Experiências em Recuperação Ambiental

Código Florestal

Restauração de mata ciliar por meio de semeadura direta mecanizada

Embrapa

Restauração de mata ciliar por meio de semeadura direta mecanizada

1. **Bioma:** Amazônia **Estado:** Mato Grosso **Município:** Querência-MT

2. **Fitofisionomia (IBGE, 2012):** Floresta Estacional Sempre-Verde (Floresta Estacional Perenifólia)

3. **Categoria da área onde o modelo foi testado: Área de Preservação Permanente**

4. **Objetivo de implantação do modelo:** Restauração ecológica por meio de semeadura direta mecanizada, utilizando-se de plantadeira de soja para plantio direto. Trata-se de uma técnica alternativa de plantio que vem sendo testada na região das cabeceiras do rio Xingu, pela qual a Embrapa tem grande interesse em seu desenvolvimento, em particular pelo grande potencial de uso na recuperação de áreas extensas.

6. **Aplicabilidade:** pode ser utilizada independentemente do número de **módulos fiscais da propriedade em áreas de preservação permanente, e mesmo em áreas de reserva legal, atentando-se para o conjunto de espécies selecionadas para cada caso.**

7. **Histórico da área: área** de preservação permanente degradada, anteriormente ocupada com plantio de soja, alternado com pastagem.

8. **Condições gerais da área com relação a solo e relevo**: **Área de Preservação Permanente, incluindo uma nascente e faixas marginais de curso d'água;** Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico; terreno levemente inclinado.

9. **Descrição passo a passo para a implantação:**

   A área objeto da restauração foi de 2 ha. A semeadura mecanizada foi complementada pela semeadura a lanço e pelo plantio de sementes em covas, conforme as características das sementes (tamanho e peso). As principais etapas da restauração são descritas abaixo:

   - Isolamento da área com cerca para evitar o pisoteio de animais e danos à regeneração natural;
   - Roçagem baixa da *Urochloa* (Braquiária);
   - Separação das sementes utilizadas (Tabela 1) em quatro grupos, de acordo com o seu tamanho e peso, como abaixo:
     a. sementes de tamanho e peso médio (por exemplo, angico, angelim, tamboril, baru e caju), para acondicionamento na caixa de adubo da plantadeira;

b. sementes meio leves (por exemplo, feijão-guandu e mamoninha), para acondicionamento na caixa de sementes da plantadeira;

c. sementes muito leves (por exemplo, tingui, peroba e os ipês), para semeadura a lanço e leve recobrimento de solo após o plantio mecanizado;

d. sementes maiores, que não passam na rosca-sem-fim da plantadeira (por exemplo, pequi, jatobá e tucum) para plantio em covas após o plantio mecanizado.

Na mistura "a", (sementes colocadas na caixa de adubo) foram misturados 190 kg de sementes nativas com 200 kg de adubo na formulação **0-18-18,** com **Ca** 11%, **S** 5,4 %, **B** 0,54%, **Mn** 0,06% e **Zn** 0,27% e 240 kg de terra fica e seca.

- O plantio foi feito utilizando uma plantadeira de soja para plantio direto com 14 linhas.
- As aberturas das caixas de adubo e de sementes da plantadeira foram reguladas para distribuição das sementes, conforme abaixo:

Variedade de Semente	**Sementes por metro linear**
Feijão-guandu	3 a 5
Espécies arbustivas e arbóreas	15 a 30

- Plantio de feijão-guandu e feijão-de-porco juntamente com as espécies arbustivas e arbóreas visando proporcionar rápido recobrimento do solo e microclima favorável para o desenvolvimento de espécies de crescimento mais lento, além de contribuir na fixação de nitrogênio e incorporação de matéria orgânica ao solo.

Figura 1. Mistura de sementes (à esquerda); adubo misturado às sementes (à direita).

Figura 2. Adição de terra à mistura de sementes (à esquerda); Mistura de sementes com terra e adubo na caixa de adubo da plantadeira (à direita).

Figura 3. Operação de plantio mecanizado.

Figura 4. Área do plantio, 30 dias após a operação.

Figura 5. Visão geral do interior da área restaurada após 6 anos do plantio.

Tabela 1. Nomes populares e científicos das espécies utilizadas.

	Nome popular	**Nome científico**
1	Açaizinho	*Euterpe catinga*
2	Acerola	*Malpighia glabra*
3	Amoreira	*Morus nigra*
4	Angelim-do-cerrado	*Andira anthelmia*
5	Aroeira-verdadeira	*Myracrodruon urundeuva*
6	Barbatimão	*Stryphnodendron adstringens*
7	Baru	*Dipteryx alata*
8	Buriti	*Mauritia flexuosa*
9	Café-bravo	*Vismia guianensis*
10	Cajazinho	*Spondias mombin*
11	Cajuí, cajuzinho-do-cerrado	*Anacardium humile*
12	Calabura	*Muntingia calabura*
13	Capitão-do-campo	*Terminalia argentea*
14	Caroba	*Jacaranda copaia*
15	Carvoeiro	*Sclerolobium paniculatum*
16	Chichá	*Sterculia* sp.
17	Copaiba	*Copaifera langsdorffii*
18	Curiola	*Pouteria ramiflora*
19	Embauba	*Cecropia* sp.
20	Figueira	*Ficus* sp.
21	Garapa	*Apuleia leiocarpa*
22	Genipapo	*Genipa americana*
23	Guaritá, aroeira-falsa	*Astronium lecointei*
24	Guatambu	*Aspidosperma macrocarpon*
25	Ipê amarelo-do-cerrado	*Handroanthus ochraceus*
26	Ipê-amarelo-da-mata	*Handroanthus serratifolius*
27	Ipê-caraiba	*Tabebuia aurea*
28	Ipê-roxo	*Handroanthus impetiginosus*
29	Jacarandá bico de papagaio	*Machaerium acutifolium*
30	Jambo-da-mata	*Bellucia grossularioides*
31	Jatobá-da-mata	*Hymenaea courbaril*
32	Jatobá-de-brinco	*Peltogyne* sp.
33	Lixeira	*Curatella americana*
34	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*
35	Mamoninha	*Mabea fistulifera*
36	Mandiocão	*Schefflera morototoni*

	Nome popular	Nome científico
37	Mirindiba	*Trema micrantha*
38	Mirindiba, tarumarana	*Buchenavia* sp.
39	Mirindiba-miúda	*Buchenavia tetraphylla*
40	Mogno	*Swietenia macrophylla*
41	Morcegueira-lisa	*Andira* sp.
42	Murici-da-mata	*Byrsonima* sp.
43	Mutamba	*Guazuma ulmifolia*
44	Oiti	*Couepia grandiflora*
45	Oiti-da-mata	*Licania* sp.
46	Orelha-de-nego, tamboril	*Enterolobium* sp.
47	Pata-de-vaca	*Bauhinia* sp.
48	Pau-terra	*Qualea* sp.
49	Pente-de-macaco	*Apeiba tibourbou*
50	Pequi	*Caryocar brasiliense*
51	Peroba	*Aspidosperma* sp.
52	Pimenta-de-macaco	*Xylopia aromatica*
53	Pinhão manso	*Jatropha curcas*
54	Pitanga-da-mata	*Calyptranthes paniculata*
55	Quina	*Strychnos pseudoquina*
56	Sucupira-branca	*Pterodon pubescens*
57	Tingui	*Magonia pubescens*
58	Tucum	*Astrocaryum* sp.
59	Urucum	*Bixa orellana*
60	Vinhático, amarelinho	*Plathymenia reticulata*
61	Virola	*Virola* sp.

10. Custo total de implantação/ha (R$): R$ 3.250,00

11. Detalhamento dos custos:

Tabela 2. Custos da restauração por semeadura mecanizada em R$ / Hectare.

Ítem de Despesa	Custo Unitário	Horas-máquina / ha	Kg / ha	R$ total
feijão-guandú	R$ 9,00 / Kg		10	R$ 90,00
feijão-de-porco	R$ 12,00 / Kg		80	R$ 960,00
Sementes nativas	R$ 25,00 / Kg		64	R$ 1.600,00
preparo da área*	R$300,00/ hora	2		R$ 600,00
plantio**	R$ 300,00	0,5		R$ 150,00
Valor Total				R$ 3.250,00***

* incluído a roçada e amontoa do capim;
** total 1 passada com plantadeira de plantio direto de soja.
*** valor pode ser alterado dependendo da disponibilidade e preço das sementes, transporte de insumos e mão-de-obra local.

12. Avaliação:

A semeadura direta mecanizada pode ser utilizada com vantagens sobre as t**écnicas tradicionais de plantio, como a que se utiliza** da abertura de covas (manual ou com trado mecanizado) e plantio de mudas. Um dos pontos positivos, é a rapidez com que a operação de plantio ocorre no campo uma vez cumpridas as etapas preliminares de separação das sementes em grupos de acordo com o seu tamanho e peso, trato das sementes para quebra de dormência, e mistura de adubo e terra para a produção das misturas finais a serem colocadas nas caixas de sementes e de adubo da plantadeira. Mesmo para as sementes maiores ou muitos leves as quais não podem ser semeadas com o uso de plantadeira, o processo de semeadura a lanço ou de plantio em pequenas covas pode ser relativamente rápido, dependendo da disponibilidade de mão-de-obra na operação.

O sucesso final do plantio e da restauração, contudo, **é** dependente de alguns fatores, os quais são apontados abaixo:

- Dorm**ência de sementes:** algumas espécies produzem sementes com algum tipo de dormência, as quais devem ser quebradas antes do plantio. A exemplo disso podem ser citadas as espécies *Trema micranta* **(água quente 50**^{o}C/5min); *Copaifera languisdorffii* (escarificação mecânica); *Stryphnodendron adstringens* (tratamento ácido/5 min); *Hymenaea courbaril* (escarificação mecânica com lixa); *Guazuma ulmifolia (água 90*^{o}C/1 min) (Vieira & Fernandes, 2015).

- Controle de plantas competidoras: no caso específico, o maior problema foi com relação à presença e controle de *Urochloa* (Braquiária*).* O insucesso no controle da gramínea pode comprometer o desenvolvimento das plantas. O sombreamento proporcionado pelas leguminosas de cobertura e de crescimento rápido (ex: feijão-grandu e feijão-de-porco) atenuou o problema, mas não o resolveu totalmente.

- Ajustes das aberturas da plantadeira para a liberação de sementes nas caixas de sementes e de adubo: esta operação de ajuste deve ocorrer previamente ao plantio, já com as misturas acondicionadas nas caixas de sementes e

adubo, em área limpa onde a avaliação possa ocorrer (contagem do número de sementes liberadas por cada caixa, por metro linear).

- Profundidade de plantio: atenção especial quanto à profundidade em que as sementes são enterradas no plantio, não devendo ultrapassar 2-3 cm de profundidade.

- Preço das sementes: este é um fator que pode inviabilizar o uso da técnica apresentada acima em regiões onde há pouca disponibilidade de sementes e os preços são elevados. Isso porque a técnica requer um número extra de sementes, se comparado a outras técnicas não mecanizadas.

- Monitoramento: etapa importante, já a partir de 10 dias do plantio, verificando a ocorrência de germinações e iniciando o controle de plantas competidoras, caso necessário (ex: coroamento e amontoa de palhada no colo das plantas).

13. Referências bibliográficas:

Vieira, I.G.; Fernandes, G.D. Métodos de Quebra de Dormência de Sementes. Disponível em

http://www.ipef.br/tecsementes/dormencia.asp. Acesso em 18/12/2015.

14. Parcerias: a experiência de campo descrita acima foi realizada no âmbito do projeto "Recuperação de Áreas de Preservação Permanente e Promoção de Boas Práticas Agropecuárias na Bacia do Rio Xingu" coordenado pela Embrapa Meio Ambiente e apoiado pelo CT-Agro e CNPq, em parceria do Instituto Socioambiental (ISA) dentro da campanha *Y Ikatu Xingu.*

15. Responsável pelo fornecimento das informações/UD ou Instituição:
Ladislau Skorupa (Embrapa Meio Ambiente)

Embrapa
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
BRASIL GOVERNO FEDERAL