

Educação ambiental inclusão e sustentabilidade

Adriano Bortolotti da Silva
Mônica Fernandes Rodrigues Duhart

Organizadores



Adriano Bortolotti da Silva
Mônica Fernandes Rodrigues Duhart
Organizadores

Educação Ambiental inclusão e sustentabilidade



Pantanal Editora

2024

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Dr. Jorge González Aguilera e Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu
Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. MSc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto
Prof. MSc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira
Prof. Dr. Luciano Façanha Marques
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Profa. Dra. Patrícia Maurer
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
Prof. Dr. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Ugur Azizoglu
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira
Profa. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Rede Municipal de Niterói (RJ)
UNMSM (Peru)
UFMT
SED Mato Grosso do Sul
UEMA
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
Sec. Mun. de Educação, Cultura e Tecnologia de Araripe
Universidade Kayseri, Türkiye
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

E24

Educação ambiental inclusão e sustentabilidade / Organização de Adriano Bortolotti da Silva, Mônica Fernandes Rodrigues Duhart. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2024.
61p. ; il.

Livro em PDF

ISBN 978-65-85756-47-1

DOI <https://doi.org/10.46420/9786585756471>

1. Educação ambiental. 2. Sustentabilidade. I. Silva, Adriano Bortolotti da (Organizador). II. Duhart, Mônica Fernandes Rodrigues (Organizadora). III. Título.

CDD 333.72

Índice para catálogo sistemático

I. Educação ambiental



Pantanal Editora

Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apoio:



Apresentação

A sustentabilidade é uma expressão muito empregada atualmente podendo ser definida como uma interação de três vetores importantes compostos pelo crescimento econômico, conservação do meio ambiente e justiça social.

O crescimento econômico é o vetor gerador da infraestrutura, bem como de empresas e empregos, impulsionando as cadeias produtivas nos setores da agropecuária, indústria e serviços. No entanto, esse crescimento não pode ocorrer ao custo do esgotamento dos recursos naturais ou ao aumento das desigualdades sociais. A sustentabilidade exige que os modelos econômicos incorporem práticas responsáveis, como uso eficiente de recursos, investimento em tecnologias limpas e promoção de cadeias produtivas justas e inclusivas.

A conservação do meio ambiente está relacionada à preocupação com que as gerações futuras encontrem um planeta habitável, suprindo as demandas de água e de alimentos para todos os seres vivos. Para garantir a sustentabilidade, assim, é essencial minimizar os impactos negativos das atividades humanas no meio ambiente.

A sustentabilidade também envolve a garantia de justiça social, que inclui distribuição de renda e qualidade de vida para todas as pessoas, respeito aos direitos humanos e culturais de comunidades vulneráveis. A grande pergunta que fica é como podemos andar nesta direção? A resposta nunca será fácil...

No entanto, acreditamos que a educação ambiental em todos os níveis e a inclusão social poderiam ser um grande passo nessa direção. Nesse sentido, com o apoio da Eletrobras Furnas, foi desenvolvido pela Universidade Professor Edson Antônio Velano (UNIFENAS) um projeto que teve como objetivo promover ações de proteção ambiental, com o plantio de mudas de espécies arbóreas ameaçadas de extinção na Fazenda Escola Retiro Saudoso, localizada às margens da Represa de Furnas. Além disso, o projeto envolveu também práticas de educação ambiental com as crianças da APAE de Alfenas/MG. Assim, por meio da inclusão social, o projeto facilitou o acesso igualitário às oportunidades de participação na preservação de recursos naturais, possibilitando que as crianças com deficiência se tornassem agentes transformadores mais conscientes e empoderados, compreendendo o conceito de práticas sustentáveis e contribuindo para a conservação ambiental.

Gostaríamos de agradecer todo o apoio dos professores e alunos dos cursos de Agronomia e Pedagogia da Universidade, que foram indispensáveis na realização do trabalho. Agradecemos também às professoras e cuidadoras da APAE que desempenham uma missão que só pode ser compreendida com os olhos do coração. Por fim, esperamos que este material, que apresenta nossas experiências no desenvolvimento desse projeto, possa servir como inspiração para novos projetos e experiências inovadoras nas áreas da educação, inclusão social e meio ambiente.

Os organizadores.

Sumário

Apresentação	4
Capítulo 1	6
As potencialidades do trabalho em rede: subsídios para a transversalização da educação ambiental nas escolas e na comunidade	6
Capítulo 2	19
Meio ambiente e inclusão social em ação	19
Capítulo 3	28
Educação Ambiental e Ludicidade: Um Novo Olhar para a Sustentabilidade e a Consciência Coletiva	28
Capítulo 4	37
Educação ambiental, sustentabilidade e inclusão social na produção de mudas de espécies florestais	37
Capítulo 5	48
A Literatura Infantil e o poder nomeador do real: conscientização ambiental, inclusão social e problematização das relações eu-mundo	48
Índice Remissivo	60
Sobre os organizadores	61

Educação ambiental, sustentabilidade e inclusão social na produção de mudas de espécies florestais

Recebido em: 12/12/2024

Aceito em: 18/12/2024

 10.46420/9786585756471cap4

Adriano B. da Silva 

Paulo R. C. Landgraf 

Sebastião N. S. Filho 

Guilherme G. de Souza 

Paulo H. Ap. Pinto 

INTRODUÇÃO

A preservação ambiental tem sido uma preocupação crescente na sociedade atual, especialmente em um mundo cada vez mais impactado pelas ações humanas. Nesse contexto, a recuperação de matas ciliares destaca-se como uma estratégia fundamental para a manutenção da biodiversidade e proteção dos recursos hídricos. No entanto, a conservação ambiental pode e deve ir além da simples restauração ecológica, englobando também questões sociais. Um exemplo inspirador dessa abordagem integrada é o desenvolvimento deste projeto que une a recuperação ambiental realizada por alunos da Agronomia à inclusão social de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Ao integrar os alunos da agronomia e expô-los as temáticas de conservação ambiental, oferecendo oportunidade de atuar em todas as fases do projeto, em atividades de planejamento e cuidado das matas ciliares, desde a produção de mudas até o plantio em local definitivo, possibilita-se que esses indivíduos tenham oportunidades de interação social, desenvolvimento de habilidades práticas e conexão com a natureza. Mais do que um esforço ambiental, trata-se de uma proposta que promove o bem-estar e paralelamente, a educação ambiental com foco na sustentabilidade e que surge como uma ferramenta essencial para engajar a comunidade e fomentar a conscientização.

As atividades educativas, tanto para crianças quanto para adultos, ensinam práticas sustentáveis que podem ser aplicadas no dia a dia, transformando pequenas ações em grandes resultados para o meio ambiente. A prática de atividades de educação ambiental pode demonstrar a importância da sustentabilidade impactando de forma positiva a conservação dos seres vivos da flora e da fauna, melhorando a qualidade de vida e promovendo a inclusão social de todos. Dessa forma, a interseção entre recuperação ambiental, inclusão social e educação sustentável revela-se uma estratégia poderosa, que só pode ser colocada em prática graças aos esforços mútuos da Unifenas, Furnas, APAE e os estudantes da Agronomia.

Frente ao exposto, projeto objetivou a recuperação e conservação da flora nativa e ameaçada de extinção na região de Alfenas-MG, em uma área localizada às margens do lago de Furnas, plantando e

produzindo mudas com a inclusão social de pessoas com transtorno de espectro autista (TEA). Desse modo, sensibilizando e engajando toda a comunidade, estimulando as práticas de conservação ambiental e contribuindo para a educação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico regional.

IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DA MATA CILIAR ÀS MARGENS DO LAGO DE FURNAS

As matas ciliares fazem parte da paisagem adjacente a um curso d'água e desempenham importantes funções como proteger o solo das margens dos rios, impedindo o aporte de sedimentos ao leito, melhorando a qualidade da bacia hidrográfica, além de formarem corredores ecológicos (Vogel et al. 2009; Callegaro et al. 2012b). Outra importante função das matas ciliares é diminuir significativamente a concentração de herbicidas e fertilizantes nos cursos d'água de bacias tratadas com tais produtos (Carpanezzi, 2000), conservando, assim, a quantidade e a qualidade da água. Isto faz com que estes locais sejam protegidos por lei, constituindo-se em áreas de preservação permanente da flora e fauna (Rachwal & Camati, 2001).

A fragmentação das matas ciliares limita à manutenção da biodiversidade. Muitas espécies de animais e de árvores exigem áreas grandes para perpetuar-se, isto ressalta a importância de que as matas ciliares sejam restauradas o quanto possível, e que sejam interligadas. Além de constituir um habitat para a fauna e a flora terrestres, a mata ciliar bem conservada tem efeitos importantes sobre plantas e animais dos corpos d'água adjacentes, pois seus frutos e sementes são fontes de alimento para a fauna e de propágulos para a flora (Rachwal & Camati, 2001).

Os Biomas brasileiros de Cerrado e da Mata Atlântica, assim como suas áreas de transição, são considerados hotspots mundiais devido às suas excepcionais riquezas biológicas. Estimativas apontam que nestes biomas podem ser encontradas mais de 6.000 espécies de árvores e 800 espécies de aves, além da grande variedade de peixes, abelhas e outros invertebrados. Contudo, estes sistemas encontram-se em situação crítica de ameaça (Mittermeier et al. 2004; Myers et al. 2000). Neste sentido, os integrantes e formuladores do projeto Furnas e Unifenas tiveram como foco principal o enriquecimento e a preservação da mata ciliar nas margens da represa de Furnas, promovendo a proteção da biodiversidade local e a conservação dos recursos hídricos. Por meio da restauração ambiental, buscando reduzir os impactos da manipulação, prevenir a erosão e o assoreamento, além de garantir a qualidade da água e a sustentabilidade da região.

LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO PLANTIO DAS MUDAS

O local selecionado para o plantio das mudas florestais situa-se em uma área de oito hectares às margens do lago de Furnas na Fazenda Retiro no município de Alfenas-MG, localizada a uma altitude de 880 m e coordenadas geográficas de 21°25' S e 45°56' W (Google Earth, 2024). A Fazenda Retiro

contribui com a formação de alunos dos cursos de Ciências Agrárias e de pós-graduação da UNIFENAS (Universidade José do Rosário Vellano).

O clima predominante nessa região segundo a classificação Köppen é do tipo Cwa quente e temperado, com temperatura média anual de 21.0 °C e índice pluviométrico médio anual de 1261 mm. A região é considerada área de transição entre os biomas de Mata Atlântica e Cerrado, tendo como vegetação predominante a floresta perenifólia e subperenifólia (Golfari, 1975). A área escolhida tem em seu entorno rica diversidade de fauna e flora, com destaque considerável às espécies florestais nativas.

No entanto, o local de plantio das mudas caracterizava-se pela presença de poucos indivíduos arbóreos isolados. Portanto, contempla os objetivos do edital do projeto Socioambiental de Furnas, tendo como foco o enriquecimento e a conservação da mata ciliar para melhoria da biodiversidade e a recomposição das áreas de mata ciliar no entorno do lago (Figura 1). A escolha da área e o plantio das espécies nativas regionais ressaltou a importância do bioma local, promovendo não apenas a conservação do corpo hídrico, mas também apoiando práticas sustentáveis e preservando sua biodiversidade.



Figura 1. Levantamento do local de plantio das espécies florestais. Fonte: Autores (2024).

Do mesmo modo, a decisão sobre o local de plantio foi meticulosamente ponderada, favorecendo o acesso facilitado e a segurança dos alunos e demais envolvidos na atividade. A escolha não apenas viabilizou a logística do projeto, mas também proporcionou uma experiência mais enriquecedora aos participantes. O local de realização do plantio, situado na Fazenda Escola, poderá, posteriormente, ser utilizado como uma área para o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, integrando não apenas os alunos da Agronomia, mas também de outros cursos de graduação e de escolas públicas e privadas locais, estimulando o acesso aos conceitos e às práticas sustentáveis.

SELEÇÃO, MONITORAMENTO, COLETA DE SEMENTES E PRODUÇÃO DO HERBÁRIO COM ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS REGIONAIS

Esta etapa do projeto contou com a participação de 30 alunos de graduação do curso de Agronomia e com auxílio dos colaboradores do viveiro de mudas florestais da UNIFENAS-ALFENAS. Foram selecionadas e monitoradas 32 espécies arbóreas nativas localizadas no Campus da universidade, de onde coletou-se aproximadamente 1,8 kg de sementes, seguindo princípios de manejo sustentável de acordo com o Manual de Viveiro e Produção de Mudanças do Cerrado (2016).

No bioma local, podem ser encontradas espécies para a coleta de sementes durante todo o ano, tanto na época seca quanto na época chuvosa. Uma boa estratégia para a coleta de sementes de boa qualidade foi procurá-las em árvores matrizes adultas, vigorosas, com copa sadia, que não apresentavam sinais evidentes de ataque de pragas e doenças (Nogueira, 2007). A coleta foi realizada tanto no chão como nos frutos das próprias árvores, a depender da espécie. Ao final das atividades de monitoramento e coleta das sementes, os alunos puderam também elaborar um herbário com a identificação e descrição das espécies nativas regionais encontradas (Figura 2). O que lhes proporcionou um maior conhecimento sobre a importância da preservação da flora local.



Figura 2. Seleção, monitoramento, coleta de sementes e produção do herbário. Fonte: Autores (2024).

Um herbário é um conjunto de espécimes vegetais que, prensados e secos, são dispostos segundo a sequência de uma classificação taxonômica. Sua principal função é abrigar fragmentos ou amostras da biodiversidade vegetal e servem de documentação de pesquisas botânicas, especialmente taxonômicas e florísticas (Silva, 2011). As espécies florestais foram selecionadas de acordo com a disponibilidade de sementes, considerando ainda sua expectativa de crescimento (porte de indivíduos na fase adulta) e aspectos paisagísticos, ecológicos e histórico-culturais. Tendo ainda como referência nesta seleção o

trabalho de Campos & Landgraf (2001), onde realizou-se a análise da regeneração natural de espécies florestais em matas ciliares às margens do lago de Furnas. Em que os autores ressaltaram, inclusive, que muitas espécies florestais destes ambientes se encontram em via de extinção principalmente em consequência do seu valor econômico e do sistema seletivo de exploração.

Outro ponto é que, a importância de utilizar as espécies nativas do local reside na adaptação natural dessas plantas ao clima, solo e ecossistema específicos da região. Isso não apenas aumenta as chances de sobrevivência das mudas, mas também fortalece a resiliência do ecossistema, favorecendo a fauna local e promovendo uma maior sustentabilidade ambiental. Neste sentido, a abordagem adotada contribuiu também para a adaptação das plantas às condições específicas do local, favorecendo a resiliência do ecossistema e promovendo uma gestão ambiental mais eficaz. A relação das espécies pode ser observada na Tabela 01.

Tabela 1. Relação de espécies utilizadas para a formação do viveiro de mudas florestais no Campus de Agronomia da UNIFENAS-ALFENAS. Fonte: Os autores (2024).

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell) S. F. Blake	Fabaceae
Jacaranda	<i>Dalbergia brasiliensis</i>	Bignoniaceae
Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Fabaceae
Mirindiba	<i>Lafloensia glyptocarpa</i>	Lythraceae
Ipê Branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Bignoniaceae
Ipê Roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Bignoniaceae
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Myrtaceae
Pau ferro	<i>Caesalpinia férrea</i> Mart.	Fabaceae

INSTALAÇÃO DO VIVEIRO E FORMAÇÃO DAS MUDAS FLORESTAIS

Para a instalação do viveiro e formação das mudas florestais o projeto contou com a participação de 60 alunos do curso de graduação em Agronomia e quatro colaboradores da UNIFENAS. Durante os trabalhos, os alunos puderam vivenciar uma experiência significativa de aprendizado e conexão com o meio ambiente. Foi possível constatar que, ao terem contato direto com o solo, os estudantes absorveram conhecimentos específicos sobre as diversas espécies nativas em processo de cultivo. Ao longo das atividades, as descobertas foram notáveis, com os alunos compartilhando entre si informações essenciais sobre o processo de germinação, a importância dos nutrientes para o desenvolvimento das plantas e os mecanismos fundamentais da fotossíntese.

A apropriação desse conhecimento foi evidente, pois os alunos não apenas realizaram as tarefas práticas, mas também compreenderam as razões subjacentes às atividades, promovendo uma aprendizagem significativa e duradoura sobre o papel crucial das plantas no ecossistema. Isso proporcionou-lhes uma experiência enriquecedora de cuidado e responsabilidade, incentivando a atenção

à diversidade das espécies. Os trabalhos foram conduzidos no viveiro florestal do departamento de Agronomia da universidade, onde todas as etapas do processo de produção das mudas desde o planejamento, escolha do local, limpeza, drenagem e construção dos canteiros foram realizados. Um viveiro de mudas é o ambiente onde germinam e se desenvolvem todo tipo de planta.

É nele que as mudas serão cuidadas até adquirir idade e tamanho suficientes para serem levadas ao local definitivo, onde serão transplantadas (Borges et al. 2011). No preparo do substrato utilizou-se terra de barranco, areia e húmus de minhoca na proporção 1:1:1 de forma a promover o melhor ambiente de cultivo possível para as sementes e posterior suporte físico às raízes e disponibilidade de água e nutrientes para o crescimento das plantas. Substrato é todo material sólido natural ou residual, de natureza mineral ou orgânica, que pode ser utilizado puro ou em misturas para o cultivo intensivo de plantas, em substituição total ou parcial ao solo natural (Reatto et al. 2008).

Após o revolvimento e homogeneização do substrato, foi feito o enchimento dos recipientes, sacos plásticos pretos de 20 cm de diâmetro x 30 cm de altura x 0,02 mm de espessura, que são eficientes para produção de mudas de espécies de Cerrado e da Mata Atlântica, respectivamente (Figura 3). Pois são importantes no desenvolvimento de espécies dessas fisionomias, tendo em vista que estas possuem raízes naturalmente longas, podendo ficar de quatro a dez vezes maiores do que a parte aérea das plantas, e em seguida realizou-se a semeadura direta das sementes previamente beneficiadas e selecionadas.



Figura 3. Preenchimento dos sacos e preparo das mudas florestais. Fonte: Autores (2024).

Durante a fase em que as mudas cresceram no viveiro, foram adotados todos os cuidados necessários no manejo das plantas em desenvolvimento como a rega diária, limpeza, adubação e controle de pragas e doenças, seguindo as recomendações do Manual de Viveiro e Produção de Mudanças do Cerrado (2016). Após um período de aproximadamente 12 meses as mudas estavam prontas para o plantio no campo. (Figura 4).



Figura 4. Mudas florestais formadas e prontas para o plantio. Fonte: Autores (2024).

PLANTIO E ACOMPANHAMENTO DAS MUDAS NA FAZENDA RETIRO

Na fase final do projeto implementou-se o plantio estratégico das mudas nativas no campo. Após o período de desenvolvimento das mudas no viveiro selecionou-se as mais vigorosas, saudáveis e com boa aparência. Com atenção especial durante a seleção na eliminação das plantas que apresentavam condições fitossanitárias inadequadas como a presença de ataques de pragas e doenças, para seu posterior transplante na área destinada ao projeto de enriquecimento florestal as margens do lago de Furnas. O tamanho médio para se levar uma muda para o plantio no campo é variável, dependendo da espécie. Mas a recomendação básica é a muda apresentar entre 20 cm e 30 cm de altura, principalmente no caso das espécies do Cerrado e Mata Atlântica (Flora Do Brasil, 2012).

Os trabalhos na área do transplante das mudas tiveram início no mês de fevereiro de 2024, com as operações de manejo e preparo do solo, correção (calagem) e adubação, e alocação das covas de plantio com 40 x 40 x 40 cm (Figura 5). O sucesso do plantio de mudas florestais em condições de campo é influenciado pelas condições de aeração, infiltração de água, e umidade do solo, e por esse motivo o preparo do solo tem grande importância e visa criar condições ótimas ao pleno desenvolvimento do sistema radicular das mudas recém-plantadas (Marcuzzo et al. 2015, p. 2).



Figura 5. Abertura de covas para plantio. Fonte: Autores (2024).

Em sequência, entre os meses de fevereiro a início de abril foram realizados o transplante de 6.000 mudas na Fazenda Retiro. Após a chegada dos alunos na área de plantio, foram realizadas breves explicações informando o porquê estavam ali presentes, a importância de se plantar uma árvore para conservação da mata ciliar e como realizar o plantio. Foi detalhado passo a passo de como proceder, desde a homogeneização do adubo com o solo, retirada da muda do recipiente, como plantar e recolher os recipientes e embalagens das mudas plantadas (Figura 6).



Figura 6. Plantio de mudas na área selecionada. Fonte: Autores (2024).

Nesta etapa do projeto, houve o apoio e a participação dos colaboradores do viveiro florestal da UNIFENAS, bem como de aproximadamente 80 alunos de graduação e pós-graduação dos cursos de Agronomia e Agricultura Sustentável da universidade. Desta maneira, os participantes compreenderam a importância e a necessidade em preservar e enriquecer áreas que não sofreram com o processo de degradação. Além disso, puderam ter a compreensão da influência da biodiversidade e ecologia no equilíbrio do ecossistema, fato que os levou a reconhecerem a importância de práticas sustentáveis e da gestão responsável para a manutenção a longo prazo da saúde de recursos vitais para o homem. Trabalhos desta natureza proporcionam aos participantes a oportunidade de aplicar conhecimentos teóricos de modo a contribuir com sua formação profissional, além de colaborar com o desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional (Fontan et al. 2020, p. 5).

EDUCAÇÃO AMBIENTAL, INTEGRAÇÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE DO PROJETO

O projeto de enriquecimento e conservação da mata ciliar no entorno do lago de Furnas, em parceria com Furnas, a universidade Unifenas, alunos da APAE e estudantes da Unifenas, se destaca como uma iniciativa exemplar que une educação ambiental, integração social e práticas sustentáveis. Educação Ambiental é um dos pilares centrais do projeto, promovendo o conhecimento e a conscientização sobre a importância da preservação dos recursos naturais. Através de atividades práticas e pedagógicas, os participantes aprendem sobre o papel vital das matas ciliares na manutenção da biodiversidade, na qualidade da água e na mitigação de impactos ambientais.

O envolvimento dos alunos de agronomia em ações concretas de planejamento e restauração oferece uma experiência transformadora, tornando o aprendizado mais significativo e duradouro. A Integração Social é outra dimensão essencial desta iniciativa. A colaboração entre diferentes grupos – incluindo alunos da APAE e universitários – cria um ambiente inclusivo, onde a diversidade é valorizada e cada participante contribui com suas habilidades e perspectivas. Essa união fortalece laços comunitários e promove a empatia, ao mesmo tempo em que incentiva o trabalho em equipe e a troca de conhecimentos entre pessoas de diferentes origens e capacidades.

Acrescenta-se que práticas sustentáveis de recuperação, restauração e conservação de ecossistemas ajudam a mitigar os efeitos das alterações climáticas globais e asseguram a biodiversidade local. Desse modo, entende-se que essas práticas são benéficas não apenas sob a ótica de manutenção dos biomas, mas também para otimizar os cultivos agrícolas, visto que a cobertura do solo, presença de polinizadores e a atividade microbiana do solo contribuem para o melhor desenvolvimento vegetal, aumentando a produtividade das culturas.

Por fim, a sustentabilidade está no cerne do projeto. A restauração da mata ciliar contribui para a resiliência ambiental da região, protegendo de impactos ambientais como o assoreamento, a lixiviação e a erosão, garantindo a saúde dos ecossistemas locais. Além disso, o envolvimento de jovens e grupos sociais na recuperação ambiental cria uma base para a continuidade das práticas sustentáveis, inspirando futuras gerações a cuidar do meio ambiente. Em resumo, este projeto é um exemplo de como a educação ambiental pode ser um motor para a integração social e o desenvolvimento sustentável, gerando benefícios duradouros tanto para a comunidade quanto para o ecossistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borges, J. D., Venturoli, F., Calil, F., Barreira, S., & Sette Júnior, C. R. (2001). Viveiros florestais: projeto, instalação, manejo e comercialização. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado.
- Campos, J. C. D., & Landgraf, P. R. C. (2001). Análise da regeneração natural de espécies florestais em matas ciliares de acordo com a distância da margem do lago. *Ciência Florestal*, 11(2), 143-151.
- Callegaro, R. M., Longhi, S. J., Biali, L. J., Ebling, Â. A., Andrzejewski, C., Carlos, F. L., & Brandão, S. (2012). Regeneração natural avançada de um fragmento de mata ciliar em Jaguari, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 7(2), 315-321.
- do Brasil, F. (2012). Lista de Espécies da Flora do Brasil 2012.
- do Cerrado, E. A. N. Manual de Viveiro e Producao de Mudás.
- Fontan, I. D. C. I., Reis, G. M. P., & Lage, P. (2019). Capacitação de agente multiplicador para assistência técnica e extensão rural em viveiros florestais. *UNIFESO-Humanas e Sociais*, 5(5), 4-16.
- GOOGLE EARTH website. Mapas. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>. Acesso em: 25 outubro 2024.

- Golfari, L. (1975). Zoneamento ecologico do estado de Minas Gerais para reflorestamento [Brasil]. Serie Tecnica-Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal (Brazil). no. 3.
- Marcuzzo, S. B., Araújo, M. M., & Gasparin, E. (2015). Plantio de espécies nativas para restauração de áreas em unidades de conservação: um estudo de caso no sul do Brasil. *Floresta*, 45(1), 129-140.
- Mittermeier, R. (2005). Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. (*No Title*).
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858.
- Nogueira, A. C., & Medeiros, A. D. S. (2007). Coleta de sementes florestais nativas.
- Rachwal, M. F. G., & Camati, A. R. (2001). Diagnóstico expedito sobre ocupação e conservação dos ambientes ciliares do Município de Pinhais.
- Reatto, A., da Silva, E. M., Bruand, A., Martins, E. S., & Lima, J. E. F. W. (2008). Validity of the centrifuge method for determining the water retention properties of tropical soils. *Soil Science Society of America Journal*, 72(6), 1547-1553.
- Silva, R. R. V. D. (2011). Conexões entre o saber local e o científico sobre um fragmento de floresta ciliar na zona da mata norte de Pernambuco.
- Vogel, H. F., Zawadzki, C. H., & Metri, R. (2009). Florestas ripárias: importância e principais ameaças. *SaBios-Revista de Saúde e Biologia*, 4(1).

Índice Remissivo

E

Educação Ambiental, 6, 7, 8, 9, 10, 11

P

Pandemia, 30

Plataformas digitais, 34

T

Tecnologia, 31

Trabalho em Rede, 13

Sobre os organizadores



 **Adriano Bortolotti da Silva**, Engenheiro Agrônomo (UFLA 1997), Doutor em Fitotecnia (UFLA 2005), atuando nas áreas de produção vegetal, sustentabilidade, micropropagação de plantas. Professor do curso de Agronomia da Unifenas desde 2004 e atualmente é coordenador do Mestrado Profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária e Doutorado em Agricultura Sustentável da Unifenas.



 **Mônica Fernandes Rodrigues Duhart**, Letróloga (FEM, 2000), Especialista em Redação e Leitura (FUMESC, 2003), Mestre em Ciências da Linguagem (UNIVÁS, 2013). Professora da Unifenas desde 2006, atua na área de linguagem dos cursos de graduação presenciais e em EAD e na coordenação da LAPIS - Liga de Apoio à Primeira Infância Saudável.



9786585756471



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br