

Produção de mudas nativas



**Veredas
do Acari**



REALIZAÇÃO



APOIO LOCAL



PARCERIA GESTÃO



PARCERIA FINANCEIRA



APOIO FINANCEIRO



Projeto Veredas do Acari

O Projeto Veredas do Acari é uma iniciativa de referência liderada pelo Instituto IBRAMAR, dedicada à restauração ecológica e ao desenvolvimento sustentável da Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável (REDS) Veredas do Acari, localizada em Chapada Gaúcha, Minas Gerais.

Utilizando métodos científicos rigorosos e tecnologias avançadas, o projeto busca restaurar áreas degradadas, proteger recursos hídricos essenciais e impulsionar o desenvolvimento socioeconômico sustentável das comunidades locais.





Introdução

A produção de mudas nativas em escala profissional transcende a simples multiplicação de plantas. É uma atividade que exige gestão empresarial, rigor técnico e compromisso com a qualidade genética e fitossanitária. O viveirista atua como um elo crucial na cadeia de restauração ecológica e produção sustentável, fornecendo material de alto padrão para projetos de reflorestamento, recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e sistemas agroflorestais (SAFs).

Esta cartilha visa aprofundar os conhecimentos técnicos e gerenciais, focando em otimização de processos, controle de qualidade e tecnologias aplicáveis à produção em larga escala.





Planejamento e Infraestrutura do Viveiro

O viveiro deve ser concebido como uma linha de produção eficiente, com áreas bem definidas para cada etapa do processo.

Setorização e Fluxo de Trabalho

A infraestrutura deve garantir um fluxo de trabalho lógico e contínuo, minimizando o transporte e o risco de contaminação.

Área: Barracão de Preparo

Função Principal: Recebimento de insumos, preparo de substrato, enchimento de recipientes.

Infraestrutura Recomendada: Piso cimentado, bancadas de trabalho, misturador de substrato (mecânico ou manual), área de armazenamento de insumos.





Área: Casa de Vegetação (Germinação)

Função Principal: Semeadura e germinação em ambiente controlado.

Infraestrutura Recomendada: Estrutura metálica ou de madeira, cobertura plástica (polietileno), sistema de nebulização ou microaspersão.

Área: Berçário (Crescimento)

Função Principal: Desenvolvimento inicial das plântulas após a repicagem.

Infraestrutura Recomendada: Bancadas elevadas (para tubetes), sombrite (30% a 50% de sombreamento), sistema de irrigação por aspersão.

Área: Área de Rustificação (Aclimação)

Função Principal: Preparo final das mudas para o campo.

Infraestrutura Recomendada: Pleno sol, piso drenado (britado ou cimentado), sistema de irrigação por aspersão ou gotejamento.





Área: Estoque de Matrizes

Função Principal: Manutenção de plantas-mãe para coleta de material genético (sementes, estacas).

Infraestrutura Recomendada: Área isolada, identificação rigorosa das matrizes.

Estrutura Básica

A estrutura mais comum é a construção de bancadas elevadas (cerca de 50 a 80 cm do chão) ou a utilização de canteiros no chão (leitos de semeadura). As bancadas são preferíveis, pois facilitam o trabalho, melhoram a aeração e evitam o contato direto das mudas com o solo, prevenindo doenças.

A maioria das espécies nativas, especialmente as que não são pioneiras, precisa de proteção contra o sol forte nos primeiros meses. Uma tela de sombreamento (sombrite) de 50% ou uma cobertura de palha pode ser utilizada.





Estrutura de um viveiro de mudas

Quebra de Dormência: **Acelerando o Processo**

Muitas sementes do Cerrado possuem mecanismos de dormência que precisam ser superados para que a germinação ocorra de forma rápida e uniforme.

Tipos de Dormência

A dormência pode ser classificada em:

Dormência Tegumentar (Física): O tegumento (casca) é impermeável à água e/ou ao oxigênio. É comum em espécies da família Fabaceae (leguminosas), como Baru e Angico.

Dormência Fisiológica (Embrionária): O embrião está imaturo ou a semente possui inibidores químicos.

Técnicas de Quebra de Dormência

A escolha da técnica depende do tipo de dormência da espécie.

Técnica	Tipo de Dormência	Espécies Típicas do Cerrado (Exemplos) Procedimento
Escarificação Mecânica	Tegumentar	Baru (<i>Dipteryx alata</i>), Angico (<i>Anadenanthera</i> spp.), Sucupira (<i>Pterodon emarginatus</i>)
Imersão em Água Quente	Tegumentar	Baru, Sucupira
Escarificação Química	Tegumentar	Jatobá (<i>Hymenaea stigonocarpa</i>)
Estratificação a Frio	Fisiológica	Algumas espécies de Ipê (<i>Handroanthus</i> spp.)



Escarificação Mecânica



Escarificação Mecânica



Escarificação Química

Durante o manuseio da Escarificação Química, utilize sempre luvas, óculos e máscara, evitando o contato direto da pele e a inalação de vapores.

Realize o procedimento em ambiente ventilado, manuseando com cuidado, para prevenir acidentes e garantir a segurança da operação.



Imersão em Água Quente



Estratificação a Frio

Limpeza e Separação

Tubetes: São o padrão para viveiros devido à facilidade de manuseio, transporte e plantio mecanizado. O volume (ex: 50 cm³, 110 cm³, 280 cm³) deve ser escolhido em função da espécie e do tempo de permanência no viveiro.



Tubetes

Sacos de polietileno (saquinhos plásticos): Devem ter furos na base para drenagem. Para espécies que ficam mais tempo no viveiro (não pioneiras), sacos maiores (ex: 11 x 25 cm) são recomendados.



Sacos de polietileno

Substrato

O substrato é a "terra" onde a muda irá se desenvolver. Ele deve ser leve, reter umidade e permitir a boa aeração das raízes.

A formulação ideal varia, mas geralmente inclui:

Componentes Orgânicos: Turfa, casca de pinus compostada, fibra de coco.

Componentes Minerais: Vermiculita, perlita, areia.

Aditivos: Calcário (para correção de pH), fertilizantes de liberação lenta (FLL).



Uma mistura simples e eficiente pode ser:

- 3 partes de terra de subsolo (barro vermelho ou amarelo).
- 1 parte de esterco de curral bem curtido ou composto orgânico.
- 1 parte de areia grossa ou casca de arroz carbonizada (para melhorar a drenagem).

Importante: Peneire o substrato para remover torrões e pedras.

Protocolo de Coleta e Beneficiamento de Sementes

Rastreabilidade: Todas as sementes devem ter origem conhecida (localização, data de coleta, nome da matriz) para garantir a diversidade genética e a adaptação local.

Teste de Germinação e Vigor: Realizar testes laboratoriais (ou simplificados no viveiro) para determinar a porcentagem de germinação e o vigor das sementes, permitindo o cálculo preciso da quantidade a ser semeada.



A coleta deve ser feita de matrizes saudáveis e em diferentes locais para garantir a diversidade genética.

Espécie (Exemplos)	Época de Coleta (Geral)	Beneficiamento (Exemplo)
Baru, Jatobá, Pequi	Estação seca (Maio a Setembro)	Remoção da polpa (se houver) e secagem à sombra
Ipê (Amarelo, Roxo)	Estação chuvosa (Outubro a Abril)	Secagem rápida e armazenamento em local fresco
Sucupira, Angico	Variável, observar a maturação	Quebra da dormência (escarificação) em alguns casos

Dormência: Muitas sementes do Cerrado possuem mecanismos de dormência que impedem a germinação imediata. Para quebrar essa dormência, técnicas simples podem ser usadas:

- Escarificação: Lixar ou cortar a casca da semente (ex: Baru, Sucupira).

- 
- **Água Quente:** Mergulhar a semente em água quente (não fervente) e deixar esfriar (ex: Angico).

Otimização do Crescimento e Nutrição

A nutrição é um fator chave para produzir mudas robustas no menor tempo possível.

Adubação de Base e de Cobertura

Fertirrigação: Aplicação de fertilizantes solúveis via água de irrigação.

Permite um ajuste fino da nutrição de acordo com a fase de desenvolvimento da muda.

Fertilizantes de Liberação Lenta (FLL): A incorporação de FLL (ex: Osmocote, Basacote) ao substrato garante um suprimento contínuo de nutrientes durante todo o ciclo de produção, reduzindo a necessidade de adubações frequentes.





Gestão e Logística

A gestão eficiente é o que transforma um viveiro em um negócio sustentável.

Planejamento de Produção

Previsão de Demanda: Produzir com base em contratos ou demanda histórica, evitando excesso ou falta de estoque.

Cronograma: Definir o ciclo de produção (coleta, semeadura, repicagem, rustificação) para cada espécie, garantindo que as mudas estejam prontas na época ideal de plantio (geralmente no início da estação chuvosa).

Semeadura e Repicagem

Semeadura

A semeadura pode ser feita diretamente no recipiente definitivo (saco ou tubete) ou em um canteiro de semeadura (leito) para posterior repicagem.





Semeadura Direta: Coloque 1 a 2 sementes por recipiente. É mais prático e evita o estresse da repicagem.

Semeadura em Canteiro: Ideal para sementes muito pequenas ou quando se deseja produzir um grande número de mudas.

Repicagem (Transplante)

A repicagem é a transferência da plântula (muda jovem) do canteiro de semeadura para o recipiente definitivo.

Momento Ideal: Quando a plântula tiver de 2 a 4 folhas verdadeiras, ou cerca de 5 a 10 cm de altura.

Técnica: Use uma ferramenta (pazinha ou colher) para retirar a plântula com o máximo de terra possível, evitando danificar as raízes. Faça um furo no substrato do recipiente definitivo e acomode a plântula, apertando levemente a terra ao redor.





Repicagem (Transplante)

Controle Fitossanitário

A alta densidade de plantas em viveiros aumenta o risco de pragas e doenças.

Prevenção: Uso de substrato esterilizado, irrigação controlada (evitar molhar as folhas), boa ventilação e eliminação de plantas doentes.

Manejo Integrado de Pragas (MIP): Priorizar o controle biológico (uso de inimigos naturais) e o uso de produtos orgânicos ou de baixo impacto ambiental. O uso de defensivos químicos deve ser a última opção e seguir rigorosamente a legislação.

Logística e Expedição

Embalagem: Utilizar caixas ou bandejas resistentes que protejam as mudas durante o transporte e facilitem o manuseio no campo.

Documentação: Acompanhar a expedição com nota fiscal, certificado fitossanitário (se necessário) e informações técnicas de plantio para o cliente.

Cuidados no Viveiro

Irrigação



Sistema de irrigação

A irrigação deve ser feita diariamente, de preferência no início da manhã ou no final da tarde. O substrato deve ser mantido úmido, mas não encharcado.

Controle de Pragas e Doenças



Controle de formigas com o uso de iscas granuladas

Formigas Cortadeiras:

São a principal praga. Use iscas granuladas ou produtos naturais (ex: cinzas, pimenta) para controlá-las.

Doenças: O excesso de umidade e a falta de aeração podem causar doenças fúngicas. Evite o encharcamento e garanta boa ventilação.

Rustificação (Aclimação)

Cerca de 30 a 60 dias antes do plantio no campo, as mudas devem passar pela rustificação. Este processo as prepara para as condições mais severas do campo.



Redução do Sombreamento: Diminua gradualmente a proteção de sombra.

Redução da Irrigação: Diminua a frequência da água, mas sem deixar a muda murchar.

Qualidade da Muda **(ponto ideal para plantio)**

- Altura compatível com a espécie (20cm a 40cm para maioria;
- Raízes bem formadas e sem espiralamento;
- Folhas saudáveis e sem pragas ou doenças;
- Sistema radicular preenchendo o tubete, mas sem enovelar.

Transporte e Plantio

- Manter umidade no transporte, evitando calor;
 - Plantar no início da estação chuvosa;
 - Abrir cova maior que o torrão e evitar enterrar o colo.
- 

Instituto IBRAMAR

O IBRAMAR - Instituto Brasileiro dos Recursos Ambientais e Assessoria Rural é uma Organização da Sociedade Civil (OSC), sem fins lucrativos, com a missão de pesquisar, proteger, preservar e recuperar o patrimônio ambiental, buscando o desenvolvimento sustentável com participação e inclusão social.

Criada em 1º de outubro de 2008, desenvolve e apoia projetos alinhados aos conceitos de desenvolvimento sustentável e social e aos três principais pilares de apoio a sustentabilidade:

- Desenvolvimento econômico com responsabilidade social;
- Respeito as comunidades tradicionais;
- Disseminação de conceitos de educação socioambiental.

Todos voltados para a redução da pobreza e geração de renda, respeitando a preservação ao meio ambiente.



**Instituto
IBRAMAR**



 www.ibramar.org  contato@ibramar.org
 [@institutoibramar](https://www.instagram.com/institutoibramar)  (27) 9 9975-7176



REALIZAÇÃO



APOIO LOCAL



PARCEIRO GESTOR



PARCEIRO FINANCEIRO



APOIO FINANCEIRO



O projeto Veredas do Acari é financiado pelo Edital Cerrado - Floresta Viva. O Floresta Viva é uma iniciativa do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, destinada a apoiar projetos de restauração ecológica nos biomas brasileiros. O Edital Cerrado conta com o apoio do [@bndesgovbr](https://www.bndes.gov.br), [@kfw.de](https://www.kfw.de), [@petrobras](https://www.petrobras.com.br) e tem o [@funbio_brasil](https://www.funbio.org.br) como parceiro gestor.