tempo de irrigação vai variar, dependendo do sistema adotado. A rega deve ser feita suavemente, e distribuída de forma homogênea, evitando esguichos fortes, ou jatos de água concentrados, que podem causar a retirada de terra dos saquinhos, bem como a exposição do coleto (transição entre a parte aérea e terrestre da planta), o que aumenta a ocorrência de ataque de fungos e outros seres que enfraquecem a planta.

Podem ser utilizados diferentes modelos de irrigação, desde um sistema automatizado, que utilize uma bomba de sucção hidráulica, tubos de PVC e aspersores suspensos, até um regador manual, achado facilmente em lojas de produtos agropecuários a um preço acessível, ou mesmo uma mangueira comum, desde que em sua extremidade seja colocado um adaptador tipo “chuveirinho” para que a água seja distribuída uniformemente.

É importante ressaltar que a água utilizada para a irrigação deve estar livre de focos de doença, agrotóxicos, ou outros elementos químicos que venham comprometer a saúde das plantas.

## RUSTIFICAÇÃO

Antes do plantio definitivo, as mudas devem passar pela rustificação, um processo de adaptação às condições adversas que as plantas vão encontrar no campo.

Trinta dias antes do plantio, as mudas devem ser expostas às condições de campo. A quantidade de água fornecida à planta deve ser gradativamente reduzida, e as mudas devem ficar a pleno sol. Entretanto, no dia anterior ao plantio, a muda deve ser bem irrigada, para garantir a aglutinação necessária para o torrão, evitando que ele se desfaça durante o plantio. É importante ressaltar que não se deve encharcar o saquinho.

## TRANSPORTE DAS MUDAS

Em casos em que seja necessário a utilização de veículos como caminhões, caminhonetes, ou mesmo barcos, para o transporte das mudas, deve-se tomar todo o cuidado possível, procurando diminuir ao máximo o impacto sobre as plantas, sob o risco de comprometer todo o trabalho de produção. Para isso, alguns cuidados devem ser tomados.

As mudas devem estar bem próximas umas das outras, evitando deixar espaços entre elas, o que poderia causar algum tombamento.

Elas devem estar protegidas do sol, chuva e do vento, que além de ressecá-las pode quebrar algum galho.



Caso a distância a ser percorrida seja muito grande e o tempo de viagem superior a 6 horas, é importante fazer uma parada para rearranjo das mudas. A irrigação deve ser feita de 4 em 4 horas.

O veículo deve trafegar em baixa velocidade, evitando realizar manobras bruscas. O plantio das mudas em campo, é por si só, um processo estressante para as plantas, portanto, evitar qualquer dano a elas durante o transporte, é essencial para o seu sucesso.



## PLANTIO DAS MUDAS EM CAMPO

O terreno destinado ao plantio das mudas deve ser devidamente preparado. Para facilitar a abertura dos berços, a área a ser plantada deve ser roçada. Porém, não é necessário arar ou gradear a terra, pois alterar a estrutura do solo em volta das mudas pode ocasionar o aparecimento de erosões.

O momento ideal para o plantio definitivo das mudas em campo é o início da estação chuvosa, quando há a disponibilidade de água por um longo período, devendo-se optar por dias nublados e úmidos.

Plantadas em definitivo, as plantas precisam de água em abundância, pois ainda estão fragilizadas, se

adaptando ao novo meio, cheio de adversidades. Sendo assim, deve-se evitar a realização de plantios ao final da estação chuvosa, ou em épocas secas, pois todo o trabalho de produção das mudas pode ser comprometido.

Caso ocorra a disponibilidade de mudas justamente nessa época, e seja inviável irrigá-las em campo, o recomendado é mantê-las em boas condições, sendo regadas e protegidas de animais, até o início da próxima estação chuvosa.





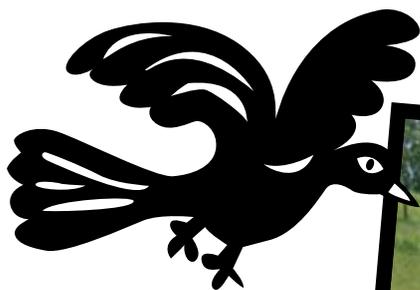
## QUAL O TAMANHO IDEAL PARA O BERÇO?

Geralmente o local onde as mudas são plantadas em definitivo é chamado de cova. Porém, julgamos não ser esse o termo mais adequado para o local onde se dará o início de uma vida. Nesse sentido propomos a utilização de “berço” como nome mais apropriada para o local que receberá as plantas jovens em definitivo.

O tamanho dos berços, assim como quase tudo na natureza, não possui um padrão único, pré-determinado. Seu tamanho depende da finalidade do plantio, da espécie a ser utilizada, o tamanho da muda, e das características locais.

Em geral, o berço tem 60cm de diâmetro e 60 cm de profundidade. Porém quanto maior for o seu tamanho, mais facilidade as raízes encontrarão ao entrar em contato com o solo revolvido, proporcionando assim, um crescimento radicular mais acelerado, e com isso, um bom desenvolvimento para a planta.

Em áreas de encosta muito desníveis, ou que estejam degradadas e sem cobertura vegetal, um cuidado a mais deve ser observado. Deve-se revolver o mínimo possível o solo, abrindo berços menores, para alterar o mínimo possível a estrutura do terreno, e com isso, evitar deslizamentos que comprometam o plantio e venham a formar grandes erosões.



## ESPAÇAMENTO ENTRE AS MUDAS

O espaçamento entre as mudas deve possibilitar o bom desenvolvimento das árvores, proporcionando a penetração de luz em intensidade suficiente e a boa circulação do ar. Esta área pode variar de acordo com a espécie, e com a finalidade do plantio.

Geralmente, nos plantios em áreas degradadas, usa-se um espaçamento mais adensado (2m x 2m ou 3m x 3m), que promova o rápido estabelecimento das mudas.

Se o plantio tiver como intuito recuperar uma área de pastagem, proporcionando alimento e sombra para o rebanho, é necessário utilizar espaçamentos maiores. Todavia não existe uma regra única a se seguir, uma receita pré-determinada. O importante é caso a caso eleger a melhor medida de acordo com o resultado esperado.

## CORDAMENTO

É a retirada da vegetação ao redor da muda. Esta área é chamada de coroa, e tem tamanho variável em função do desenvolvimento da planta.

O coroamento tem por finalidade eliminar a competição entre as mudas plantadas, e a vegetação rasteira que geralmente se estabelece ao seu redor. Essas plantas tem, em geral, um crescimento rápido, proporcionando o abafamento indesejável da muda e comprometendo assim o seu desenvolvimento.



## ADUBAÇÃO

Uma boa adubação do “berço” é fundamental para o bom desenvolvimento das mudas, principalmente se a área a ser plantada estiver degradada, em solos fracos e lixiviados, apresentando deficiência mineral e orgânica em sua composição. O objetivo da adubação é garantir o fornecimento dos nutrientes necessários para o bom desenvolvimento das plantas e suas raízes.

## ADUBAÇÃO ORGÂNICA

O uso de matéria orgânica decomposta é essencial para o plantio. O mais indicado para este tipo de adubação é o esterco de gado bem curtido, misturado com a terra retirada da camada superior do solo, na abertura da cova. O esterco além de fornecer os nutrientes necessários, promove a aeração do solo, o que favorece o bom desenvolvimento das raízes.

É recomendado de 3 a 8 litros de esterco bem curtido, dependendo do tipo do solo e do tamanho do berço.

Pode-se utilizar também juntamente com o esterco curtido, 100g de adubo mineral a base de fósforo retirado de rocha, que é bastante eficiente em plantios realizado em áreas altamente degradadas.



É importante lembrar que outros tipos de matéria orgânica podem ser utilizados na adubação, sempre aproveitando os recursos disponíveis no local, desde que, devidamente decompostas e utilizando a observação e o bom senso para determinar a quantidade a ser usada.



## CALAGEM

A calagem é o processo no qual adiciona-se calcáreo ao solo, com o intuito de tornar o seu PH favorável ao desenvolvimento das plantas. Em regiões de solos muito ácidos, a calagem proporciona um melhor crescimento para as mudas.

A maneira correta de se fazer a calagem é primeiramente realizar a análise química do solo, para só depois, determinar a quantidade de calcáreo a ser utilizada. Todavia, na impossibilidade de se realizar a análise, recomenda-se, para solos com alta acidez, adicionar 100 g de calcário dolomítico ao berço.

A calagem deve ser feita preferencialmente um dia antes, na véspera do plantio das mudas, com os berços já abertos, misturando o calcáreo à terra de forma homogênea.



## ADUBAÇÃO DE COBERTURA

É a adubação feita algum tempo depois do plantio da muda, e consiste em remover parte do solo em volta da planta para introduzir o adubo orgânico. É bom lembrar que adubações de cobertura só serão necessárias se o desenvolvimento das plantas estiver aquém do esperado.

## CUIDADOS NO PLANTIO

- Proceder o plantio no início da estação chuvosa, preferencialmente em dias nublados, observando sempre a umidade do solo;
- O torrão deve ser mantido inteiro e agregado. Para isso, deve ser irrigado na véspera do plantio definitivo;
- Colocar dentro do berço a terra retirada da camada superior solo, misturada ao adubo, e em seguida, colocar o torrão, até que o “colo” da muda (divisor entre a parte aérea e subterrânea da muda) esteja no mesmo nível do solo;
  - Posicionar o torrão de forma que o caule da planta fique ereto;
  - No caso de embalagens plásticas, devemos retirá-las completamente, cortando-a no fundo e na lateral, evitando danificar as raízes que circundam o torrão;
  - Fazer o tutoramento das mudas amarrando-se estacas individuais ao lado das mudas para prevenir os danos causados pela ação dos ventos, e assim, manter o caule ereto;
  - Depositar matéria orgânica morta (folhas verdes, capim cortado etc...), ao redor da muda, para evitar a exposição do solo, bem como, manter por mais tempo, temperatura e umidade amenas em sua volta;
  - Depois do plantio é essencial regar bem a muda, pois ela está em um ambiente novo, enfrentando todas as dificuldades para se estabelecer, e nesse momento, a abundância de água é primordial;
  - As plantas são seres vivos, e como tal, recebem as energias enviadas pelas pessoas durante o plantio, sendo assim, emanar vibrações positivas durante a atividade, pode trazer grandes resultados futuros.



# ANEXO

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA, TRANSFORMADORA E EMANCIPATÓRIA

**"APESAR DE A COMPLEXIDADE AMBIENTAL ENVOLVER MÚLTIPLAS DIMENSÕES, VERIFICA-SE, ATUALMENTE, QUE MUITOS MODOS DE PENSAR E FAZER EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENFATIZAM OU ABSOLUTIZAM A DIMENSÃO ECOLÓGICA DA CRISE AMBIENTAL, COMO SE OS PROBLEMAS AMBIENTAIS FOSSEM ORIGINADOS INDEPENDENTEMENTE DAS PRÁTICAS SOCIAIS" [LAYRARGUES, 2006].**

Para que possamos obter uma educação ambiental que repercute e transforme a realidade, temos que ampliar nossa visão para além do campo ambiental, uma vez que, conforme apresentado por Carvalho (2004), a natureza e os humanos, bem como a sociedade e o ambiente, estabelecem uma relação de mútua interação e co-pertença, formando um único mundo.

Diante dessa perspectiva, a Educação Ambiental Emancipatória se conjuga a partir de uma matriz que compreende a educação como elemento de transformação social inspirada no diálogo, no exercício da cidadania, no fortalecimento dos sujeitos, na criação de espaços coletivos de estabelecimento das regras de convívio social, na superação das formas de denominação capitalistas, na compreensão do mundo em sua complexidade e da vida em sua totalidade (LAYRARGUES, 2006).

A ação emancipatória é o meio reflexivo, crítico e auto-crítico contínuo, pela qual podemos romper com a barbárie do padrão vigente de sociedade e de civilização, em um processo que parte do contexto societário em que nos movimentamos, do “lugar” ocupado pelo sujeito, estabelecendo experiências formativas, escolares ou não, em que a reflexão problematizadora da totalidade, apoiada numa ação consciente e política, propicia a construção de sua dinâmica. Educar é emancipar a humanidade, criar estados de liberdade diante das condições que nos colocamos no processo histórico e propiciar alternativas para irmos além de tais condições (ADORNO, 2000).

No âmbito do que chamamos de Educação Ambiental Emancipatória, poderíamos incluir outras denominações como sinônimo ou concepções similares: Educação Ambiental Crítica; Educação Ambiental Popular; Educação Ambiental Transformadora (LOUREIRO, 2004). Nesse sentido, tomamos essas denominações como sinônimas ao longo dessa cartilha.

A concepção de Educação Ambiental Crítica destaca (segundo Izabel Cristina de Moura Carvalho-2004) as seguintes funções da educação ambiental:

- Promover a compreensão dos problemas sócio-ambientais em suas múltiplas dimensões: geográficas, históricas, biológicas, sociais e subjetivas; considerando o ambiente

como o conjunto das inter-relações que se estabelecem entre o mundo natural e o mundo social, mediado por saberes locais e tradicionais; além dos saberes científicos.

- Contribuir para a transformação dos atuais padrões de uso e distribuição dos bens ambientais em direção a formas mais sustentáveis, justas e solidárias de vida e de relação com a natureza.

- Formar uma atitude ecológica dotada de sensibilidade estética, ética e políticas sensíveis a identificação dos problemas e conflitos que afetam o ambiente em que vivemos;

- Implicar os sujeitos da educação com a solução ou melhoria destes problemas e conflitos através de processos de ensino-aprendizagem; formais ou não formais que preconizam a construção significativa de conhecimentos e a formação de uma cidadania ambiental;

- Atuar no cotidiano escolar e não escolar, provocando novas questões, situações de aprendizagem e desafios para a participação na resolução de problemas, buscando articular escola com os ambientes locais e regionais onde estão inseridas;

- Construir processos de aprendizagem significativa, conectando a experiência de vida e os repertórios já existentes com questões e experiências que possam gerar novos conceitos e significados para quem se abre à aventura de compreender e se deixar surpreender pelo mundo que o cerca;

■ Situar o educador como parte do processo educativo, sobre tudo, um mediador de relações sócio educativas, coordenador de ações, pesquisas e reflexões escolares e/ou comunitárias, que oportunizem novos processos de aprendizagens sociais, individuais e institucionais, é parte fundamental de uma educação emancipatória e transformadora.

A questão ambiental é complexa, trans e interdisciplinar, posto que nada se define em si, mas em relações, em contextos espaço / tempo. As metodologias a serem aplicadas em um processo transformador devem ser abertas, flexíveis, dialéticas e relativas, integrando teoria e prática, sistematizando e agindo sobre processos conexos e integrados.

A existência de diferentes níveis de percepção, de consciência e de lógicas exige a prática dialógica para superar essas diferenças e encontrar consensos, superar conflitos e perceber complementaridades que possibilitam acordos, parcerias e construções coletivas harmônicas, em benefício do todo.

Nesse contexto, as práticas educativas devem apontar para propostas pedagógicas centradas na mudança de hábitos, atitudes e práticas sociais, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos. Entendemos que falar em Educação Ambiental crítica e emancipadora é afirmar a educação como uma peda-

gogia da práxis, do pensar e agir coerentes, do diálogo entre os saberes científicos e os saberes populares, como elemento de transformação social, com movimento integrado de mudança de valores, com ação política democrática e reestruturação das relações econômicas, inspirada no fortalecimento dos sujeitos, no exercício da cidadania, para a superação das formas de dominação, compreendendo o mundo em sua complexidade como totalidade.

Portanto, “a educação ambiental crítica é uma proposta voltada para um processo educativo desvelador e desconstrutor dos paradigmas da sociedade moderna com suas “armadilhas” e engajado no processo de transformações da realidade socioambiental, construtor de novos paradigmas constituídos por uma nova sociedade ambientalmente sustentável” (GUIMARÃES, 2006).

## PESQUISA AÇÃO PARTICIPANTE

Em função dos contornos e das características que deve assumir um viveiro educador, a pesquisa-ação-participante apresenta-se como aquela que atende, no seu desenvolvimento, as expectativas de interação entre o viveiro e os grupos de atores sociais envolvidos, uma vez que o planejamento de intervenção de um viveiro educador deve ser definido pela voz e ação dos sujeitos envolvidos, pois são eles que conhe-

cem e vivenciam o cotidiano do local onde residem. Nesse caso, a pesquisa não é concebida restritamente como estudos acadêmicos, mas como prática cotidiana, por meio de estudos, planejamento, intervenções e avaliação, que podem envolver cotidianamente todas as pessoas.

Dessa forma, é importante que um viveiro educador obtenha a responsabilidade de promover entre os seus distintos públicos a prática de pesquisar e agir participativamente em prol do bem comum, da melhoria da qualidade de vida, da proteção e recuperação do meio ambiente. Para tanto, é importante o envolvimento dos diversos segmentos sociais presentes na região de abrangência do viveiro, envolvendo das instituições proponentes, aos seus trabalhadores, dos visitantes de suas instalações, aos receptores de suas mudas/plantas, dos moradores do seu entorno, à população em geral.

A literatura costuma atribuir o nascimento da pesquisa-ação distribuindo os créditos entre Kurt Lewin, psicólogo, John Dewey, educador, e o antropólogo John Collier, todos com vida intelectual que se situa na primeira metade do século passado.

Em termos gerais, a característica daquilo que concebiam como pesquisa-ação estava vinculada a um envolvimento com a realidade concreta, seguida por uma reflexão crítica e autocrítica e uma avaliação dos resultados.

A partir da década de 70 novas reflexões surgiram sobre esse conceito e ocorreu um aprofundamento epistemológico e metodológico o que acarretou na definição de novos procedimentos. Esse movimento redundou no surgimento de uma diversidade dos tipos de pesquisa-ação, assim como, foi se entrecruzando com a pesquisa do tipo participante, chegando, hoje, a possibilidade de pesquisa do tipo ação-participante. Apesar de não mergulharmos nesse mundo conceitual de forma extensiva, pois não é nosso objetivo principal, cabe dizer que as fronteiras que separam essas possibilidades são tênues.

De acordo com Thiollent (2000), a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita relação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Dentro deste contexto, os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Por sua vez, o pesquisador brasileiro Demo (1989) define a pesquisa-ação como uma modalidade alternativa de pesquisa qualitativa que exige, e não pode abrir mão, da participação. Este mesmo autor, destaca que a pesquisa prática “está ligada à práxis, ou seja, à prática histórica em termos de usar conhecimento científico para fins explícitos de intervenção”.

Neste sentido, Haguete (1987) ressalta que em determinados momentos da pesquisa, o processo educativo atinge todas as partes envolvidas, sendo que pesquisadores e participantes interagem na dialética do processo ensino/aprendizagem constituindo-se uma via de mão dupla na busca da práxis.

Na pesquisa participante a relação de participação da prática científica no trabalho desafia o pesquisador a ver e compreender os sujeitos e seus mundos a partir de um trabalho social e político que, constituindo a razão da prática, constitui igualmente a razão da pesquisa” (Brandão, 1987).

Da complexidade de aspectos que envolvem a pesquisa participativa, o envolvimento da equipe constitui-se num dos elementos de seu alicerce. Essa aproximação se dá a partir do momento em que se vislumbra uma convergência de atitudes favoráveis à perseguição de objetivos comuns (HAGUETE, 1987).

Nessa caminhada o pesquisador coloca-se como sujeito, juntamente com o grupo interessado, e a serviço não do grupo mas da prática política daquele grupo (BRANDÃO, 1987).

Uma vez apresentado, em termos gerais, os conceitos de pesquisa-ação e pesquisa participativa ou participante, apresentamos um referencial que trabalha a fusão das duas perspectivas, o que vem a constituir uma pesquisa do tipo ação-participativa.

Sato (1997) denomina pesquisa-ação-participativa o processo de pesquisa, no qual os grupos sociais “investigam, conjunta e sistematicamente, um dado ou uma situação com o objetivo de resolver um determinado problema, ou para a tomada de consciência, ou ainda para a produção de conhecimentos, sob um conjunto de ética aceito mutuamente”. Dessa forma, a pesquisa é desenvolvida junto ao grupo de pesquisa e, as decisões sobre as ações são tomadas coletivamente. O diálogo entre o pesquisador e o grupo e o trabalho participativo, estabelecem uma relação entre o conhecimento popular e o científico, uma troca de saberes (Vasconcellos, 1997).

Nos quadros da Educação Ambiental, principalmente no âmbito federal, alguns programas estão alicerçados na pesquisa-ação-participativa, em que estudo, coleta e análise de dados, reflexão, prática de aprendizagem e ensino, tornam-se componentes fundamentais no processo de formulação, implementação e avaliação de políticas públicas.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADORNO, T.W. Educação e emancipação. 2ed. São Paulo, 2000. IN LOUREIRO, C.F.B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2004.
- BRANDÃO, C.R. (ed.). Repensando a pesquisa participante. 3 ed. São Paulo, Brasiliense, 1987.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Diretoria de Educação Ambiental. Projeto Político Pedagógico Aplicado a Centros de Educação Ambiental e às Salas Verdes – Manual de Orientação. Fábio Deboni da Silva. Brasília, 2005.
- CARVALHO, I.C.M. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004. 256p.
- DEMO, P. Metodologia científica em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1989.
- GUIMARÃES, M. Armadilha paradigmática na educação ambiental. IN: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. (orgs.). Pensamento complexo, dialética, e educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2006.
- HAGUETE, T. M. F. Metodologia qualitativa na sociologia. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1987.
- LAYRARGUES, P.P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. IN: LOUREIRO, C.F.B.;
- LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. (orgs.). Pensamento complexo, dialética, e educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2006.
- LOUREIRO, C.F.B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2004.
- MATAREZI, J. Estruturas e Espaços Educadores: Quando espaços e estruturas se tornam educadores. In: FERRARO JÚNIOR, L.A. (Org.). Encontros e Caminhos: Formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental. Brasília, 2005.
- PAIVA, H.N.; GOMES, J.M. Viveiros Florestais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000.

Sato, M. Educação para o ambiente amazônico. São Carlos, SP.: 1997. 225 p. Tese de Doutorado em Ciência Biológicas/Ecologia/Educação Ambiental – UFSCar, 1997.

SINGER, P. Introdução à economia solidária. São Paulo, Fundação Perseu Abramo, 2002. 126p.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

VASCONCELOS, H. S. R. A pesquisa-ação em projetos de educação ambiental. In: PEDRINI, S.G. (Org). Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

## **BIBLIOGRAFIAS RECOMENDADAS**

ALTIERI, M. Agroecologia; a dinâmica produtiva da agricultura sustentável Porto Alegre, UFRGS 1998, 110 p.

BOFF, Leonardo. Saber Cuidar. São Paulo: Vozes, 1999, 199 p.

BROTTO, Fábio Otuzi. Jogos cooperativos. São Paulo: Cooperação. 1999.

BUARQUE, S. C. Construindo o desenvolvimento local sustentável: Metodologias de planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

CARNEIRO, J.G.A. Produção e controle de qualidade de mudas florestais. Curitiba: UFPR/FUPEF, 1995.

FERRREIRA, F.A . Patologia Florestal – principais doenças florestais no Brasil. Viçosa: SIF. 1989.

FRANÇA, F. S. Problemática de viveiro e produção de mudas. Piracicaba, DS/ESALQ/USP, 1984. 66p

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro (RJ): Editora Paz e Terra LTDA, 1996.

Fruticultura em áreas urbanas: arborização com plantas frutíferas. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1997.

HANZI, Marsha. Permacultura. O sítio abundante. Co-criando com a natureza. Lauro de Freitas: Edições Alecrim, Gráfica Santa Helena.

LORENZI, H. (1992). Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo: Plantarum.

MANUAL DO TÉCNICO FLORESTAL. Apostila do Colégio Florestal de Irati. Campo largo. INGRA S.A. 4 vol. 1986.

MORIN, Edgar. Saberes Globais e Saberes Locais – o olhar interdisciplinar. Rio de Janeiro: Garamond, 2000, 75p.

NUTTALL, Carolyn. Agrofloresta para crianças. Uma sala de aula ao ar livre. Lauro de Freitas: Instituto de Permacultura da Bahia, 1999.

PINA-RODRIGUES, F. C. M. (Coord.)  
Manual de análise de sementes  
florestais. Campinas, 1988.

PRIMAVESI, A. Manejo ecológico de  
pragas e doenças. Nobel, 1994

Produção e Controle de Qualidade  
de Mudas Florestais. Curitiba, UFPR/  
FUPEF, 1995. 451p.

SANTOS, Milton. A urbanização  
brasileira. São Paulo: Hucitec. 1994.

SATO, Michèle. Educação ambiental  
através de meios interativos. In Edu-  
cador Ambiental, vol. V, n. 17, 7 - 8,  
1998.

VIVAN, Jorge Luiz Agricultura  
e Florestas: Princípios de  
uma Interação Vital-Guaíba:  
Agropecuária, 1998 - 207 p.



ELA ESTÁ NO HORIZONTE  
ME APROXIMO DOIS PASSOS E ELA SE AFASTA DOIS PASSOS  
CAMINHO DEZ PASSOS E O HORIZONTE CORRE DEZ PASSOS  
POR MAIS QUE EU CAMINHE, JAMAIS A ALCANÇAREI  
PARA QUE SERVE A UTOPIA? SERVE PARA ISTO, PARA FAZER CAMINHAR

[EDUARDO GALEANO]

**"VIVEIROS EDUCADORES, PLANTANDO VIDA"  
É UM CONVITE ABERTO, UM MERGULHO  
NO UNIVERSO DO PLANTAR, DESVENDANDO  
OS SEGREDOS DE SUA SIMPLICIDADE E O SEU  
POTENCIAL EDUCADOR, MANTENDO VIVA  
A ESPERANÇA DE QUE ESTA, E AS PRÓXIMAS  
GERAÇÕES, POSSAM CONVIVER EM HARMONIA  
COM TODAS AS FORMAS DE VIDA, APRENDENDO  
E EDUCANDO EM SUA PRÁTICA COTIDIANA.**



**Ministério do  
Meio Ambiente**

