



PLANTIOS DE RECUPERAÇÃO EM MATAS CILIARES NA REGIÃO DA QUARTA COLÔNIA DE IMIGRAÇÃO ITALIANA: PRÁTICAS APLICADAS

Volume 1 – Série Cartilhas ao Produtor



2015

Elaboração

Maristela Machado Araujo, Prof^ª de Silvicultura
(Coordenação)

Suelen Carpenedo Aimi, Msc. em Engenharia Florestal

Thairini Claudino Zavistanovicz, Eng^a Florestal

Patrícia Mieth, Eng^a Florestal

Felipe Turchetto, Msc. em Engenharia Florestal

Daniele Guarienti Rorato, Msc. em Engenharia Florestal

Tháise da Silva Tonetto, Msc. em Engenharia Florestal

Álvaro Pasquetti Berghetti, Eng^o Florestal

Financiamento

Fundo Socioambiental Caixa Econômica Federal (AC
FSA CAIXA, n^o 015.007/2012)

Apoio



Ficha catalográfica elaborada por Maristela Eckhardt - CRB-10/737
Biblioteca Central da UFSM

P714 Plantios de recuperação em matas ciliares na região da
Quarta Colônia de Imigração Italiana : práticas
aplicadas / Maristela Machado Araujo (coordenação)
... [et al.]. – Santa Maria : UFSM, Laboratório de
Silvicultura, Viveiro Florestal, 2015.
31 p. : il. ; 30 cm. – (Série Cartilhas ao produtor
rural ; v. 1).

1. Silvicultura 2. Mata ciliar 3. Plantio (cultivo de
plantas) 4. Mudas 5. Sementes 6. Quarta Colônia de
Imigração Italiana I. Araújo, Maristela Machado

CDU 630.23

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. COLETA DE SEMENTES PARA RESTAURAÇÃO DE MATA CILIAR	7
1.1 Árvores matrizes	7
1.2 Extração das sementes.....	9
2. PRODUÇÃO DE MUDAS	15
2.1 Recipientes	15
2.2 Substrato.....	17
2.3 Adubação.....	18
3. PLANTIO	18
3.1 Controle de formigas.....	19
3.2 Limpeza.....	20
3.3 Preparo do solo.....	21
3.4 Plantio de mudas.....	20
3.5 Replântio	26
3.6 Manutenção	26
3.7 Monitoramento.....	28
REFERÊNCIAS CONSULTADAS	32
ANEXO	33

APRESENTAÇÃO

Essa cartilha foi elaborada a partir das atividades realizadas pela equipe do Laboratório de Silvicultura e Viveiro Florestal da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com a execução do Projeto “Recuperação e enriquecimento de áreas alteradas nas margens de cursos d’água na Região Central do Rio Grande do Sul, com base em material genético superior”. No transcorrer, buscou-se abordar os principais aspectos para coleta de sementes, produção de mudas, plantio, manutenção e monitoramentos pós-plantio.

O objetivo da elaboração dessa cartilha é fornecer informações sobre os métodos adotados durante a execução do Projeto, auxiliando produtores em futuros plantios para recuperação de áreas alteradas.

1. COLETA DE SEMENTES PARA RESTAURAÇÃO DE MATA CILIAR

A coleta de sementes é uma etapa importante no processo de produção de mudas de espécies florestais nativas, com fins de restauração e, desse modo, devem ser tomados alguns cuidados ao realizá-la.

Em trabalhos de recuperação de mata ciliar é indicado o uso de espécies de ocorrência regional, utilizando-se o máximo possível de árvores matrizes de diversas espécies, visando introduzir a maior diversidade possível dentro da área que está sendo restaurada.

1.1 Árvores matrizes

Primeiramente devem ser escolhidas as árvores matrizes, que fornecerão as sementes, de modo que a árvore esteja localizada em ambiente florestal conservado e apresentar:

- ✓ Adequada sanidade, ou seja, sem pragas e doenças;
- ✓ Elevada produção de frutos e sementes.

Aspectos importantes das árvores matrizes

- ✓ Evitar árvores isoladas ou localizadas em áreas urbanas;
- ✓ Demarcar as árvores escolhidas (marcação com etiqueta metálica e localização), facilitando a coleta nos anos seguintes;
- ✓ Escolher várias árvores da mesma espécie (mínimo 15 árvores matrizes);
- ✓ Manter uma distância, de no mínimo 100 metros, entre as árvores matrizes da mesma espécie.

Os frutos devem ser coletados quando **maduros**, pois nesse momento apresentam maior germinação (Figura



Figura 1 – Frutos de pessegueiro-do-mato (*Prunus myrtifolia* (L.) Urb.); A) frutos verdes - coleta inadequada; e B) Frutos maduros - coleta adequada.

1.2 Extração das sementes

Os frutos de espécies arbóreas nativas podem ser do tipo carnosos, seco deiscente ou seco indeiscente.

✓ Fruto carnosos

Os frutos carnosos possuem polpa, mais ou menos suculenta, em torno da semente, e comestível pelo menos por algum animal. Portanto, para obtenção das sementes deve-se seguir a sequência abaixo:

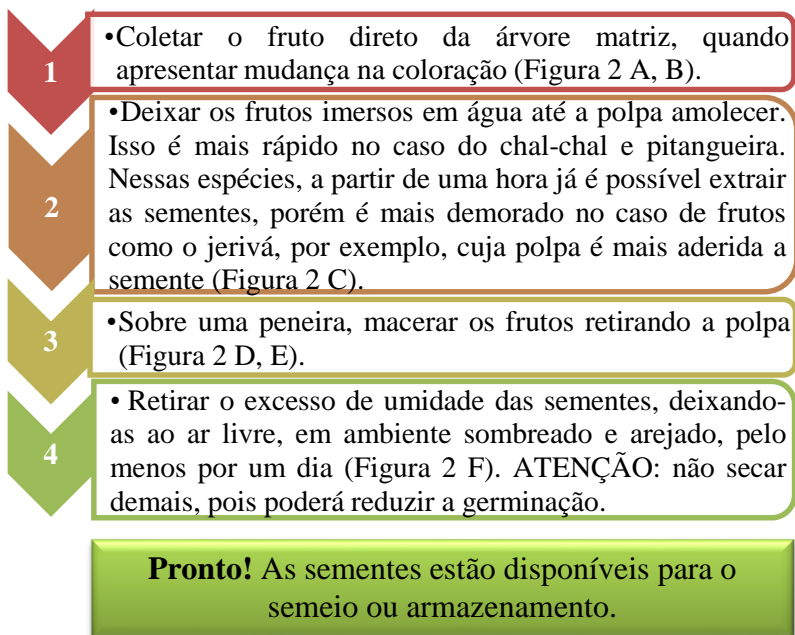




Figura 2 – A) Coleta de frutos de pessegueiro-do-mato na árvore; B) Frutos coletados; C) Preparação dos frutos para coloca-los embebidos em água; D) e E) Extração dos frutos por maceração, esfregando-os sobre peneira; e F) Sementes após extração em ambiente sombreado e arejado para a retirada do excesso de água.

✓ Fruto seco deiscente

Os frutos secos deiscentes são aqueles que ainda presos na árvore matriz se abrem quando maduros, dispersando as sementes. Para as espécies que apresentam esse tipo de fruto, procede-se a extração das sementes da seguinte forma:

Projeto: “Recuperação e enriquecimento de áreas alteradas nas margens...”
 Convênio: Universidade Federal de Santa Maria/ Fundo Socioambiental
 CAIXA (AC FSA 015.007/2012)

- 1 • Coletar os frutos antes da sua abertura na árvore, ainda fechados (Figura 3 A, B), porém, observe antes se alguns já apresentaram abertura na árvore. A abertura é um indicativo da época de coleta.
- 2 • Os frutos são colocados para indução da abertura, sobre peneira, em local sombreado e arejado (Figura 3 C).
- 3 • Os frutos se abrem, liberando as sementes (Figura 3 D).
- 4 • Retira-se o restante das sementes que estão aderidas ao fruto (Figura 3 E). Pronto! semeie ou armazene as sementes.

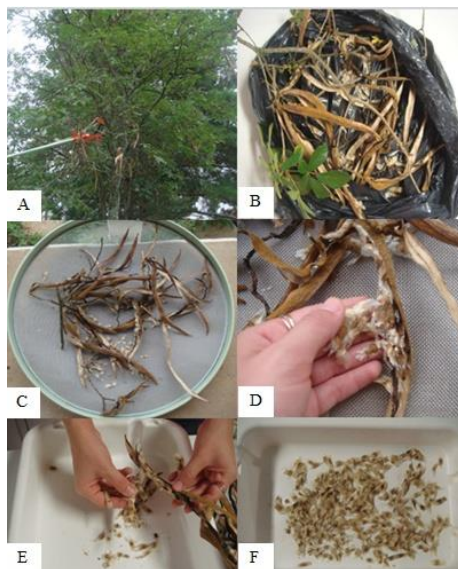
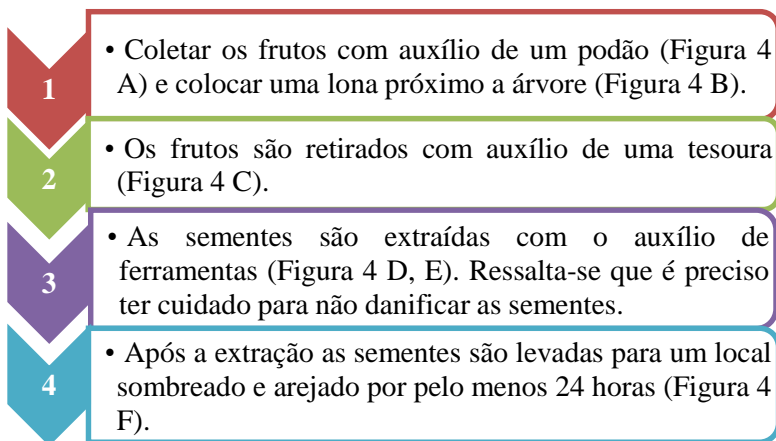


Figura 3 – A) Coleta de frutos de ipê - amarelo (*Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex A. DC) Mattos); B) Frutos coletados; C) Frutos dispostos sobre peneira para secagem e abertura; D) Abertura

dos frutos após secagem; E) Retirada das sementes; e F) Sementes após extração dos frutos.

✓ Fruto seco indeiscente

Caracterizam-se pela não abertura dos frutos para a liberação das sementes. Necessitam ser abertos com auxílio de ferramentas como a tesoura de poda, faca, entre outros, assim, tornando-se possível a extração das sementes (Figura 4). Os procedimentos sequenciais podem ser realizados da seguinte maneira:



Pronto! As sementes estão disponíveis para serem semeadas ou armazenadas.

Pronto! As sementes estão disponíveis para serem semeadas ou armazenadas.



Figura 4 – A) Coleta de frutos de grápia (*Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbr.) com auxílio de um podão; B) Frutos coletados sob lona; C) Frutos sendo retirados; D) Abertura dos frutos com auxílio de tesoura; E) Retirada das sementes; e F) Sementes após extração.

Existem frutos diferentes, como a Cabreúva (*Myrcarpus frondosus* Allemão) (Figura 5), o guatambú (*Balfourondendron riedelianum* Engl.), cuja semente **não é extraída** do fruto, apenas passa pelo beneficiamento, retirando-se as alas laterais. Isso é feito para facilitar o semeio.

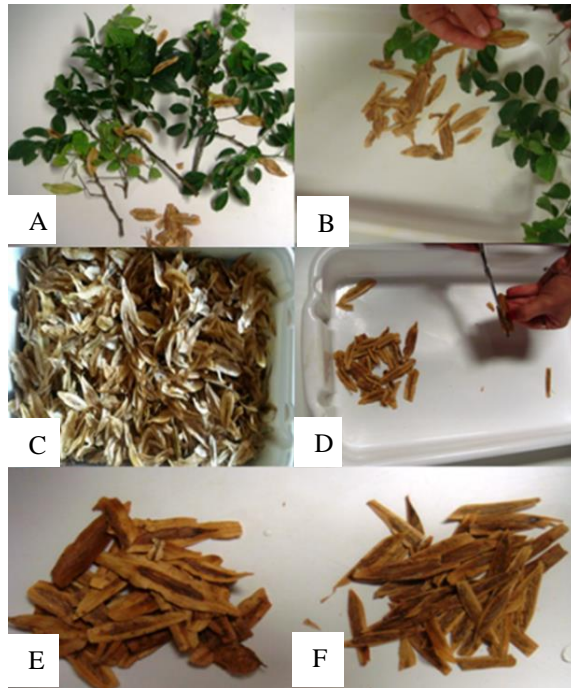


Figura 5 – A) Frutos com sementes coletados de cabreúva (*Myrocarpus frondosus*); B) Frutos sendo retirados dos galhos; C) Frutos com sementes; D) Frutos com sementes sendo beneficiados; E) frutos com sementes antes do beneficiamento; e F) frutos com sementes após beneficiamento.

Atenção para uma dica importante: Algumas espécies apresentam sementes que, quando armazenadas, mesmo por curto tempo (\cong dois meses), não germinarão quando semeadas. Essas sementes devem ser logo utilizadas, sendo a espécie mantida no viveiro na forma de mudas.

2. PRODUÇÃO DE MUDAS

A etapa de produção de mudas inicia com a escolha dos insumos a serem utilizados, como: sementes (Item 1 dessa cartilha), recipiente, substrato, adubação de base e de cobertura.

2.1 Recipientes

Os recipientes mais utilizados para a produção de mudas são os sacos plásticos (Figura 6 A) e os tubetes (Figura 6 B).

As mudas produzidas em sacos plásticos (aproximadamente, 10 x 20 cm) podem ser mantidas por mais tempo no viveiro, desenvolvendo maior porte, porém, apresentam maior custo com substrato e com o transporte até o local de plantio. A muda de tubete (tamanho de 110 mL ou mais), por sua vez, requer maior cuidado durante a produção, atingindo menor tamanho (aproximadamente, 25 cm de altura) e reduzido custo de produção, quando comparado às mudas produzidas em sacos plásticos.

A muda em saco, por apresentar normalmente maior tamanho, logo após o plantio tem menos problema com mato-competição do que a muda produzida no tubete. Por isso, no campo, as mudas menores necessitam de monitoramento mais intensivo.

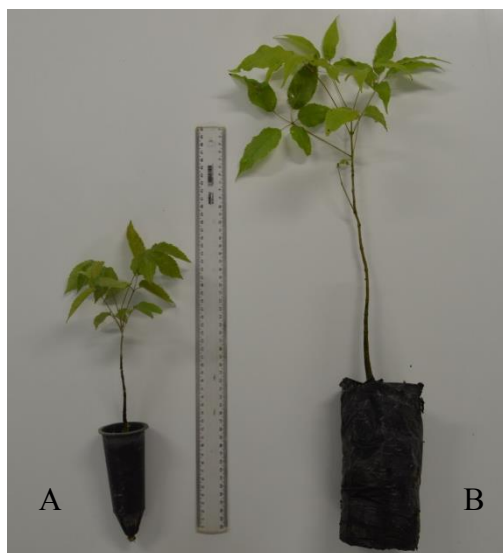
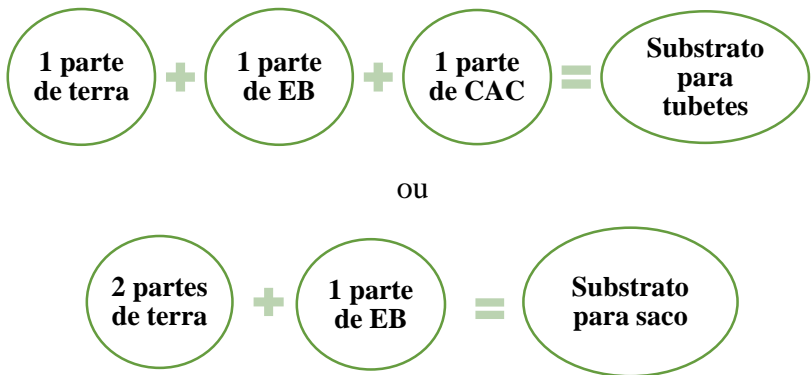


Figura 6 – A) Muda produzida em recipiente tubete de polipropileno de 180 mL; B). Muda produzida em recipiente saco plástico de 1 litro (1000 mL)

2.2 Substrato

O substrato é o meio onde as raízes das plantas crescem e se desenvolvem. Existem inúmeros substratos disponíveis no mercado, a base de turfa e composto orgânico e alguns alternativos, que reduzem o custo de produção, como aqueles a base de terra de subsolo, compostagem, misturados à casca de arroz carbonizada (CAC) e esterco bovino curtido (EB).

Na prática, o substrato comumente é formado pela mistura de dois ou três componentes. A seguir dois exemplos de substratos alternativos:



Para tubete, diante da disponibilidade de recursos, o uso de substratos comerciais, a base de composto orgânico ou turfa, é uma boa opção.

2.3 Adubação

A adubação de base é aquela misturada ao substrato no momento do seu preparo, permitindo o fornecimento de nutrientes para o crescimento das mudas. Um exemplo de adubação de menor custo consiste na aplicação de 150 g de nitrogênio + 700 g de fósforo + 100 g potássio para cada 1000 L de substrato. O fertilizante de liberação controlada também pode ser utilizado e apresenta excelente efeito, muitas vezes não necessitando a adubação de cobertura, porém tem maior custo.

A adubação de cobertura é aplicada no decorrer do crescimento das mudas, permitindo a reposição de nutrientes. Esse tipo de adubação é utilizado, quando a adubação de base é prontamente disponível (exemplo NPK nas diversas formulações; ureia, cloreto de potássio, entre outros). Cita-se como exemplo, o uso de 200 g de nitrogênio e 150 g de potássio, dissolvido em 100 L de água, aplicado em 10.000 mudas. O nitrogênio deve ser aplicado uma vez com o potássio, e outra sem o potássio, com intervalo de 10 dias entre aplicações.

3. PLANTIO

No plantio são efetuadas diversas atividades, tornando a área mais adequada para o crescimento das mudas.

Nessa fase, inicialmente realiza-se a análise do solo para devidas correções com calcário e, fertilizantes, podendo também ser utilizado adubo orgânico (esterco bovino, suíno, entre outros), bem curtido. Posteriormente, realiza-se as seguintes atividades:

3.1 Controle de formigas

A formiga cortadeira é um grande problema para os plantios florestais em geral. Assim, os cuidados devem ser intensos na fase inicial da implantação de mudas no campo, priorizando-se o primeiro combate antes do plantio.

A maneira mais prática e econômica para realizar o controle de formigas cortadeiras é por meio da utilização de iscas granuladas. Esse combate pode ser feito de maneira localizada e/ou sistemática.

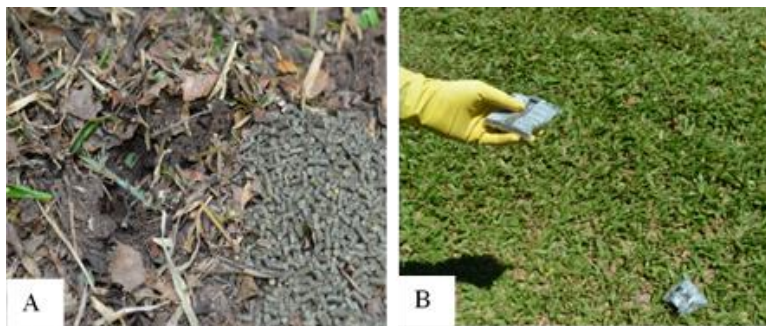
O combate localizado é feito com a aplicação das iscas no entorno dos olheiros ou ao lado dos carreiros, conforme quantidade recomendada pelo fabricante (entre 6 e 10 g/m² de terra solta do formigueiro) (Figura 7 A). Já o combate sistemático é realizado independentemente da localização dos ninhos das formigas cortadeiras.

Nesse caso, as iscas são distribuídas de forma uniforme na área de plantio, em linhas distantes de 3 a 5 m entre si (Figura 7 B).

A dosagem deve ser efetuada de 30 a 60 dias antes do plantio, sendo indicada a aplicação em dias secos.

Figura 7 – A) Combate localizado à formigas cortadeiras; e B) Combate sistemático à formigas cortadeiras.

3.2 Limpeza



A limpeza do local é realizada com roçada na linha de plantio, com auxílio de trator (roçada mecanizada) ou roçadeira costal manual (roçada semi-mecanizada).

Essa operação busca reduzir a competição próxima às mudas, porém a manutenção de indivíduos arbóreos e arbustivos, principalmente entre as linhas, é conveniente considerando que protegem as mudas jovens, sombreando-as parcialmente na sua fase inicial de desenvolvimento.

3.3 Preparo do solo

Realiza-se a subsolagem (30-60 cm) na linha de plantio (Figura 8 A). Em locais muito íngremes ou pedregosos, onde essa operação é impraticável, procede-se à abertura de covas com cavadeira manual (Figura 8 B) ou, quando não tiver presença de pedra no local com motocoveador (Figura 8 C), a fim de aumentar o espaço para o crescimento das raízes e estabelecimento das mudas.

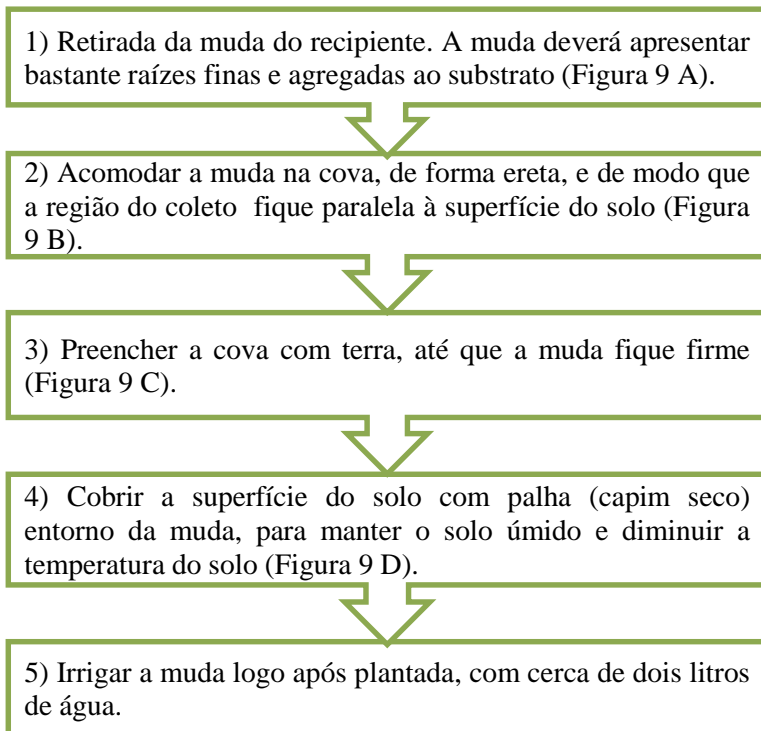


Figura 8 – A) Subsolação; B) Abertura de covas com cavadeira manual; e C) Abertura de covas com moto-coveador.

3.4 Plantio de mudas

O êxito do plantio de espécies florestais para recuperação depende de cuidados semelhantes aos realizados em plantios comerciais, com espécies dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, por exemplo.

Assim, plantar e abandonar significa desperdício de trabalho e investimento. No momento do plantio alguns cuidados fundamentais são:



Destaca-se que, realizar o plantio em período chuvoso e com temperatura mais amena é decisivo para melhorar o desempenho da muda após o plantio. Outro aspecto importante na região Sul refere-se às geadas, considerando que causam danos severos a muitas espécies, inclusive às pioneiras como ingá-feijão (*Inga marginata*) e carvalinho (*Casearia sylvestris*).

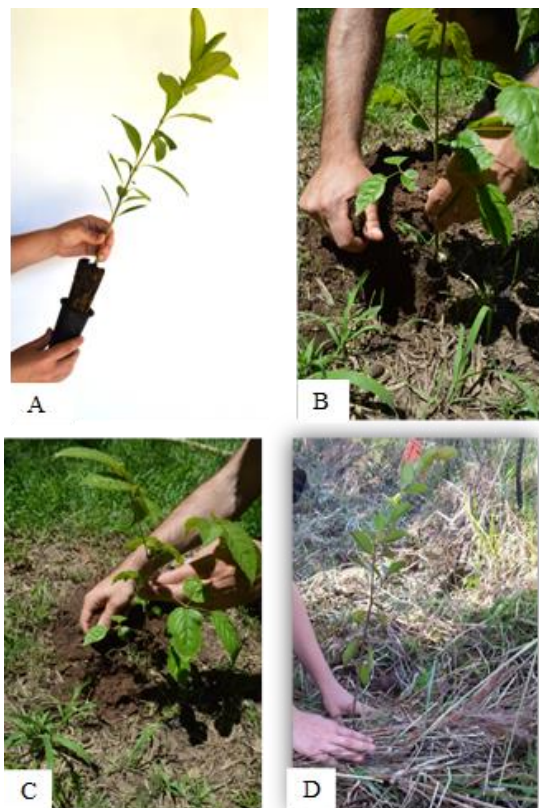


Figura 9 – A) Muda sendo retirada do tubete; B) Muda ereta na cova, com coleto paralelo à superfície do solo; C) Cova preenchida com terra; e D) Palhada em torno da muda.

Está feito o plantio!

Errado: Muda plantada torta, com coleto enterrado ou exposto (Figura 10).

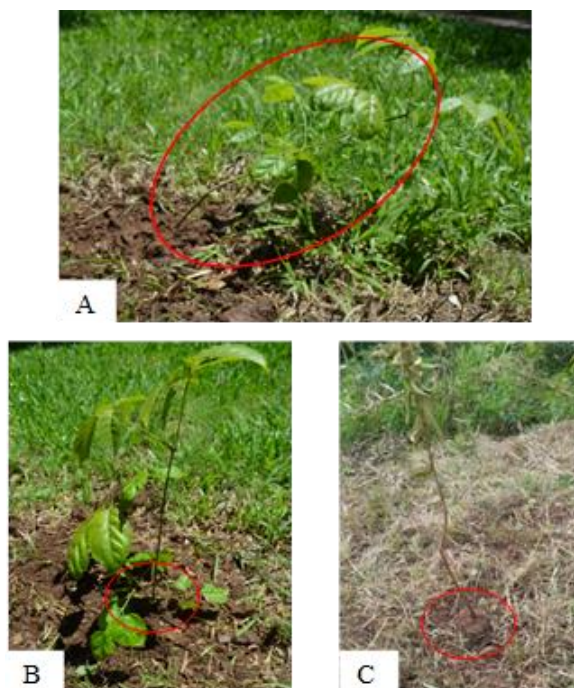


Figura 10 – A muda deve ser plantada com coleto no nível do solo, com o torrão no solo, onde manterá a umidade. No plantio alguns procedimentos são considerados errados, como: A) Muda torta; B) Coleto soterrado; e C) Coleto exposto.

3.5 Replântio

O replântio das mudas mortas, normalmente, é feito 30 dias após o plantio, para recompor as falhas e manter a uniformidade de crescimento. No momento do replântio devem-se tomar os mesmos cuidados do plantio.

Nessa experiência, observou-se reduzida mortalidade após 30 dias, porém, houve um aumento no decorrer do tempo (cerca de 4 meses), atingindo em torno de 25% de mortalidade. Dessa forma, optou-se pela continuação do replântio, após esse período. Essa decisão foi tomada em função de não ter sido percebido falhas nos procedimentos realizados durante o plantio, mas constatou-se diferença expressiva no estabelecimento das diferentes espécies utilizadas.

3.6 Manutenção

A manutenção consiste em todas as atividades necessárias para o estabelecimento e crescimento das mudas, sendo fundamental o controle das espécies herbáceas invasoras e de formigas cortadeiras, e quando há redução das chuvas deve-se realizar a irrigação.

Projeto: “Recuperação e enriquecimento de áreas alteradas nas margens...”
Convênio: Universidade Federal de Santa Maria/ Fundo Socioambiental
CAIXA (AC FSA 015.007/2012)

Em ambientes ciliares é comum utilizar a roçagem na linha, no entorno da muda, ou o coroamento por capina. Na roçagem, a muda pode ser envolvida com cano de PVC, visando sua proteção (Figura 11 A). O coroamento, realizado com uso de ferramentas como enxadas, deve ser realizado em um raio de 20 cm no entorno da muda, evitando que gramíneas invasoras venham a competir com as mudas em curto período de tempo.

A adubação de cobertura é realizada 15 a 20 cm de distância da muda, preferencialmente, em dias com previsão de chuva após a adubação. Essa é aplicada na projeção da copa ou em covetas no lado da muda, nesse caso, cobrindo-se o adubo logo em seguida.

No presente trabalho aplicou-se fertilizante NPK (5-20-20), com dosagem variando de 50 a 150 g por muda, conforme a análise do solo. A base para correção seguiu a recomendação para o gênero *Eucalyptus*, tendo em vista a falta de informações para maioria das espécies florestais nativas.

Na irrigação utilizou-se um conjunto motobomba, que é acionada para retirar água do rio e disponibilizar a muda. Essa pode ser realizada com a própria mangueira,

individualmente em cada muda, o que demora mais; ou por meio de baldes grandes de 50 L, os quais são preenchidos, enquanto os produtores usam regadores para a irrigação propriamente (Figura 11 B).

O controle de formigas nessa fase também é feito com iscas formicidas.

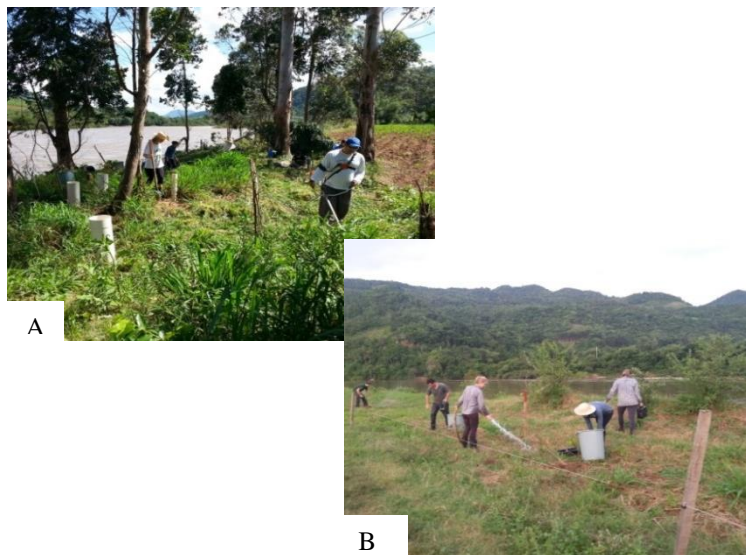


Figura 11 – A) Atividade de manutenção com roçagem, utilizando canos de PVC para proteção da muda, replantio e controle de formigas; e B) Irrigação de mudas utilizando mangueira e regadores.

3.7 Monitoramento

O monitoramento após o plantio é fundamental, pois permite verificar o desenvolvimento das plantas e as ações necessárias.

Inicialmente, busca-se verificar a presença de formigas, a intensidade da matocompetição e a mortalidade das mudas, o que, conseqüentemente, permite identificar espécies com maior potencial de estabelecimento.

Na execução do Projeto base para essa cartilha, foram instaladas 20 parcelas permanentes de 5x10 m, nas quais além da medição de todas as mudas plantadas foram feitas outras avaliações como: bioindicadores ambientais, tipo de vegetação que se desenvolveu no local, necessidade de isolamento da área, ação de herbívoros, momento mais adequado para intervenções com atividades de irrigação, coroamento, adubação, entre outros (Figura 12).

Cabe ressaltar que a equipe reconhece o pequeno número de espécies utilizadas no Projeto (Anexo 1), no entanto, existe expressiva dificuldade de se obter sementes de espécies florestais nativas com qualidade

desejável, visando a produção de mudas para recuperação de matas ciliares.



Figura 12 – A) Avaliação da sobrevivência e crescimento de mudas; B) Exemplar de muda plantada de tarumã-de-espinho (*Citharexylum montevidense* (Spreng.) Moldenke); e C) Coleta de material para análise de bioindicadores.

CUIDADOS IMPORTANTES NAS ÁREAS DE PLANTIO

- ✓ Isolar a área para evitar entrada e o pisoteio de mudas por animais como gado, por exemplo.
- ✓ Preferencialmente roçar a linha antes do plantio;
- ✓ Priorizar o plantio em dias chuvosos e com temperaturas amenas;
- ✓ No plantio, deixar as mudas eretas evitando que a mesma seja enterrada, ou seja, o coleto deve ficar no do solo;
- ✓ Utilizar mudas com o sistema radicular bem formado envolvendo o substrato (torrão);
- ✓ Até o estabelecimento das mudas, na ausência de chuvas, as mudas devem ser irrigadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que projetos associados à recuperação devem ter prazos ampliados, pois os curtos prazos ($\cong 2$ anos) são insuficientes para uma resposta segura das atividades realizadas.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

CQFS-RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10.ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/Núcleo Regional Sul, 2004. 400 p.

COSTA, E. C. et al. **Entomologia florestal**. Santa Maria: Ed. UFSM, 2008, 240 p.

DAVIDE A.C.; FARIA, J.M.R. Viveiros florestais. In: DAVIDE, A.C.; SILVA, E.A.A **Produção de sementes e mudas de espécies florestais**. Lavras: UFLA, 1 ed., 2008. cap 2, p. 83-124.

FERREIRA, C.A.; SILVA, H.D. (Orgs.) **Formação de povoamentos florestais**. Colombo: EMBRAPA, 2008, 109 p.

FERRETI, A. R.; BRITZ, R. M. de. A restauração da Floresta Atlântica no litoral do Estado do Paraná: os trabalhos da SPVS. In: GALVÃO, A. P. M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V. (eds.). **Restauração Florestal: fundamentos e estudos de caso**. Colombo: EMBRAPA, 2005. p. 87-102.

GONÇALVES, J. L. M. et al. Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização. In: GONÇALVES, J. L. M.; BENEDETTI, V. (Eds.). **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba: IPEF, 2005. p. 309-350.

MARTINS, S. V. (editor). **Restauração ecológica de ecossistemas degradados**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2012. 293 p.

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

RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERHAGEN, I. **Pacto pela restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal**. 1. ed. São Paulo: LERF/ESALQ :Instituto BioAtlântica, 2009. v. 1. 256 p.

Projeto: "Recuperação e enriquecimento de áreas alteradas nas margens..."
Convênio: Universidade Federal de Santa Maria/ Fundo Socioambiental
CAIXA (AC FSA 015.007/2012)

ANEXO

Anexo 1 - Espécies arbóreas nativas da região da Quarta Colônia de Imigração Italiana, utilizadas no Projeto “Recuperação e enriquecimento de áreas alteradas nas margens de cursos d’água na Região Central do Rio Grande do Sul, com base em material genético superior”.

Nome popular	Nome científico
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.
Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i> Brenan
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.
Branquilha	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs
Camboatá-vermelho	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.
Camboatá-branco	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.
Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.
Carvalhinho	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
Cerejeira	<i>Eugenia involucrata</i> DC.
Guabijú	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand
Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg
Guajuvira	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottshling & J.E.Mill
Ingá-feijão	<i>Inga marginata</i> Willd.
Ingá-banana	<i>Inga vera</i> Willd.
Ipê-roxo	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Mart.) Mattos
Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud
Paineira	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> D. Legrand
Tarumã-de-espinho	<i>Citharexylum montevidensis</i> (Spreng.) Moldenke

Projeto: “Recuperação e enriquecimento de áreas alteradas nas margens...”
 Convênio: Universidade Federal de Santa Maria/ Fundo Socioambiental
 CAIXA (AC FSA 015.007/2012)