



# MUVUCA DE SEMENTES PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, MUNICÍPIO DE MARINGÁ: ESTUDO DE CASO

*Alexandrina Pujals<sup>1</sup>, Isadora Janólio de Oliveira<sup>2</sup>, Victória Sotti Batista<sup>4</sup>, Maurício Bonesso Sampaio<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Bióloga, Mestra em Ciências Ambientais, Docente do Curso de Agronomia e Zootecnia, Campus Cianorte-PR, Faculdade UMFG. ale\_pujals@hotmail.com

<sup>2</sup> Bióloga, Mestra em Ciências Ambientais, Empresa Ekolist. ekolistconsultoria@gmail.com

<sup>3</sup> Engenheiro Florestal, Doutor em Biologia Vegetal, Instituto Ambiental de de Maringá, IAM.

<sup>4</sup> Bióloga, Mestra em Biologia Comparada, Empresa Caiuá Geoambiental.

## RESUMO

O município de Maringá está localizado na região noroeste do estado do Paraná, Brasil e encontra-se inserido em área originalmente ocupada pela fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual (FES). Em 2013, análises indicaram um elevado grau de degradação, evidenciado pela predominância de espécies exóticas e pela ocorrência acentuada do efeito de borda dos remanescentes florestais do município. Assim, há necessidade de se recuperar essas áreas degradadas. Uma das técnicas utilizadas para isso é a semeadura direta ou “muvuca de sementes”. Em 2021, foi realizado um plantio de compensação ambiental em uma área de aproximadamente 5.000 m<sup>2</sup> seguindo a técnica de muvuca de sementes. O objetivo deste estudo foi avaliar ao longo do tempo o processo de sucessão ecológica e a composição de espécies desta área em recuperação. Em comparação com a lista de espécies arbóreas inicialmente plantadas, poucas obtiveram sucesso e conseguiram se estabelecer. Foram sugeridas algumas ações que podem contribuir para aumentar o sucesso de futuros projetos de recuperação de áreas degradadas utilizando-se a muvuca de sementes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Restauração ecológica; Áreas degradadas; Sucessão natural.

## 1 INTRODUÇÃO

O município de Maringá, localizado na região noroeste do estado do Paraná, Brasil, encontra-se inserido em área originalmente ocupada pela fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual. Atualmente, essa fitofisionomia apresenta-se intensamente fragmentada em decorrência do avanço da expansão urbana. De acordo com o Plano de Conservação da Mata Atlântica do município (MARINGÁ, 2010), a principal estratégia para sua preservação consiste na implementação de corredores ecológicos, visando à conectividade entre os remanescentes florestais. No entanto, análises detalhadas desses fragmentos indicam elevado grau de degradação, evidenciado pela predominância de espécies exóticas e pela ocorrência acentuada do efeito de borda. Tais condições favorecem a proliferação de lianas e de espécies pioneiras e exóticas invasoras, restringindo a progressão para estágios sucessionais mais avançados e comprometendo a resiliência ecológica desses ambientes (CUNHA; FERNANDES, 2013).

Para enfrentar essa situação que se estende até a atualidade, existem diversas técnicas de restauração florestal, sendo que muitas utilizam mudas formadas (com até um 1,5 metros de altura), como o plantio em linhas e a nucleação, o que encarece a atividade do plantio. A técnica de semeadura direta, também conhecida como “muvuca de sementes” é uma alternativa ao plantio de mudas. Esta técnica combina a semeadura de espécies arbóreas pioneiras, tardias e clímax, em conjunto com sementes de plantas de adubação verde e outras espécies facilitadoras em alta densidade. As espécies iniciais e de adubação verde fornecem condições e ambiente ideal para as espécies tardias e clímax se desenvolverem, estimulando a sucessão ecológica natural e garantindo boa diversidade de espécies no ambiente (ALMEIDA,



2016). Esta técnica, produz uma combinação entre preparo do solo e plantio que reduz significativamente os custos de plantio.

A partir de uma compensação ambiental, no ano de 2021, foi realizado um plantio em uma área de aproximadamente 5.000 m<sup>2</sup> seguindo a técnica de muvuca de sementes.

O objetivo do trabalho foi avaliar o processo de sucessão ecológica e as alterações na composição florística da vegetação na área de 5.000 m<sup>2</sup> onde foi realizado o plantio, em Área de Preservação Permanente no perímetro urbano do município de Maringá em 2021.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

A área de plantio com 5.000 m<sup>2</sup> está localizada em um lote pertencente ao Município de Maringá (coordenadas 23° 23' 42.0"S e 51° 53' 54. 5" W), designada pelo Instituto Ambiental de Maringá (IAM) para a realização de uma compensação ambiental.

O clima de Maringá, de acordo com a classificação de Köppen-Geiger, é classificado como Cfa, ou seja, possui invernos amenos e verões quentes, com precipitação abundante ao longo de todo o ano (ALVARES et al., 2013). O solo da área de estudo é do tipo Latossolo vermelho escuro, apresentando composição predominantemente argilosa, sendo muito rico em nutrientes.

A área teve o solo preparado através de aração e gradagem mecanizadas para melhorar as propriedades físicas e promover a sua descompactação, além de eliminar e controlar espécies exóticas de crescimento rápido (gramíneas e 42 indivíduos de *Leucaena leucocephala*). Após a realização da limpeza, foi utilizada uma grade aradora, subsolador, ou grade niveladora de duas a três vezes, a fim de descompactar o solo e expor o banco de sementes de gramíneas, permitindo sua germinação e remoção. Entre uma gradagem e outra, houve o período mínimo de 15 dias. Para a realização do plantio foi utilizada a técnica de semeadura direta para a área total. As sementes das espécies de recobrimento rápido (adubação verde) e arbóreas, formaram um mix que foi lançado manualmente no solo, em toda a área preparada para o plantio. Após a realização da semeadura as sementes foram levemente cobertas com uma camada de terra de aproximadamente 2 cm, e o solo recebeu cobertura seca proveniente da roçada.

Foram semeados 50 kg de sementes de diversas espécies nativas. Com base nas metodologias propostas por NAVE (2005) e ATTANASIO, et al. (2006), as espécies foram divididas em dois grandes grupos, sendo um composto por espécies de recobrimento rápido (ervas, lianas, leguminosas, subarburstos e arbustos), que compuseram 48% da quantidade total de sementes (24 kg), e o outro composto de sementes de espécies arbóreas e palmeiras, que corresponderam a 52% (26 kg de arbóreas). Esse último grupo foi subdividido na proporção de 50% das sementes de espécies de preenchimento e 50% das sementes de espécies de diversidade. Em relação ao número de espécies foi utilizada a proporção de 30% para espécies de preenchimento e 70% para espécies de diversidade. Foi elaborada uma lista com as espécies e a quantidade de sementes necessárias que constam no Quadro 1.

**Quadro 1.** Lista de espécies e quantidades de sementes utilizadas no plantio em 2021.



Nome científico	Nome popular	Quantidade (kg)	Nº de sementes
<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim do campo	0,7	3990
<i>Psidium cattleianum</i> var. <i>purpureum</i>	Araçá roxo	0,6	124,8
<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araribá	1,2	-
<i>Annona</i> cf. <i>cacans</i>	Araticum cagão	1	5370
<i>Astronium urundeuva</i>	Aroeira Verdadeira	0,6	30000
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-pimenteira	0,5	22000
<i>Cordia sellowiana</i>	Cabaça crespa	0,34	935
<i>Aegiphila integrifolia</i>	Cabaça Lisa	0,5	16000
<i>Peltophorum dubium</i>	Canafístula (fruto)	0,7	3696
<i>Bixa orellana</i>	Coloral, Urucum	0,5	11000
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaiba	0,5	860
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Coqueiro-jerivá	1	140
<i>Mucuna urens</i>	Coronha preta/Olho de boi	6	600
<i>Crotalaria</i> sp.	Crotalaria	0,3	-
<i>Senna occidentalis</i>	Fedegoso	5	470000
<i>Canavalia ensiformis</i>	Feijão de Porco	6	7500
<i>Cajanus cajan</i>	Feijão guandu	1,7	4250
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa	0,06	900
<i>Sesamum indicum</i>	Gergelim	0,2	57142,8
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo Alves	0,07	2800
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapiruvu, Ficheira	3	1500
<i>Cydistax antisiphilitica</i>	Ipê verde	0,1	2777
<i>Cytherexylum myrianthum</i>	Jacatauva, Pau Viola	1,3	24700
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	1,2	300
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo	0,6	8568
<i>Solanum delicatulum</i>	Joá amarelo	1	180000
<i>Solanum capsicoides</i>	Joá Vermelho	0,5	90000



<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba-folhão	3	540000
<i>Didymopanax morototoni</i>	Mandioqueira	0,08	5632
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba	0,7	126000
<i>Ormosia arborea</i>	Olho-de-cabra, tento	0,6	480
<i>Ceiba speciosa</i>	Paineira	0,7	3990
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata de Vaca	0,7	10570
<i>Myrsine coriacea</i>	Pororoca, capororoca	3,4	168300
<i>Erythrina speciosa</i>	Suinã	3,05	17385
<i>Erythrina falcata</i>	Suinã grande	0,6	3600
<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã	0,5	2000
<i>Acnistus arborescens</i>	Tomate de galinha, Fumo Bravo	0,5	1500000
<i>Phytolacca dioica</i>	Umbu, ceboleiro	1	285700

No dia 29/07/2025 foi realizada visita ao local para realizar o último levantamento das espécies presentes na área utilizando-se o método de caminhamento (Filgueiras et al., 1994). Neste levantamento foram anotadas as espécies existentes no local.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em 2021, antes de iniciar o plantio, a área estava coberta por gramíneas, alguns indivíduos jovens da espécie exótica *Leucaena leucocephala*, poucas goiabeiras (*Psidium guajava*), indivíduos de Tipuana (*Tipuana tipu*) e poucos exemplares nativos das espécies Ingá (*Inga sp.*), Canafístula (*Peltophorum dubium*), Fumo bravo (*Solanum mauritianum*), Palheteira (*Clitoria fairchildiana*), Ipê-rosa (*Handroanthus impetiginosus*), Aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*) e Pata-de-vaca (*Bauhinia sp.*), sendo que havia baixa presença de plântulas de espécies nativas. Os espécimes exóticos foram suprimidos e os nativos foram deixados no local.

A partir do caminhamento realizado na área em 2025, após passados quatro anos do plantio das sementes foi observada a presença de mudas, arvoretas e árvores das espéciesvacum (*Allophylus edulis*), pau-pólvora (*Trema micrantha*), guapuruvu (*Schizolobium parahyba*), suinã (*Erythrina speciosa*), urucum (*Bixa orellana*) e paineira (*Ceiba speciosa*). Ainda existem gramíneas exóticas em abundância e alguns regenerantes de espécies arbóreas exóticas como leucena (*Leucaena leucocephala*) e tipuana (*Tipuana tipu*) em alguns locais da



área, assim como exemplares das espécies de recobrimento, como fedegoso (*Senna occidentalis*), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) e feijão-guandu (*Cajanus cajan*).

Entre as espécies plantadas inicialmente, poucas foram observadas em 2025, e a área ainda necessita de plantio de enriquecimento e supressão de exóticas, o que é indício de que o método de plantio e o manejo da área não foram adequados. O método de plantio direto deverá ser ajustado para novas tentativas de utilizá-lo.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que o método utilizado não alcançou o sucesso esperado em seu desenvolvimento, devido a escolha equivocada de espécies, aos tratos culturais posteriores como roçadas sem devida orientação, o que afetou muito o desenvolvimento das espécies arbóreas. Algumas espécies conseguiram se estabelecer como a paineira, guapuruvu, urucum e o suinã. A paineira não fazia parte da lista inicial, e pode ter sido dispersa a partir de alguma matriz nas proximidades. Nesta área deverá ser realizada a capina manual e enriquecimento com espécies nativas da região.

#### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Danilo Sette de. **Recuperação ambiental da mata atlântica**. Editus, 2016.

ALVARES, Clayton Alcarde et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ATTANASIO, C. M.; RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S.; NAVE, A. G. **Adequação ambiental de propriedades rurais, recuperação de áreas degradadas, restauração de matas ciliares**. USP, Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2006.

CUNHA, F. R. P.; FERNANDES, A. & SILVA, H. P. 2013. A dispersão da *Leucaena leucocephala* (lam.) de wit. Nos córregos urbanos de Maringá (PR). **Arquivos do MUDI**, v17, n1, 3-4.

FILGUEIRAS, Tarciso S. et al. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de geociências**, v. 12, n. 1, p. 39-43, 1994.

MARINGÁ, Prefeitura do Município. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, Maringá – Paraná**. Maringá: PMMSMMA, 2010.

NAVE, A. G. **Banco de sementes autóctone e alóctone, resgate de plantas e plantio de vegetação nativa na Fazenda Intermontes, município de Ribeirão Grande, SP**. Tese Doutorado, ESALQ. USP. Piracicaba, 2005.