

CONFERÊNCIA
ENTRE CAMPOS, FLORESTAS E CIDADES
CAMINHOS PARA A RESTAURAÇÃO, BIODIVERSIDADE E PROTEÇÃO DAS ÁGUAS

Chaua

CAMPO LARGO
PREFEITURA MUNICIPAL

WFN · Franklinia Foundation · Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza · Yerba Madre Organic Yerba Mate · OAB Campo Largo · VPA

ANAIS

Conferência Entre Campos, Florestas e Cidades

Caminhos para a restauração, biodiversidade e proteção das águas

Campo Largo • Paraná
5 e 6 de outubro de 2026

Apresentação

A Conferência Entre Campos, Florestas e Cidades: Caminhos para a restauração, biodiversidade e proteção das águas foi realizada nos dias 5 e 6 de outubro de 2026, em Campo Largo, Paraná, reunindo pesquisadores, estudantes, profissionais, gestores públicos, organizações da sociedade civil, empreendedores, artistas e demais pessoas interessadas na conservação da biodiversidade, na restauração ecológica e no planejamento de territórios mais resilientes.

O encontro foi concebido como um espaço de diálogo entre ciência, gestão pública, iniciativas da sociedade civil, setor produtivo e cultura. Ao longo de dois dias, a programação articulou apresentações especiais, palestras, cinco eixos temáticos, sessões de pôsteres e iniciativas de restauração, além de atividades artísticas e sensoriais que aproximaram os participantes das paisagens, dos ecossistemas e das relações entre natureza e sociedade.

A dimensão coletiva da Conferência também se expressou nos números: foram registradas 164 inscrições e 150 participantes identificados no credenciamento. As listas de presença registraram 124 assinaturas no dia 5 e 89 no dia 6 de outubro. A programação contou com 25 palestrantes, seis apresentações especiais/keynotes indicadas na sistematização do evento e a representação de 55 instituições, organizações, empresas e iniciativas.

No campo da produção técnico-científica e da participação cultural, foram avaliados 41 trabalhos, dos quais 33 foram selecionados para apresentação em pôster ou painel e 34 destinados à publicação nos anais. O evento também recebeu 35 fotografias e 14 poemas nos concursos, valorizando diferentes formas de expressão e percepção da biodiversidade e dos territórios.

Esta publicação reúne os trabalhos selecionados para compor os anais, organizados inicialmente pelos trabalhos premiados e, em seguida, por aproximação temática entre pesquisas científicas e relatos de experiências. A organização busca facilitar a leitura e evidenciar conexões entre estudos, práticas e iniciativas, sem apagar a diversidade de abordagens que marcou a Conferência.

A realização deste encontro só foi possível graças à participação e à colaboração de muitas pessoas e instituições. Agradecemos aos palestrantes, autores, avaliadores, participantes, apoiadores, patrocinadores, financiadores, parceiros institucionais, artistas, equipes de organização e execução e à Prefeitura Municipal de Campo Largo. Agradecemos especialmente a cada pessoa que compartilhou conhecimento, experiência, arte, perguntas e propostas. A presença de todos fortaleceu a construção de uma agenda comum pela conservação, restauração, biodiversidade e proteção das águas.

Que estes anais sejam não apenas o registro de uma programação, mas também um convite à continuidade do diálogo e à transformação do conhecimento em iniciativas concretas nos territórios.

Realização, parcerias e equipe

Realização: Sociedade Chauá, em parceria com a Prefeitura Municipal de Campo Largo.

Local: Auditório da OAB/PR – Subseção Campo Largo – PR.

Financiadores dos projetos da Sociedade Chauá associados ao evento: Whitley Fund for Nature, Franklinia Foundation e Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza.

Patrocinador Ouro: Yerba Madre.

Patrocinadores Prata: Viveiro Porto Amazonas e OAB Campo Largo.

Concepção e Organização Geral: André Cesar Furlaneto Sampaio, Pablo M. Hoffmann, Eliezer Leal e Thiago de Lima Teixeira.

Organização dos Anais: André Cesar Furlaneto Sampaio.

Equipe executora

André Sampaio, Antonio Carlos Bertoja, Bruno Matheus Maia, Carolina Ximenes de Macedo, Deborah Nathalia Soares De Araujo Macarini, Denise Proença, Eliezer Leal, Eliventon Gurski, Gian Lucas Bolde, Jeniffer Grabias, Juarez Michelotti, Kelly Ronsani De Barros, Luis Fernando Ditzel Ferraro, Luiza Bottke, Mayara M. Ferreira, Mirela Jacomasso Medeiros, Ollyver R. Bizarro, Pablo M. Hoffmann, Patrícia Gurski, Renan Ribeiro Giacomin, Sirlene Aparecida De Andrade Podegurski, Thiago de Lima Teixeira e Virginia Prado Schiavon.

Organização dos trabalhos

Os quatro trabalhos premiados são apresentados primeiro. Os demais trabalhos estão distribuídos em dois grandes conjuntos: pesquisas científicas, agrupadas por afinidade temática, e relatos de experiências e iniciativas.

Trabalhos premiados

1º lugar — DIVERSIDADE FLORÍSTICA E SINGULARIDADE DE COMUNIDADES CAMPESTRES NATURAIS EM DIFERENTES UNIDADES LITOLÓGICAS DO PRIMEIRO PLANALTO PARANAENSE

2º lugar — ALÉM DO CERRADO: REAVALIANDO A DISTRIBUIÇÃO DE GUABIROBA-DO-CAMPO (*CAMPOMANESIA ADAMANTIUM*) NO BRASIL.

3º lugar — MAPEAMENTO DOS REMANESCENTES DE CAMPOS NATURAIS DO PRIMEIRO PLANALTO PARANAENSE POR EMBEDDINGS DE SATÉLITE.

Menção honrosa — 4º lugar — USO DE IMAGENS DE SATÉLITE: CARACTERIZAÇÃO DO USO E COBERTURA DA TERRA EM ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE GUABIROBA-DO-CAMPO (*CAMPOMANESIA ADAMANTIUM*) NO PARANÁ

Pesquisas científicas

Sistemas agroflorestais e produção sustentável

- AGROFLORESTA URBANA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ: LOCAL DE SABERES, SABORES E PERTENCIMENTO
- SOBREVIVÊNCIA DE ERVA-MATE (*ILEX PARAGUARIENSIS* A.ST.-HIL.) EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE CLIMA FRIO, CINCO ANOS APÓS O PLANTIO
- SISTEMAS AGROFLORESTAIS: UMA ALTERNATIVA PARA GERAÇÃO DE RENDA E REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL

Florestas urbanas, água, solo e planejamento territorial

- RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA, PESQUISA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: O RIO BELÉM COMO LABORATÓRIO VIVO EM CURITIBA
- CAVIDADES ARBÓREAS NA FLORESTA URBANA: DISPONIBILIDADE E RELAÇÃO COM A COMUNIDADE DE PICA-PAUS
- INDICADORES FÍSICOS DO SOLO E RETENÇÃO HÍDRICA COMO ATRIBUTOS DE QUALIDADE AMBIENTAL EM DIFERENTES AMBIENTES FLORESTAIS
- RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS COMO ESTRATÉGIA DE CONSERVAÇÃO, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PESQUISA
- AVALIAÇÃO DE INVASÃO AMBIENTAL POR ESPÉCIES EXÓTICAS EM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM CURITIBA/ PR
- VARIAÇÃO CROMÁTICA DA RUA DO OUTONO, EM CURITIBA, OBSERVADA POR IMAGENS DE SATÉLITE.
- RECONSTRUINDO PAISAGENS CAMPESTRES: PROPOSTA EXPERIMENTAL PARA AVALIAR ESTRATÉGIAS DE RESTAURAÇÃO SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE DEGRADAÇÃO
- DIAGNÓSTICO DE DANOS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DO CAMPUS VIÇOSA (UFV) DECORRENTES DE EVENTO CLIMÁTICO EXTREMO

Restauração ecológica, produção de mudas e tecnologias de propagação

- MORTALIDADE INICIAL DE MUDAS DE ERVA-MATE EM FUNÇÃO DO TIPO DE RECIPIENTE DE PRODUÇÃO

- MINIESTAQUIA DE *TREMA MICRANTHUM* COMO FERRAMENTA PARA A PRODUÇÃO DE MUDAS PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA
- ÁCIDO INDOLBUTÍRICO CONVENCIONAL E NANOENCAPSULADO NO ENRAIZAMENTO DE MINIESTACAS DE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA*.
- ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO DE AZOSPIRILLUM BRASILENSE NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA.

Campos naturais, biodiversidade e ecologia da paisagem

- ASPECTOS AUTOECOLÓGICOS DE *ALOYSIA HATSCHBACHII* MOLDENKE, UMA ESPÉCIE DOS CAMPOS NATURAIS EM PERIGO DE EXTINÇÃO
- COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E DE ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS EM COMUNIDADES NATURAIS DE CAMPO SECO E HIDROMÓRFICO NO MUNICÍPIO DE PINHAIS, PR
- EFEITO DA INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS SOLUBILIZADORAS DE FÓSFORO NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE GUABIROBA-DO-CAMPO.
- MORFOLOGIA, DESENVOLVIMENTO INICIAL E RESPOSTAS À PREDAÇÃO DE SEMENTES POR INSETOS EM *ERYTHRINA CRISTA-GALLI* L.
- FITOSSOCIOLOGIA DE ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA ASSOCIADA A ÁREAS ÚMIDAS EM MANANCIAL URBANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.

Relatos de experiências e iniciativas

- TORNANDO A BACIA VISÍVEL: MODELOS TRIDIMENSIONAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DAS ÁGUAS
- DA BACIA AO TERRITÓRIO: EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA A GOVERNANÇA E PROTEÇÃO DAS ÁGUAS NO PROJETO VOZES DO TIBAGI
- PRODUÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS DE CAMPOS NATURAIS
- CADA GRÃO DE MILHO
- 20 ANOS DO PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL FLORESTA-ESCOLA: UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NA TRILHA DO CAPÃO DO TIGRE
- PROJETO FÊNIX - A CHAMA E O CHAMADO
- SELEÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS PARA SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA: CONTRIBUIÇÕES PARA A RESTAURAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO PLANALTO NORTE CATARINENSE
- CLONAGEM COMO ESTRATÉGIA PARA A PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS
- DA NATUREZA PARA A ESCOLA: ESPÉCIES NATIVAS ORNAMENTAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL
- ANÁLISE DOS AUTOS DE INFRAÇÃO AMBIENTAL EMITIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO LARGO, DOS ANOS DE 2016 A 2024, RELACIONADOS COM A FLORA NATIVA DA MATA ATLÂNTICA

Trabalhos premiados

DIVERSIDADE FLORÍSTICA E SINGULARIDADE DE COMUNIDADES CAMPESTRES NATURAIS EM DIFERENTES UNIDADES LITOLÓGICAS DO PRIMEIRO PLANALTO PARANAENSE

1º lugar

Rodrigo Trompczynski Dall'Agnol (Herbário Escola de Florestas Curitiba - EFC /Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal – PPGEF/UFPR, rtrompczynski@gmail.com); Marcelo Leandro Brotto (Museu Botânico Municipal de Curitiba – MBM, marceloleandrobrotto@gmail.com), Christopher Thomas Blum (Herbário Escola de Florestas Curitiba - EFC /Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal – PPGEF/UFPR, ctblum@ufpr.br)

RESUMO

Os campos de altitude do Sul do Brasil são condicionados pela interação entre fatores ambientais e regimes de distúrbios, sendo que características do solo podem ser determinantes na composição destas comunidades vegetais. Os campos naturais têm histórico de milhões de anos de adaptações locais, sendo notável sua riqueza de endemismos. O Primeiro Planalto do Paraná abrange campos naturais sobre compartimentos litológicos e edáficos bastante distintos, ainda pouquíssimo estudados. Diante disto o estudo visou caracterizar a florística, estrutura fitossociológica e aspectos edáficos de quatro remanescentes de campos naturais sobre diferentes unidades litológicas (Morro do Sumidouro, Rio Canguiri, Rio Pequeno, Piên) na região metropolitana de Curitiba, Paraná, Sul do Brasil. O levantamento florístico foi conduzido por pelo menos dois anos em cada área. A similaridade florística foi avaliada entre as quatro áreas e outros remanescentes associados ao bioma Mata Atlântica, além de um no Pampa e um no Cerrado. Para a caracterização fitossociológica e edáfica, foram coletadas 25 amostras pareadas de solo e vegetação em cada área. A similaridade florístico-estrutural foi avaliada entre os quatro remanescentes e também incluindo outras comunidades campestres do Segundo e Terceiro Planaltos do Paraná. Foram realizadas análises multivariadas para avaliar a influência da heterogeneidade ambiental na diferenciação florístico-estrutural, e identificar quais atributos do solo melhor explicam a estruturação das comunidades campestres. As relações entre solo e vegetação foram exploradas por meio do Teste de Mantel, do ajuste de variáveis ambientais à ordenação (envfit) e da Análise de Correspondência Canônica (CCA). Foram registrados 493 táxons no Morro do Sumidouro, 451 no Rio Pequeno, 367 no Rio Canguiri e 236 em Piên. Foram registrados táxons muito raros e ameaçados de extinção, bem como três novas espécies para a ciência. A similaridade florística entre os remanescentes avaliados foi baixa. Foram registradas 209 espécies nativas (28%), incluindo nove ameaçadas, exclusivas das áreas deste estudo. As quatro comunidades campestres diferiram consideravelmente quanto às condições edáficas e estrutura da vegetação. A heterogeneidade ambiental foi marcadamente associada com a dissimilaridade das comunidades vegetais, e os gradientes de profundidade do solo, acidez e fertilidade explicaram 72% da variação na composição e estrutura da vegetação. Os resultados indicam que a filtragem edáfica influencia significativamente a estruturação dos campos sobre distintas litologias no Primeiro Planalto do Paraná, conferindo-lhes considerável singularidade. Esses resultados reforçam a urgência da implementação de medidas de conservação, particularmente a criação de áreas protegidas, abrangendo esses remanescentes campestres singulares, para conservar sua biodiversidade única.

Palavras-chave: campo de altitude; fitossociologia; filtragem ambiental; gradientes edáficos.

ALÉM DO CERRADO: REAVALIANDO A DISTRIBUIÇÃO DE GUABIROBA-DO-CAMPO (*CAMPOMANESIA ADAMANTIUM*) NO BRASIL.

2º lugar

Leonardo Balbinot; Nelson Luiz Cosmo; João Victor Araujo de Souza; Julio César Chalegre Munhoz; Dagma Kratz - Universidade Federal do Paraná.

RESUMO

Campomanesia adamantium (Cambess.) O.Berg (Myrtaceae) é frequentemente caracterizada na literatura como espécie associada ao Cerrado. Essa associação, entretanto, pode contribuir para uma visão simplificada de sua distribuição, especialmente diante da ocorrência documentada da espécie em ambientes inseridos em outros domínios fitogeográficos. Neste estudo, buscamos reavaliar a distribuição de C. adamantium no Brasil a partir de registros de ocorrência e modelagem de distribuição potencial. Foram compilados registros provenientes das bases Global Biodiversity Information Facility (GBIF), species Link, Integrated Digitized Biocollections (iDigBio) e Botanical Information and Ecology Network (BIEN), complementados por levantamentos de campo. Os registros foram submetidos a um protocolo de filtragem, com exclusão de ocorrências sem coordenadas geográficas precisas, fora do território brasileiro, duplicadas ou espacialmente agrupadas. Para reduzir a autocorrelação espacial e o viés amostral, foi aplicada uma distância mínima de 10 km entre registros. Entre os registros com bioma atribuído, 980 foram utilizados para caracterizar a distribuição da espécie, dos quais 705 (71,9%) ocorreram no Cerrado e 275 (28,1%) na Mata Atlântica. Destaca-se ainda a presença de 151 registros na Mata Atlântica do Paraná, especialmente na região dos Campos Gerais, correspondendo a 54,9% dos registros da espécie nesse bioma. Para avaliar a adequabilidade ambiental, foram utilizados registros espacialmente filtrados e o algoritmo MaxEnt, considerando variáveis climáticas (WorldClim), edáficas e topográficas. Após a análise de multicolinearidade, sete variáveis foram selecionadas, sendo as relacionadas à temperatura as principais determinantes da adequabilidade ambiental. Temperatura máxima do mês mais quente, amplitude térmica anual e isotermalidade responderam conjuntamente por mais de 82% da contribuição dos modelos selecionados. Os resultados demonstram que, embora o Cerrado concentre a maior parte dos registros, uma parcela expressiva das ocorrências está associada à Mata Atlântica, incluindo uma importante concentração nos Campos Gerais do Paraná. Esse padrão questiona a adoção de uma caracterização excessivamente restritiva da espécie como elemento exclusivo do Cerrado e reforça a necessidade de considerar sua amplitude de ocorrência na definição de estratégias de conservação. A integração entre registros de ocorrência e modelagem de distribuição constitui uma ferramenta para identificar áreas prioritárias para conservação, coleta de germoplasma e restauração ecológica, especialmente diante das mudanças climáticas.

Palavras-chave: campos gerais; distribuição geográfica; mata atlântica; maxent; modelagem de distribuição.

MAPEAMENTO DOS REMANESCENTES DE CAMPOS NATURAIS DO PRIMEIRO PLANALTO PARANAENSE POR EMBEDDINGS DE SATÉLITE.

3º lugar

Lucas Bielak Rezende (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná - UFPR; mestrando; bielak@ufpr.br); Natiele Caumo Mezacasa (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, UFPR); Christopher Thomas Blum (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, UFPR); Ana Paula Dalla Corte (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, UFPR).

RESUMO

Os campos naturais do Paraná, classificados como Estepe Gramíneo-Lenhosa, são formações relictuais associadas a climas pretéritos mais secos que ocorrem em mosaico com a Floresta Ombrófila Mista. Apesar de sua importância ecológica, permanecem sub-representados nas bases de referência, dificultando a identificação e priorização dos remanescentes para conservação. Diante disso, o objetivo do estudo foi mapear os campos naturais em um recorte de 1,84 milhão de hectares do Primeiro Planalto Paranaense, distinguindo campo seco (solos drenados) de campo úmido (solos hidromórficos), e confrontar o resultado com referências atualmente disponíveis. Utilizou-se o Satellite Embedding V1 (AlphaEarth Foundations), que fornece para cada pixel de 10 m um vetor anual de 64 dimensões sintetizando séries ópticas, radar, térmicas, topográficas e climáticas (ano 2025), com classificador Random Forest treinado sobre 108 polígonos fotointerpretados e vistoriados em campo e avaliação por validação cruzada agrupada por polígono (5 folds × 5 repetições): acurácia global de 0,874 ± 0,010, Kappa de 0,811 e Macro F1 de 0,873. A classificação atribuiu 84.808 ha a campos (4,6% da área), sendo 27.517 ha secos e 57.290 ha úmidos, acompanhados de camada de confiança por pixel. A comparação expõe a lacuna: o MapBiomas reconhece como campo natural 39.449 ha (Coleção 11, 30 m) e 21.088 ha (Coleção 4, 10 m), de duas a quatro vezes menos. Das áreas mapeadas por este trabalho como campo, apenas 24,6% são campo natural no MapBiomas, enquanto 59,6% aparecem como uso antrópico: 21,4% pastagem, 13,1% soja, 12,5% mosaico de usos, 8,7% silvicultura e 14,8% como floresta. No sentido inverso, o mapeamento reteve 53% (Coleção 11) e 93% (Coleção 4) do que essas fontes chamam de campo natural. Na classificação fitogeográfica do IBGE, os campos cobrem 166.401 ha de domínio potencial no recorte, mas apenas 33,6% dos campos mapeados caem dentro dele: o restante está na matriz de Floresta Ombrófila Mista e nos contatos, onde polígonos de escala regional não resolvem manchas campestres. Existe a previsão de resgatar o levantamento aerofotogramétrico de 1953 do Paraná (fotografias e fotoíndices) que, após georreferenciado, poderá fornecer a linha de base para medir, em sete décadas, a perda de campo e o avanço florestal e antrópico sobre ele. O principal achado é que grande parte dos campos naturais remanescentes permanece rotulada como pastagem ou uso agrícola nas bases de referência, mas pode ser recuperada em espaços de atributos pré-treinados, com implicações diretas para sua conservação, restauração e reconhecimento como ecossistema próprio.

Palavras-chave: estepe gramíneo-lenhosa; campo seco; campo úmido; sensoriamento remoto.

USO DE IMAGENS DE SATÉLITE: CARACTERIZAÇÃO DO USO E COBERTURA DA TERRA EM ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE GUABIROBA-DO-CAMPO (*CAMPOMANESIA ADAMANTIUM*) NO PARANÁ

Menção honrosa — 4º lugar

Leonardo C. Balbinot - UFPR
Dagma Kratz - UFPR
Nelson Luiz Cosmo - UFPR
Rodrigo de Campos Macedo - UFPR

RESUMO

A genética da paisagem integra genética de populações e ecologia da paisagem para investigar como o ambiente influencia a estrutura genética das populações. Em contextos de fragmentação, avalia-se a conectividade da paisagem e relacionam-se padrões de fluxo gênico à estrutura espacial. Para isso, mapas temáticos acurados são essenciais, e sensoriamento remoto e Sistemas de Informação Geográfica (SIG) permitem obter, processar e analisar dados espaciais em diferentes escalas, subsidiando superfícies de resistência e métricas de paisagem. Este trabalho objetivou elaborar mapas temáticos do entorno de três áreas de coleta de guabiroba-do-campo (*Campomanesia adamantium*) no Paraná, caracterizando uso e cobertura da terra e estrutura da paisagem para futuras análises de genética da paisagem. O estudo abrangeu o Parque Estadual de Vila Velha (Ponta Grossa), a RPPN Mata do Uru (Lapa) e a Estação Ecológica Campos Naturais de Curitiba – Teresa Urban (Curitiba). Em cada área, registraram-se pontos de ocorrência da espécie. A partir do centroide populacional, gerou-se buffer de 3 km, adotado como unidade de análise no QGIS 3.22. Imagens PlanetScope (3 m) foram processadas em SIG, e a classificação do uso e cobertura da terra foi feita por interpretação visual e vetorização manual, com classes floresta, campo natural, área agrícola, transição floresta–campo, área urbana e corpos de água. As áreas foram quantificadas no QGIS, originando mapas temáticos e tabelas percentuais. Os resultados mostraram perfis distintos. Em Curitiba, predominou uso antrópico (69,1%), seguido de transição (13,4%) e floresta (12,7%). Na Lapa, houve equilíbrio entre agricultura (50,9%) e floresta (45,6%), com campo natural (3,4%) e uso antrópico (0,1%) reduzidos. Em Ponta Grossa, a paisagem foi heterogênea: floresta (33,7%), transição (25,8%) e campo natural (25,0%) em proporções semelhantes, e agricultura com 15,1%. Conclui-se que cada unidade sofre diferentes pressões antrópicas sobre a vegetação campestre. Curitiba apresenta forte pressão urbana, isolamento e baixa conectividade, além do avanço da Floresta Ombrófila Mista (FOM). Na Lapa, a matriz agrícola e o avanço da FOM pressionam os campos. Em Ponta Grossa, a maior complexidade e as extensas bordas/transições sugerem maior equilíbrio dinâmico. Essas diferenças de matriz – urbana, agrícola ou em transição – tendem a afetar a conectividade funcional e a estrutura genética de *C. adamantium*. Os mapas elaborados fornecem a base cartográfica para etapas futuras, incluindo valores de resistência, correlação entre distância genética e variáveis ambientais e modelagem da dissimilaridade genética nos gradientes de paisagem, subsidiando estratégias de conservação.

Palavras-chave: sensoriamento remoto; genética da paisagem; uso e cobertura da terra; unidades de conservação.

Pesquisas científicas

Sistemas agroflorestais e produção sustentável

AGROFLORESTA URBANA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ: LOCAL DE SABERES, SABORES E PERTENCIMENTO

Pesquisa científica

Luis Eduardo Turci Varaschin, Aluno de psicologia da UFPR

Rozimeiry Gomes Bezerra Gaspar, atualmente é professora adjunto da Universidade Federal do Paraná, na área de Silvicultura e Agrossilvicultura

RESUMO

A Agrofloresta Urbana da Universidade Federal do Paraná (UFPR), localizada no Campus do Botânico - UFPR faz parte do Projeto de extensão Sistemas Agroflorestais e Sustentabilidade, onde pesquisa, teoria e prática se encontram. Nascida da necessidade de transformar uma área degradada em um espaço funcional, biodiverso e produtivo, essa agrofloresta é a prova concreta de que é possível reverter quadros de improdutividade através do manejo agroecológico. Por meio das experiências adquiridas em todos os anos de desenvolvimento e experiência da prática e teoria na área, desenvolvemos como resultado de nossas pesquisas o livro “Plantas da agrofloresta urbana da UFPR, laboratório vivo no quintal da universidade”. O livro consolida anos de manejo e monitoramento no Campus Botânico, reunindo identificação botânica, registro fotográfico e os usos práticos das espécies sob a ótica da vivência no campo, no total catalogamos 121 espécies da agrofloresta, sendo 54 espécies nativas do Brasil. Leguminosas apresentaram grande destaque no livro pela sua diversidade entre espécies, capacidade de fixação de nitrogênio e grande quantidade de feijões e favas crioulas. Neste espaço, são realizadas visitas técnicas, cursos de capacitações, multicultivos e colheitas coletivas, aulas e pesquisas.

Palavras-chave: agroecologia urbana; laboratório vivo; restauração ecológica; extensão universitária; agrobiodiversidade.

SOBREVIVÊNCIA DE ERVA-MATE (*ILEX PARAGUARIENSIS* A.ST.-HIL.) EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE CLIMA FRIO, CINCO ANOS APÓS O PLANTIO

Pesquisa científica

Marluci Pozzan; Daniel Augusto Da Silva; Carla Krulikowski Rodrigues; Sandro Gustavo Dela Justina; Ana Lúcia Hanisch (Epagri, Estação Experimental de Canoinhas, Canoinhas-SC)

RESUMO

Sistemas agroflorestais (SAFs) ou agroflorestas combinam de forma interativa o cultivo de árvores, culturas agrícolas e/ou animais no mesmo local. Dada a sua versatilidade, os SAFs são recomendados para o cumprimento da legislação ambiental de propriedades rurais em função do Programa de Regularização Ambiental (PRA). Em regiões de clima frio (Cfb) da Mata Atlântica, a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é uma das principais espécies nativas potenciais como cultura econômica para a composição destes sistemas, porém é pouco estudada neste contexto. Dessa forma, nosso objetivo foi avaliar a sobrevivência de erva-mate em três diferentes arranjos de SAFs, cinco anos após sua implantação. O experimento foi implantado em 2021, na Fazenda Experimental Salto Canoinhas (Epagri), em Papanduva (SC). Foram implantados três arranjos de plantio combinando erva-mate com araucária (*Araucaria angustifolia*), bracatinga (*Mimosa scabrella*) e noz-pecã (*Carya illinoinensis*) em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. A densidade de plantio de erva-mate foi de 1.800 indivíduos/ha no SAF erva-mate adensada (maior foco em produção de erva-mate), 1.600 indivíduos/ha no SAF erva-mate sombreada e 1.333 indivíduos/ha no SAF diversificado (único tratamento com presença de noz-pecã). Em 2022 foram replantadas as mudas de erva-mate que não se estabeleceram no primeiro ano. A avaliação de sobrevivência da erva-mate foi realizada em abril de 2026, através da contagem do número total de plantas/parcela, sem considerar o replantio de mudas. Os dados foram comparados por meio de Anova. O percentual de sobrevivência médio foi de 62% (± 24,68), 71% (± 8,10) e 66% (± 23,73) respectivamente para SAF erva-mate adensada, SAF erva-mate sombreada e SAF diversificado. As médias de sobrevivência não apresentaram diferença significativa ($p < 0,5$). No SAF erva-mate adensada e no SAF diversificado, observou-se maior desvio padrão no percentual de sobrevivência, o que pode estar relacionado à ocorrência de maior umidade nas parcelas em períodos de alta pluviosidade, e consequentemente, ter prejudicado o sistema radicular das plantas. Cinco anos após a implantação de diferentes estratégias de SAFs em clima Cfb, o sistema com maior adensamento de plantas de erva-mate apresentou numericamente o menor percentual de sobrevivência das mesmas, porém sem diferença estatística para os demais arranjos. Esse resultado sugere que as condições do solo são mais importantes que o sombreamento para estabelecimento inicial da erva-mate.

Palavras-chave: recuperação ambiental; agrofloresta; densidade de plantio.

SISTEMAS AGROFLORESTAIS: UMA ALTERNATIVA PARA GERAÇÃO DE RENDA E REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL

Pesquisa científica

Sandro Gustavo Dela Justina[1], Ana Lúcia Hanisch[1], Daniel Augusto Da Silva[1], Carla Krulikowski Rodrigues[1], Marluci Pozzan[1] - [1] Epagri, Estação Experimental de Canoinhas, Canoinhas (SC)

RESUMO

A regularização ambiental de propriedades rurais e sua adesão ao Programa de Regularização Ambiental (PRA) ocorrem em diversas etapas, e em uma delas é necessário a recomposição da vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APPs) e a compensação das áreas da Reserva Legal. Atualmente, a forma mais adotada para essa regularização ambiental consiste no cercamento e recuperação passiva das áreas de vegetação nativa, o que, em regiões de clima frio, tende a levar mais tempo para recomposição e não gera retorno econômico direto para os produtores, a não ser o ambiental. Neste contexto os Sistemas Agroflorestais (SAFs) surgem como uma ferramenta de diversificação do uso destas áreas, conciliando a recuperação ambiental de forma ativa e promovendo a possibilidade de rentabilidade econômica. No entanto, ainda há muitas lacunas sobre arranjos e manejos específicos para as condições de clima 'Cfb' que necessitam do desenvolvimento de pesquisas para assegurar a viabilidade do sistema. Assim, a Epagri vem buscando gerar informações confiáveis para SAFs adaptados a regiões de clima frio, através da avaliação de diferentes arranjos de SAFs com erva-mate, (*Ilex paraguariensis*), bracatinga (*Mimosa scabrella*), araucária (*Araucaria angustifolia*) e nogueira-pecã (*Carya illinoinensis*). Diferentes densidades de plantas de erva-mate (1.333 a 1.800 plantas/ha) como espécie dominante e geradora de renda através da venda de folhas para indústria de beneficiamento; bracatinga (133 a 333 plantas/ha), como espécie pioneira com foco no crescimento rápido e sombreamento das ervas, bem como uma alternativa para produção de madeira; nogueira-pecã (44 plantas/ha) e a araucária (100 plantas/ha) como fonte de produtos comerciais de alto valor agregado, têm sido pesquisados na região do Planalto Norte Catarinense. Como resultados parciais e aprendizados de campo, observou-se que pode ser necessário o replantio inicial de 25% de erva mate, destacando-se o rápido crescimento da bracatinga (mais de 4 metros aos 20 meses), que garantiu o sombreamento precoce do sistema. No manejo, a palhada de azevém no inverno e a manutenção controlada do papuã no verão protegeram o solo e as mudas, enquanto o ataque de formigas e a infestação de trepadeiras (corda-de-viola) exigiram monitoramento contínuo e a expansão do coroamento para 1 metro. A mão de obra total no biênio demandou de 68 dias/homem/ha (sendo 40 dias destinados a capinas e coroamento), enquanto o modelo de SAF com araucária via pinhão reduziu o custo de implantação em cerca de 40% em relação à restauração passiva. Esses dados práticos e operacionais indicam a viabilidade dos SAFs para aliar regularização ambiental e geração de renda nas propriedades rurais.

Palavras-chave: conservação; sistemas; nativas; integração; agroflorestal; restauração ambiental.

Florestas urbanas, água, solo e planejamento territorial

RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA, PESQUISA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: O RIO BELÉM COMO LABORATÓRIO VIVO EM CURITIBA

Pesquisa científica

Autores: Gledson V. Bianconi [1], Ingo Isernhagen [2], Ademir R. Ruschell [2], Annete Bonnet [2], Sandra B. Mikich [2], Gustavo R. Curcio [2], Emiliano Santarosa [2], Guilherme S. Schühli [2], Wilson A. Holler [2], Ian Suguimati Pechnicki [3] (1 – IFPR Campus Curitiba; 2 – Embrapa Florestas)

RESUMO

A recuperação de rios urbanos constitui oportunidade para integrar restauração ecológica, conservação da biodiversidade, pesquisa aplicada, transferência de tecnologia e educação científica. Nessa perspectiva, a Embrapa Florestas, o Instituto Federal do Paraná (IFPR) e a Associação de Educação Personalizada (AEP), mantenedora do Colégio do Bosque Mananciais, desenvolvem desde 2025 uma iniciativa piloto de 36 meses em um trecho do rio Belém, no bairro São Lourenço, Curitiba (PR) (25°23'30,14"S e 49°16'02,30"W). A área focal do projeto compreende a Área de Preservação Permanente (APP) do rio, fortemente modificada pela urbanização, e um fragmento alterado de aproximadamente 0,59 ha de Floresta Ombrófila Mista (FOM). O marco inicial formal das atividades ocorreu em 03/10/2025, com a realização do I Workshop de Ciência e Tecnologia. Em outubro de 2025, aproximadamente 300 estudantes participaram ativamente do plantio de 311 mudas de 25 espécies nativas ao longo da APP, associando a revegetação a técnicas de bioengenharia de solos e Soluções baseadas na Natureza (SbN) para contenção e estabilização de margens fluviais. Seis meses após o plantio, 289 indivíduos foram avaliados (22 indivíduos arbustivos foram excluídos, em razão do protocolo adotado), dos quais 262 permaneciam vivos (90,7%). Além do plantio ocorreu também a reavaliação de inventário florestal anteriormente realizado no fragmento, com o registro de 851 indivíduos com DAP (diâmetro à altura do peito) ≥ 5 cm, pertencentes a 80 espécies (72 nativas e 8 exóticas) e 35 famílias. O inventário florestal e os dados de interação com a fauna constituirão linha de base para o acompanhamento e manejo de espécies exóticas invasoras, que somam 29,6% dos indivíduos inventariados, com maior densidade de pau-incenso (*Pittosporum undulatum*), uva-do-japão (*Hovenia dulcis*) e alfeneiro (*Ligustrum lucidum*). As ações abrangem também o monitoramento da fauna de polinizadores e dispersores de sementes, destacando-se a implantação de um meliponário pedagógico e científico dedicado ao manejo de abelhas sem ferrão junto aos alunos do Ensino Fundamental I. Paralelamente, a qualidade da água é monitorada na nascente, no trecho do projeto e na foz do rio Belém, incluindo técnicas eletroanalíticas e de absorção atômica para detecção e quantificação de íons metálicos. Destaca-se também a iniciativa “Pesquisadores Mirins”, que envolve estudantes do Ensino Fundamental e Médio na coleta de dados sobre interações ecológicas e em ações de comunicação científica. Os resultados iniciais demonstram o potencial de integrar restauração, monitoramento ambiental, educação científica, apoio a políticas públicas e transferência de tecnologia, consolidando a área como laboratório vivo de pesquisa aplicada e ciência cidadã, com potencial para gerar conhecimentos e práticas transferíveis a outros trechos do rio Belém e a espaços verdes urbanos de Curitiba.

Palavras-chave: ciência cidadã; silvicultura urbana; meliponicultura; monitoramento ambiental; espécies exóticas invasoras

CAVIDADES ARBÓREAS NA FLORESTA URBANA: DISPONIBILIDADE E RELAÇÃO COM A COMUNIDADE DE PICA-PAUS

Pesquisa científica

Gabriely M. Duarte; Daniela Biondi; Thiago A. M. S. Moura; Hiago Pacheco; Marcos V. S. A. Lima
Universidade Federal do Paraná (UFPR), Laboratório de Paisagismo, Curitiba/Paraná

RESUMO

As cavidades arbóreas são estruturas importantes para a fauna, pois disponibilizam abrigo, sítios reprodutivos e recursos para a sobrevivência de diversos táxons. Podem originar-se por decomposição, decorrente de senescência, ação fúngica e quebra de galhos, ou por escavação biótica, realizada principalmente por pica-paus (Picidae), que atuam como engenheiros do ecossistema para espécies nidificadoras secundárias. Em ambientes urbanos, a disponibilidade dessas estruturas pode ser reduzida pelo manejo silvicultural intensivo, associado à remoção de madeira morta e árvores senescentes por razões estéticas ou de segurança. Nesse contexto, avaliou-se a disponibilidade de cavidades em *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, espécie nativa de grande porte utilizada na arborização de Curitiba, PR, comparando duas tipologias de floresta urbana sob diferentes intensidades de manejo: parque e arborização viária. Foram amostrados 60 indivíduos de A. colubrina, 30 em cada tipologia. As cavidades foram inspecionadas visualmente do solo, com auxílio de binóculos, e classificadas quanto à origem e à tipologia. Paralelamente, realizou-se um levantamento não sistemático de pica-paus por caminhamento nos locais de estudo, entre maio de 2025 e agosto de 2026, com esforço amostral de \~8 horas. Dos 60 indivíduos avaliados, 36 (60,0%) apresentaram pelo menos uma cavidade e 24 (40,0%) não apresentaram. Registraram-se 80 cavidades, sendo 62 (77,5%) originadas por decomposição e 18 (22,5%) por escavação. No parque observou-se maior diversidade de cavidades escavadas, com 1 pequena (<4 cm), 7 médias (4–7 cm), 1 grande (>10 cm) e 2 séries ou “flautas”, caracterizadas por três ou mais cavidades alinhadas. Na arborização viária, registraram-se apenas cavidades escavadas de porte médio (n = 7). No parque, foram registradas quatro espécies de pica-paus: *Melanerpes candidus, Dryocopus lineatus, Colaptes melanochloros* e *Colaptes campestris*. Na arborização viária, ocorreram apenas C. campestris e M. candidus. A maior diversidade de cavidades escavadas no parque, incluindo cavidades amplas, coincide com a presença de pica-paus de diferentes portes, englobando *D. lineatus*. Como o tamanho das cavidades escavadas está relacionado ao porte corporal dos escavadores, essa condição indica maior disponibilidade potencial de estruturas para diferentes grupos de vertebrados, embora o uso efetivo ou a ocupação das cavidades não tenham sido confirmados por monitoramento continuado. Em contrapartida, a ocorrência exclusiva de cavidades escavadas de tamanho médio na arborização viária, associada à predominância de cavidades de decomposição, pode estar relacionada à maior intensidade de manejo nesse ambiente. Os resultados destacam o papel de A. colubrina como árvore-habitat por oferecer substratos propícios à escavação e reforçam a necessidade de estratégias de manejo que promovam a retenção segura de árvores, contribuindo para a conservação da avifauna urbana.

Palavras-chave: floresta urbana; arborização urbana; manejo urbano; avifauna cavitaria; picidae.

INDICADORES FÍSICOS DO SOLO E RETENÇÃO HÍDRICA COMO ATRIBUTOS DE QUALIDADE AMBIENTAL EM DIFERENTES AMBIENTES FLORESTAIS

Pesquisa científica

Alexandre Diemitre Rechetnek WrobeL[1]; Anna Vitória Gurgel Knopki[1]; Bruna da Silva[1]; Luara Castilho Balbinot[1]; Xavier Simião Chivale[1];

[1]Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR), Brasil

RESUMO

A cobertura vegetal exerce influência sobre a qualidade ambiental e a regulação hídrica dos ecossistemas, pois diferentes usos do solo podem alterar sua capacidade de infiltrar, armazenar e conduzir água. A degradação do solo, associada a alterações na cobertura vegetal e à ação de forças mecânicas e da precipitação, pode comprometer a dinâmica hídrica, favorecendo o escoamento superficial e a perda de sedimentos. Nesse contexto, a infiltração da água no solo constitui um importante processo para a regulação do ciclo hidrológico, contribuindo para a redução do escoamento superficial e para a recarga de águas subterrâneas. Além disso, a serapilheira constitui uma importante interface entre a vegetação e o solo, contribuindo para a conservação do solo e da água. Sua quantidade e composição variam conforme o ecossistema, a estrutura da vegetação, fatores abióticos e o grau de degradação. Assim, a avaliação da infiltração da água no solo e da capacidade de retenção hídrica da serapilheira pode contribuir para compreender diferenças no funcionamento hidrológico de ambientes florestais submetidos a distintas condições de cobertura vegetal. O objetivo do trabalho foi comparar três tipos de cobertura florestal por meio da velocidade básica de infiltração da água no solo (VIB) e da capacidade de retenção hídrica da serapilheira (CRH). A pesquisa foi realizada em três fragmentos florestais no Campus III – Jardim Botânico da UFPR, em Curitiba, PR. A primeira área, denominada “Capão do Tigre”, é composta por Floresta Ombrófila Mista; a segunda corresponde a um plantio de *Pinus* spp.; e a terceira é uma APP denominada “Degradada”, devido à intensa infestação por espécies exóticas invasoras. A área de estudo está situada a aproximadamente 900 m de altitude, apresenta clima subtropical úmido mesotérmico e relevo suave ondulado. As coletas foram realizadas de forma aleatória, com três repetições por tratamento. A infiltração de água no solo foi avaliada com infiltrômetro Mini Disk, utilizando sucção de 2, por meio do registro da infiltração acumulada ao longo do tempo. A VIB foi determinada em mm h^{-1}. A CRH da serapilheira foi determinada por imersão em água durante 90 minutos, seguida de drenagem e pesagem da massa úmida, e posterior secagem em estufa a 70 °C até massa constante. A CRH foi calculada pela relação entre a massa de água retida e a massa seca da serapilheira. A análise estatística foi realizada no pacote ASSISTAT, com estatística descritiva, análise de variância e teste de Tukey a 5% de significância; para a VIB, foram utilizados modelos lineares generalizados (GLM), selecionados pelo critério de informação de Akaike (AIC). A VIB média foi maior no Capão do Tigre (60,8 mm h^{-1}), diferindo do *Pinus* spp. (29,6 mm h^{-1}) e da área degradada (9,0 mm h^{-1}). A CRH apresentou maior valor médio no *Pinus* spp. (1.706,5%), seguido da área degradada (1.217,2%) e do Capão do Tigre (589,8%), sem diferença significativa entre os ambientes ($p = 0,2834$). Considerando que a CRH expressa a massa de água retida em relação à massa seca da serapilheira, os resultados indicam maior capacidade relativa de retenção hídrica do material amostrado no *Pinus* spp., embora esse padrão não tenha diferido estatisticamente entre os ambientes. Para o funcionamento hidrológico, a maior VIB observada no Capão do Tigre indica maior capacidade de infiltração da água no solo, enquanto os resultados de CRH demonstram diferenças nos valores médios de retenção hídrica relativa da serapilheira entre os ambientes avaliados.

Palavras-chave: infiltração de água; qualidade do solo; regulação hídrica; serapilheira.

RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS COMO ESTRATÉGIA DE CONSERVAÇÃO, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PESQUISA

Pesquisa científica

Yasmin Aparecida Kuhn – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Eduardo Martins - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Angela da Luz – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Allan Henrique de Araujo; Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ponta Grossa (SMMA);
Pablo Melo Hoffmann – ONG Sociedade Chauá
Rosimeri de Oliveira Fragoso – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Carlos André Stuepp – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI)

RESUMO

As áreas de preservação permanente (APPs) inseridas no ambiente urbano desempenham importantes funções ambientais e sociais, contribuindo para a conservação da biodiversidade, a proteção dos recursos hídricos e a melhoria da qualidade ambiental das cidades. Nesse contexto, o Viveiro Florestal UEPG/CAAR, em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ponta Grossa (SMMA) e a ONG Sociedade Chauá, vem desenvolvendo ações de restauração ecológica em APPs urbanas do município, buscando integrar a recuperação ambiental, a participação comunitária e a geração de espaços para ensino, pesquisa e extensão. Até o momento, foram iniciadas ações de restauração ecológica em três áreas: Parque dos Pinheiros, com 11.000 m2; Arroio de Olarias, no Parque de Olarias, com 5.000 m2; e Arroio da Ronda, com 5.000 m2, totalizando 21.000 m2 de áreas em processo de restauração. Ao todo, foram implantadas aproximadamente 5.000 mudas de espécies nativas, utilizando-se o modelo de talhões facilitadores, que combina grupos de espécies de recobrimento e de diversidade, visando favorecer o estabelecimento inicial da vegetação e o avanço do processo sucessional. As ações também envolveram a comunidade, com repasse de informações sobre os procedimentos de plantio, a importância da vegetação nativa e o papel das APPs na qualidade ambiental urbana, buscando estimular a valorização e o cuidado com essas áreas. A experiência evidencia que a restauração ecológica em espaços urbanos pode ultrapassar a perspectiva de recomposição da cobertura vegetal, constituindo uma estratégia de integração entre conservação ambiental, sensibilização da população e produção de conhecimento. Além de contribuírem para a recuperação de áreas ambientalmente relevantes, os locais restaurados apresentam potencial para serem utilizados futuramente como laboratórios vivos de restauração ecológica e áreas destinadas a atividades de ensino, pesquisa e extensão. Nesses espaços, será possível acompanhar a dinâmica de estabelecimento e desenvolvimento da vegetação, avaliar técnicas e modelos de restauração e ampliar o conhecimento sobre a recuperação de ecossistemas em ambientes urbanos. A iniciativa demonstra o potencial de parcerias entre universidade, poder público municipal e organizações da sociedade civil para promover ações permanentes de restauração, conservação da biodiversidade e aproximação da comunidade com os espaços naturais urbanos.

Palavras-chave: ecossistemas urbanos; florestas ciliares; espécies nativas; participação comunitária; laboratório vivo.

AVALIAÇÃO DE INVASÃO AMBIENTAL POR ESPÉCIES EXÓTICAS EM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM CURITIBA/ PR

Pesquisa científica

Langner, Marion C.
Universidade Federal do Paraná/ UFPR

RESUMO

A Reserva Mata Viva é um remanescente de Floresta Ombrófila Mista (FOM) localizado no campus Centro Politécnico da UFPR, em Curitiba. Em seu perímetro, esta abriga também duas nascentes da bacia do Rio Belém e uma área de Campos. O fragmento presta diversos serviços ecossistêmicos e é de grande relevância para a formação acadêmica de cursos na área das Ciências Biológicas. Entretanto, sua proximidade com o ambiente urbano tem resultado em alterações na sua estrutura. O presente trabalho objetivou realizar um estudo florístico comparativo com Reginato et al. (2008)1, buscando compreender as mudanças na estrutura da floresta, sobretudo relacionadas à presença de espécies exóticas invasoras. A metodologia foi baseada no estudo original, com o estabelecimento de 23 parcelas de 100 m² na área mais densa da Mata (25°26 '47 " S 49°14' 2” W). Foram amostrados indivíduos com CAP ≥ 15 cm, registrando-se altura, circunferência e espécie. Foram calculados parâmetros fitossociológicos de abundância, frequência, dominância, entre outros, e os índices de diversidade de Shannon e Simpson. Também foram realizadas caminhadas nas áreas de borda da Reserva e de Campo para coleta e observação de espécies-chave. Ao final foram registrados 376 indivíduos, pertencentes a 55 espécies e 28 famílias. Destas, 46 são nativas da FOM e quatro são exóticas no Brasil. Destacam-se *Hovenia dulcis* Thunb., *Magnolia champaca* (L.) Baill. ex Pierre e *Ligustrum lucidum* W\.T. Aiton (Alfeneiro), de origem asiática e com potencial invasor. Também foi observada a dominância do sub-bosque por *Hedychium coccineum* Buch.-Ham. ex Sm., Zingiberaceae exótica asiática. Externo às parcelas foram registrados *Pittosporum undulatum* Vent. e *Eucalyptus* sp. nas bordas de mata, e *Pinus* sp. na área de Campo. Entre as espécies de maior relevância, destacaram-se *L. lucidum* (19,16%), *Casearia sylvestris* Sw. (9,95%) e *Schinus terebinthifolia* Raddi (5,82%). Dos 376 indivíduos, 42 eram Alfeneiros, o qual apresentou o maior valor em todos os parâmetros fitossociológicos, passando da 7ª para a 1ª posição entre as espécies dominantes. Os resultados indicam uma descaracterização preocupante da Reserva associada ao avanço de uma espécie exótica invasora. Como medidas de manejo, propôs-se o anelamento de indivíduos de *L. lucidum* com CAP ≥ 30 cm, mantendo sua estrutura para evitar clareiras abruptas, e a supressão dos indivíduos menores. Para *Pinus* sp., *Eucalyptus* sp. e *P. undulatum*, recomenda-se a supressão total. Para *H. coccineum*, sugere-se a remoção dos rizomas com ferramentas de corte e enxadas. Como compensação, recomenda-se o plantio de mudas de espécies nativas autóctones, favorecendo a regeneração da mata. Conclui-se que a Reserva Mata Viva apresentou alterações estruturais nos últimos 18 anos, principalmente relacionadas à invasão por espécies exóticas, e que as ações propostas podem contribuir para restaurar a sustentabilidade da mesma. [1] Reginato, M. et al. Acta Biológica Paranaense, 37: 229–252, 2008.

Palavras-chave: floresta ombrófila mista; campos; fitossociologia; invasão por exóticas; alfeneiro

VARIAÇÃO CROMÁTICA DA RUA DO OUTONO, EM CURITIBA, OBSERVADA POR IMAGENS DE SATÉLITE.

Pesquisa científica

Thiago Allain Martins Siqueira Moura
Angeline Martini

RESUMO

As mudanças de cor da arborização urbana podem contribuir para a apreciação estética da paisagem, relacionada aos serviços ecossistêmicos culturais. Acompanhar essa variação permite considerar a dimensão temporal dos atributos visuais no planejamento paisagístico. Este estudo descreveu a variação cromática aparente de um trecho da Rua do Outono, em Curitiba, entre janeiro e setembro de 2024. Analisaram-se nove imagens Sentinel-2 L2A, uma por mês, com bandas visíveis de 10 m, em uma área fixa de 1,30 ha. Aplicou-se a mesma transformação de exibição RGB em todas as datas. Quantificaram-se seis classes cromáticas no espaço HSV, ponderadas pela área de interseção dos pixels com o polígono, e a coordenada cromática verde (GCC). Complementarmente, relacionou-se o GCC, por correlações de Spearman, ao fotoperíodo calculado astronomicamente, às médias de temperatura e umidade relativa e à precipitação acumulada nos 30 dias anteriores a cada imagem. Os dados meteorológicos foram provenientes da estação Curitiba Aeroporto, a aproximadamente 17,6 km do recorte. A participação dos verdes diminuiu de 37,1% em fevereiro para 0,6% em junho, chegando a 10,3% em setembro. A classe composta por vermelhos, laranjas e tons terrosos aumentou de 3,6% em fevereiro para 89,5% em junho, recuando para 39,4% em setembro. O GCC apresentou associações positivas com a temperatura antecedente ($\rho = 0,87$) e o fotoperíodo ($\rho = 0,90$), enquanto a umidade relativa e a precipitação apresentaram associações de menor magnitude. As correlações são exploratórias e não demonstram causalidade, considerando as nove observações de um único ano, a covariação sazonal das variáveis e as lacunas meteorológicas. A mistura de copas, pavimento, solo e sombras impede atribuir os resultados exclusivamente à folhagem ou identificar diretamente o pico de folhas vermelhas. Os resultados também não permitem diagnosticar a saúde ou o vigor das árvores nem indicar, isoladamente, intervenções de manejo. Como aplicação, o estudo oferece um registro inicial para comparações futuras e para a seleção de períodos visualmente contrastantes em observações de campo e estudos de percepção. Sua contribuição para a arborização urbana consiste em subsidiar inventários e avaliações paisagísticas que considerem as mudanças na aparência do corredor ao longo do tempo, em vez de representá-lo por uma única data. Embora não mensure diretamente os serviços ecossistêmicos culturais, o monitoramento caracteriza atributos visuais potencialmente associados à apreciação estética e fornece uma base para investigar posteriormente essa relação.

Palavras-chave: fenologia; estética da paisagem; sazonalidade; conservação da biodiversidade; serviços ecossistêmicos culturais.

RECONSTRUINDO PAISAGENS CAMPESTRES: PROPOSTA EXPERIMENTAL PARA AVALIAR ESTRATÉGIAS DE RESTAURAÇÃO SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE DEGRADAÇÃO

Pesquisa científica

AUTORES: Hauane da Silva Correa; Christopher Thomas Blum.
Universidade Federal do Paraná, Departamento de Ciências Florestais

RESUMO

Os campos naturais abrigam elevada diversidade florística e apresentam desafios particulares à restauração, pelas dificuldades de restabelecer a composição original e de manter sua fisionomia aberta. Ainda são poucos os estudos sobre estratégias de restauração de campos, especialmente para àqueles associados à Mata Atlântica. Esta pesquisa, em fase inicial, avaliará a eficácia de métodos de restauração ativa em campos degradados do Primeiro Planalto Paranaense. O estudo está sendo desenvolvido na Fazenda Canguiri - UFPR, em Pinhais, PR, em trechos de campos naturais onde foram identificadas perturbações de movimentação de solo e preparo agrícola em 2013, 2019 e 2021, com posterior abandono. As perturbações favoreceram o avanço de lenhosas ruderais e a invasão por exóticas (*Urochloa* e *Pinus*), enquanto trechos adjacentes mantiveram vegetação conservada. Foram selecionadas duas áreas com condições distintas: dominância de *Urochloa decumbens* (3.300 m²), e avanço de lenhosas ruderais (4.000 m²). O diagnóstico pré-restauração foi realizado com 50 parcelas permanentes de 1 m² em cada área. Foram registrados 49 táxons na área dominada por U. decumbens e 140 na área com lenhosas ruderais, ocorrendo algumas espécies campestres em ambas. Na escolha de estratégias específicas de restauração, para o controle de U. decumbens, estudos já publicados orientam a adoção da queima prescrita seguida de capina, visando redução de biomassa, da rebrota e do banco de sementes da invasora. A menor riqueza florística e a exposição do solo resultante destas intervenções fundamentaram a opção por um tratamento adicional de transposição de solo superficial (topsoil), para introdução de propágulos. Serão aplicadas diferentes proporções de cobertura, para determinar a quantidade mínima necessária para favorecer a restauração da diversidade. Na área dominada por lenhosas ruderais serão testados o controle por roçada ou queima prescrita, associadas ou não à transposição de topsoil, visando reduzir a dominância das ruderais e restabelecer a fisionomia aberta. Neste caso, a transposição de topsoil será usada como estratégia complementar para ampliar a riqueza de espécies campestres. Os tratamentos serão aplicados nas mesmas parcelas utilizadas no diagnóstico, permitindo comparar as condições após a intervenção. Em cada área serão avaliados quatro tratamentos e um controle, com 10 repetições por condição. O monitoramento será realizado durante dois anos, por meio de levantamento florístico e fitossociológico. Parte-se da hipótese de que comunidades em diferentes condições de degradação responderão de maneira distinta às intervenções, e de que o controle da vegetação dominante, a redução da competição e o aumento da disponibilidade de propágulos favorecerão a restauração da comunidade campestre. Espera-se que os resultados forneçam subsídios técnicos e científicos para ações de manejo, conservação e restauração dos campos naturais paranaenses.

Palavras-chave: restauração ecológica; campos naturais; topsoil; queima prescrita; Mata Atlântica.

DIAGNÓSTICO DE DANOS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DO CAMPUS VIÇOSA (UFV) DECORRENTES DE EVENTO CLIMÁTICO EXTREMO

Pesquisa científica

Hiago Felipe Cardoso Pacheco – Universidade Federal de Viçosa
Daví Borges Firme – Universidade Federal de Viçosa
Gabriely Miranda Duarte – Universidade Federal do Paraná
Thiago Allain Martins Siqueira Moura – Universidade Federal do Paraná
Marcos Vinícius da Silva Alves de Lima – Universidade de São Paulo
Angeline Martini – Universidade Federal do Paraná

RESUMO

Atualmente, com as mudanças climáticas, eventos meteorológicos extremos causam impactos expressivos na vegetação urbana, dessa forma, torna-se necessária a realização de diagnósticos para orientar o manejo destes indivíduos arbóreos injuriados. Sendo assim, este estudo objetivou analisar os danos causados por tempestade na arborização urbana do Campus da Universidade Federal de Viçosa, avaliando a tipologia de danos, a composição taxonômica, a origem e o porte dos indivíduos afetados. Para a caracterização do evento meteorológico, foram obtidos dados da estação automática do INMET (Viçosa/MG) referentes ao dia 16 de junho, às 01:00h, na qual se registraram 24,8 mm de precipitação concentrada em apenas uma hora, representando 99,2% do total diário acumulado (25,0 mm) e rajadas de vento de 12,6 m/s (45,36 km/h) originadas da direção 150° (Sul-Sudeste). Foram analisados 32 registros de ocorrências, dos quais 28 foram identificados ao nível de espécie (distribuídos em 11 espécies) e 4 permaneceram não identificados. Quanto ao tipo de dano, a ruptura ou queda de galhos foi a intercorrência mais representativa, englobando 59,4% (n = 19) dos casos, seguida por danos no tronco com 28,1% (n = 9) e danos no sistema radicular com 12,5% (n = 4). Entre os indivíduos identificados, a maioria correspondeu a espécies nativas (82,1%; n = 23), enquanto as exóticas somaram 17,9% (n = 5). Em relação à estrutura, predominaram as árvores de grande porte (57,1%; n = 16), seguidas pelas de pequeno porte (39,3%; n = 11) e médio porte (3,6%; n = 1). As espécies mais atingidas foram a quaresmeira (*Pleroma granulosum* (Desr.) D. Don), com 28,1% do total de registros (n = 9), e o oiti (*Moquilea tomentosa* Benth.), representando 18,8% (n = 6). Os dados demonstram uma concentração expressiva de danos em galhos de espécies nativas e de grande porte, evidenciando a necessidade de ações preventivas focadas em podas de adequação e monitoramento estrutural contínuo das espécies mais suscetíveis.

Palavras-chave: avaliação de risco; injúrias mecânicas; precipitação; fitossanidade.

Restauração ecológica, produção de mudas e tecnologias de propagação

MORTALIDADE INICIAL DE MUDAS DE ERVA-MATE EM FUNÇÃO DO TIPO DE RECIPIENTE DE PRODUÇÃO

Pesquisa científica

Gilcimar Adriano Vogt Pesquisador da Epagri - Estação Experimental de Canoinhas
José Vinicius de Lima Estudante graduação do IFSC Canoinhas e Bolsista Epagri/Fapesc
Eliziane Luiza Benedetti Professora IFSC Canoinhas
Carlos Andre Stuepp - Pesquisador Epagri - Estação Experimental de Canoinhas

RESUMO

O sucesso do estabelecimento de mudas de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) em campo depende da qualidade do sistema radicular e do vigor inicial das plantas, características que podem ser influenciadas pelo tipo de recipiente utilizado durante a fase de viveiro. No entanto, ainda existem dúvidas sobre quais recipientes proporcionam melhor desempenho inicial após o plantio, considerando aspectos relacionados ao desenvolvimento radicular e à adaptação das mudas às condições de campo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento inicial e a mortalidade de mudas de erva-mate produzidas em diferentes recipientes. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com quatro tratamentos: tubete de 55 cm³, tubete de 110 cm³, saco plástico de 320 cm³ e Ellepot® de 220 cm³, utilizando mudas provenientes de viveiros locais. Aos seis meses após o plantio, foram avaliados o incremento em altura (cm), o diâmetro do colo (mm), o número de folhas, o comprimento de raízes (cm) e a mortalidade das plantas (%). Os dados foram submetidos à análise de variância, seguida do teste de Tukey para comparação de médias, adotando-se nível de significância de 5%. As mudas produzidas em saco plástico apresentaram maior incremento em altura (30,6 cm) em relação àquelas produzidas em tubetes de 110 cm³ (20,2 cm), não diferindo das produzidas em tubetes de 55 cm³ (26,9 cm) e Ellepot® (22,2 cm). Para o número de folhas, as mudas produzidas em tubetes de 55 cm³ apresentaram 31,56 folhas, não diferindo daquelas produzidas em saco plástico (25,85 folhas). Quanto ao diâmetro do colo, as mudas produzidas em saco plástico (8,9 mm) e Ellepot® (9,4 mm) apresentaram valores superiores aos obtidos em tubetes de 55 cm³ (5,4 mm), enquanto o tubete de 110 cm³ (7,3 mm) apresentou comportamento intermediário, sem diferir dos demais tratamentos. Para o comprimento de raízes, as mudas produzidas em saco plástico (9,8 cm) apresentaram valor significativamente superior ao observado nos tubetes de 55 cm³ (5,2 cm) e 110 cm³ (5,7 cm) e no Ellepot® (6,3 cm). Embora o tubete de 55 cm³ seja o recipiente de menor volume, as mudas nele produzidas apresentaram elevado número de folhas, resultado que pode estar relacionado ao maior crescimento relativo de mudas inicialmente menores. Na avaliação da mortalidade em campo, as mudas produzidas em saco plástico (41,8%) e Ellepot® (52,5%) apresentaram menores percentuais de mortalidade em comparação àquelas produzidas nos tubetes de 110 cm³ (81,3%) e 55 cm³ (83,1%). Conclui-se que o tipo de recipiente influencia o crescimento e o estabelecimento inicial das mudas de erva-mate em campo, com destaque para o saco plástico de 320 cm³, que proporcionou maior crescimento radicular e menor mortalidade nas condições avaliadas.

Palavras-chave: erva-mate; mortalidade; mudas florestais; recipientes; sobrevivência.

MINIESTAQUIA DE *TREMA MICRANTHUM* COMO FERRAMENTA PARA A PRODUÇÃO DE MUDAS PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

Pesquisa científica

Letícia Santiago Teixeira – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Angela da Luz - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Eduardo Martins - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Carlos André Stuepp – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI).
Jesiane Stefania da Silva Batista – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Rosimeri de Oliveira Fragoso – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

RESUMO

Trema micranthum (L.) Blume (Cannabaceae) é uma espécie arbórea pioneira, de ampla distribuição na América Latina, com relevante importância ecológica por sua capacidade de colonizar ambientes alterados e contribuir para os estágios iniciais da sucessão vegetal. Entretanto, características relacionadas à dormência e às exigências para a germinação de suas sementes podem dificultar a produção de mudas por via sexuada. Nesse contexto, a propagação vegetativa por miniestaquia constitui uma alternativa para ampliar a disponibilidade de mudas e possibilitar a produção contínua de propágulos. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de ácido indolbutírico (AIB) sobre o enraizamento e o vigor radicial de miniestacas caulinares de *T. micranthum* produzidas em minijardim clonal. Para a formação do minijardim, 60 mudas foram transferidas para sistema semi-hidropônico em canaletão suspenso, preenchido com areia e mantido sob estufa, com fertirrigação e irrigação por microaspersão. Após 30 dias de adaptação, as plantas foram podadas para padronização das minicepas, a partir das quais foram coletadas brotações para confecção das miniestacas. Foram avaliadas sete concentrações de AIB (0, 500, 1000, 1500, 2000, 2500 e 3000 mg L−1), aplicadas por imersão da base das miniestacas durante 10 segundos. As miniestacas foram mantidas em casa de vegetação climatizada, com nebulização intermitente, e avaliadas após 30 dias quanto à porcentagem de enraizamento, número e comprimento de raízes, formação de calos, sobrevivência e mortalidade. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições de 12 mudas. A homogeneidade das variâncias foi avaliada pelo teste de Bartlett, e as médias das variáveis significativas pela ANOVA foram comparadas pelo teste de Tukey (5%). Os resultados evidenciaram elevados percentuais de enraizamento em todos os tratamentos, variando de 77% a 95%, sem diferença estatística entre as concentrações de AIB. Apesar da ausência de efeito significativo sobre a porcentagem de enraizamento, observou-se aumento significativo no número de raízes por miniestaca com a aplicação do regulador, com maior média em 3000 mg L−1, com 28,92 raízes, enquanto o controle apresentou 13,43 raízes por miniestaca. Os resultados demonstram que *T. micranthum* apresenta elevada competência para o enraizamento adventício a partir de miniestacas produzidas em minijardim clonal, mesmo na ausência de AIB, enquanto a aplicação da auxina pode favorecer a formação de um sistema radicial mais vigoroso. Pretende-se por meio do manejo contínuo das minicepas subsidiar pesquisas futuras sobre produtividade de brotações, frequência de coleta, qualidade dos propágulos e condições de enraizamento, contribuindo para o desenvolvimento de protocolos de propagação vegetativa de *T. micranthum*, seja para uso na restauração ecológica ou por seu potencial farmacológico.

Palavras-chave: espécies nativas; minicepas; propagação vegetativa; regulador vegetal; rizogênese adventícia.

ÁCIDO INDOLBUTÍRICO CONVENCIONAL E NANOENCAPSULADO NO ENRAIZAMENTO DE MINIESTACAS DE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA*

Pesquisa científica

Morgana Cercal da Silva - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Halley Caixeta de Oliveira – Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Leonardo Fernandes Fraceto – Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Rosimeri de Oliveira Fragoso – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Jesiane Stefania da Silva Batista – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Carlos André Stuepp – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI)

RESUMO

A produção clonal de *Araucaria angustifolia* apresenta limitações relacionadas à competência rizogênica dos propágulos, tornando necessário o desenvolvimento de técnicas que aumentem a eficiência e a qualidade do enraizamento adventício. A nanoencapsulação do ácido indolbutírico (IBA) pode alterar sua estabilidade, disponibilidade e interação com os tecidos vegetais, constituindo uma alternativa ao emprego convencional desse regulador de crescimento. O objetivo deste trabalho foi comparar os efeitos do IBA convencional e do IBA associado a nanopartículas (NANO-IBA), em diferentes concentrações, sobre o enraizamento de miniestacas de *A. angustifolia*. Foram avaliadas as concentrações de 0, 1.000, 2.000 e 3.000 mg L^{-1}, combinadas com as duas formulações, totalizando oito tratamentos. As soluções foram aplicadas diretamente na base das miniestacas, que posteriormente foram inseridas em substrato e mantidas em ambiente protegido sob condições favoráveis ao enraizamento. Na concentração zero, os veículos possuíam composições distintas: o controle do IBA convencional continha solução hidroalcoólica 50:50 (v/v), enquanto o controle da formulação nanoencapsulada continha nanopartículas sem IBA. Foram conduzidos quatro experimentos, instalados em 01/12/2023, 23/01/2024, 26/04/2024 e 23/05/2024. Avaliaram-se enraizamento, sobrevivência, mortalidade, manutenção das folhas originais, formação de calos, número de raízes, comprimento médio das três maiores raízes e ocorrência de enraizamento direto ou indireto, este caracterizado pela associação das raízes com calos. O enraizamento foi analisado por modelo quasibinomial, considerando repetição, formulação, concentração e interação entre formulação e concentração. Não foi detectada interação significativa entre formulação e concentração em nenhuma das datas, demonstrando ausência de evidência de que as curvas de resposta às concentrações diferissem globalmente entre IBA e NANO-IBA. Nos dois primeiros experimentos, as diferenças entre os tratamentos não foram conclusivas. Em 26 de abril, houve efeito significativo da concentração, independentemente da formulação. Em 23 de maio, verificou-se efeito significativo da formulação, com maior enraizamento médio para o NANO-IBA. Nessa data, na concentração de 3.000 mg L^{-1}, o NANO-IBA proporcionou 70,8% de enraizamento, comparativamente a 33,3% com o IBA convencional, diferença de 37,5 pontos percentuais. Na concentração de 2.000 mg L^{-1}, o NANO-IBA também atingiu 70,8% de enraizamento, mas com predominância da formação direta de raízes. Os resultados indicam que a nanoencapsulação não apresentou superioridade consistente em todas as condições avaliadas, mas demonstrou potencial para favorecer o enraizamento e modificar a via de formação das raízes em combinações específicas de concentração e época de instalação.

Palavras-chave: rizogênese adventícia; nanotecnologia; propagação vegetativa; regulador vegetal.

ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO DE *AZOSPIRILLUM BRASILENSE* NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA.

Pesquisa científica

Gabriele Podsiad de Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
José Mateus Biscaia Solak – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Yasmin Aparecida Kuhn - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Carlos André Stuepp - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI).
Rosimeri de Oliveira Fragoso – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Jesiane Stefania da Silva Batista – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

RESUMO

A produção de mudas de espécies nativas com qualidade é fundamental para o estabelecimento de programas de restauração ecológica. Nesse contexto, a utilização de bactérias promotoras do crescimento de plantas, como *Azospirillum brasilense*, pode representar uma estratégia biotecnológica para aprimorar a produção em viveiros florestais. Embora inoculantes à base de A. brasilense sejam amplamente utilizados na agricultura, sua aplicação em espécies florestais nativas e, especialmente, a definição de estratégias de aplicação durante a produção de mudas ainda são pouco exploradas. Assim, este trabalho reuniu duas experiências desenvolvidas com espécies nativas, buscando avaliar diferentes estratégias de utilização do inoculante comercial à base de A. brasilense na produção de mudas destinadas à restauração ecológica. Em *Mimosa scabrella* Benth., foram avaliados diferentes momentos de aplicação, envolvendo a inoculação das sementes, aplicação nas mudas aos 30 dias e reaplicação aos 30 ou 60 dias após a semeadura. Em *Trema micranthum* (L.) Blume, foram avaliadas aplicações seriadas do inoculante a cada 30 dias ao longo do ciclo de produção. Em ambos os experimentos, foi utilizado inoculante contendo as estirpes Abv-5 e Abv-6, na concentração de 2×10^8 UFC mL^{-1}. As mudas foram produzidas em tubetes de 110 cm3 contendo substrato comercial acrescido de 1 g L^{-1} de fertilizante de liberação controlada (FLC). Para *M. scabrella*, um tratamento sem inoculação e com 3 g L^{-1} de FLC foi utilizado como referência para o desempenho nutricional das mudas. Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas no tempo, com quatro repetições de 16 mudas. A homogeneidade das variâncias foi avaliada pelo teste de Bartlett, e as médias das variáveis significativas pela ANOVA foram comparadas pelo teste de Tukey (5%). No experimento envolvendo diferentes protocolos de aplicação de *A. brasilense* em *M. scabrella*, verificou-se que a inoculação das sementes apresentou os maiores valores de altura e diâmetro do coleto ao final do período experimental, sendo o diâmetro estatisticamente semelhante ao observado no tratamento com 3 g L^{-1} de FLC. Em *T. micranthum*, as aplicações seriadas não promoveram diferenças significativas na altura e no diâmetro do coleto, mas resultaram em incrementos significativos na biomassa seca total e no índice relativo de clorofila, evidenciando resposta positiva da espécie à aplicação do bioinoculante. Os resultados obtidos nas duas experiências evidenciam que a resposta à bioinoculação pode variar conforme a espécie e a estratégia de aplicação, reforçando a necessidade de estabelecer protocolos específicos para espécies florestais nativas. A experiência contribui para a adaptação de uma tecnologia já consolidada na agricultura às condições de produção de mudas destinadas à restauração ecológica, buscando identificar estratégias tecnicamente viáveis para sua utilização em viveiros florestais.

Palavras-chave: bactérias promotoras do crescimento de plantas; bioinoculação; qualidade de mudas; restauração de ecossistemas degradados; viveiro florestal.

Campos naturais, biodiversidade e ecologia da paisagem

ASPECTOS AUTOECOLÓGICOS DE *ALOYSIA HATSCHBACHII* MOLDENKE, UMA ESPÉCIE DOS CAMPOS NATURAIS EM PERIGO DE EXTINÇÃO

Pesquisa científica

Kyvia Pontes Teixeira das Chagas (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, kyviapontes@gmail.com); Christopher Thomas Blum (Universidade Federal do Paraná - UFPR, ctblum@ufpr.br); Santiago José Elías Velazco (Instituto de Biologia Subtropical, Universidad Nacional de Misiones-CONICET / San Diego State University – SDSU, sjevelazco@gmail.com); Tiago Montagna (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, monttagna@gmail.com)

RESUMO

Atividades antrópicas tendem a promover alterações na demografia, reprodução e distribuição das populações de espécies vegetais, situação que se torna ainda mais grave no caso de táxons ameaçados e de distribuição restrita. Diante disto, torna-se essencial conhecer a autoecologia de espécies de alto valor de conservação, visando garantir sua conservação num cenário de degradação de dos ecossistemas. O arbusto *Aloysia hatschbachii* Moldenke, é endêmico dos campos naturais da porção sul do Primeiro Planalto Paranaense e encontra-se em perigo de extinção devido à redução de habitat. Deste modo, o objetivo dessa pesquisa foi investigar fenologia, diversidade genética e germinação de *A. hatschbachii*, visando subsidiar estratégias de conservação. Para o estudo fenológico foram avaliadas mensalmente a atividade e a intensidade das fenofases vegetativas e reprodutivas de 60 indivíduos distribuídos em três remanescentes de campo natural, no município de Piên - PR. De forma complementar foi realizado o estudo da biologia floral por meio de análise das estruturas florais e da viabilidade polínica. O estudo da diversidade genética foi realizado por meio da coleta de amostras foliares de 150 indivíduos, 50 de cada subpopulação, as quais foram analisadas por meio de marcadores isoenzimáticos. A germinação foi abordada pela quantificação do peso de mil sementes, teor de água e biometria das sementes, bem como pelo teste comparativo da influência de quatro tratamentos pré-germinativos, dois substratos e quatro temperaturas em esquema fatorial de interação (2x4); além de quatro períodos de armazenamento. *A. hatschbachii* se caracterizou por fenofases vegetativas de ocorrência regular e fenofases reprodutivas com ocorrência irregular, e de menor intensidade, o que pode influenciar negativamente o potencial de ingresso de novos indivíduos na área. Os eventos botão e antese floral apresentaram correlação positiva com temperaturas (máximas, médias e mínimas) e fotoperíodo. Os frutos imaturos se correlacionaram positivamente com temperatura mínima e umidade relativa. Frutos senescentes se correlacionaram negativamente com temperatura máxima e fotoperíodo. Suas flores são pequenas, hermafroditas e possuem grãos de pólen com elevada viabilidade. Na abordagem genética, os dez sistemas isoenzimáticos utilizados possibilitaram a interpretação de 12 locos, sendo sete polimórficos. De modo geral, as subpopulações de *A. hatschbachii* apresentaram baixa diversidade genética e excesso de homozigotos, sendo a variabilidade genética maior entre indivíduos de uma mesma subpopulação do que entre as subpopulações. As sementes tiveram baixo potencial germinativo, inferior a 30% e germinação irregular. Além disso, o armazenamento por 60 dias resultou em redução de 49% na germinação. Os resultados demonstram fragilidades ecológicas importantes de *A. hatschbachii*, que devem ser consideradas em programas que visem a conservação da espécie.

Palavras-chave: fenologia; diversidade genética; germinação; espécie endêmica.

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E DE ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS EM COMUNIDADES NATURAIS DE CAMPO SECO E HIDROMÓRFICO NO MUNICÍPIO DE PINHAIS, PR

Pesquisa científica

Giovana Rodrigues de Oliveira (UFPR); Christopher Thomas Blum (UFPR); Eduardo Damasceno Lozano (Cia Ambiental); Hauane da Silva Correa (UFPR).

RESUMO

Os campos naturais constituem importantes ecossistemas, associados ao bioma Mata Atlântica, caracterizados por elevada diversidade florística e diferentes fisionomias, determinadas por distintas condições ambientais, especialmente a disponibilidade hídrica. Apesar de sua relevância ecológica, esses ambientes encontram-se sob crescente pressão antrópica. A Resolução CONAMA nº 423/2010 definiu parâmetros para classificar diferentes graus de conservação de campos naturais, considerando cobertura vegetal, composição florística e a presença de estruturas subterrâneas especializadas, no entanto, sem distinção entre diferentes fisionomias. Nesse âmbito, o presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar a diversidade florística, a estrutura fitossociológica e a composição de órgãos subterrâneos em comunidades de campo seco e campo hidromórfico no município de Pinhais - PR. O levantamento florístico e fitossociológico foi realizado por meio de três transectos em campo seco e três em campo hidromórfico, contendo cinco parcelas de 1 m² cada, espaçadas em 5 m entre si. Foram registradas 114 espécies, pertencentes a 30 famílias. A riqueza foi superior no campo seco (78), enquanto o campo hidromórfico (45) apresentou maior uniformidade na distribuição das espécies. As famílias Poaceae, Asteraceae e Cyperaceae foram mais representativas em ambas as fisionomias. Houve predomínio de rizomas e xilopódios. Nos campos secos, os xilopódios apresentaram maior importância relativa (35,4%), seguidos pelos rizomas (18,8%). Nos campos hidromórficos, os rizomas foram predominantes (56,6%), com menor representatividade de xilopódios (7,1%). As diferenças observadas entre as fisionomias indicam que as condições edáficas e a disponibilidade hídrica influenciam as estratégias adaptativas adotadas pelas espécies, resultando em diferenciação na composição florística e de estruturas subterrâneas. No contexto da Resolução CONAMA nº 423/2010, ambas fisionomias estudadas apresentaram características compatíveis com ambientes conservados considerando, de forma genérica, a elevada representatividade de espécies portadoras de estruturas subterrâneas especializadas. No entanto, na resolução não são especificados que tipos de estruturas especializadas seriam mais indicadoras de conservação, de forma que há margem para interpretações distintas. As diferenças observadas entre campos secos e hidromórficos demonstram que ambientes igualmente conservados podem apresentar características estruturais e estratégias adaptativas diferentes, refletindo condições ambientais específicas e não necessariamente diferentes níveis de conservação. Dessa forma, a utilização exclusiva de critérios simplificados e generalizados pode não representar a complexidade desses ecossistemas, reforçando a necessidade de compreender com maior aprofundamento atributos ecológicos, como as estruturas subterrâneas especializadas, para subsidiar ações adequadas de conservação e manejo adequado dos campos naturais.

Palavras-chave: campos nativos; órgãos subterrâneos especializados; fitossociologia; diversidade florística.

EFEITO DA INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS SOLUBILIZADORAS DE FÓSFORO NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE GUABIROBA-DO-CAMPO.

Pesquisa científica

João Victor Araujo de Souza; Leonardo Balbinot; Julio César Chalegre Munhoz; Dagma Kratz - Universidade Federal do Paraná.

RESUMO

Campomanesia adamantium (Cambess.) O.Berg (Myrtaceae), popularmente conhecida como guabiroba-do-campo, é um arbusto frutífero de importância para a conservação dos campos da Mata Atlântica e do Cerrado. Suas folhas e frutos apresentam propriedades anti-inflamatórias, antidiarreicas, antioxidantes e antimicrobianas, que elevam seu potencial farmacêutico e econômico. Para o estabelecimento da espécie em campo, é fundamental a produção de mudas de qualidade. Nesse contexto, a adubação exerce papel essencial, e o uso de bactérias promotoras do crescimento de plantas pode contribuir para a disponibilização e absorção de nutrientes, promovendo efeitos diretos e indiretos sobre o crescimento vegetal. Neste estudo, objetivou-se avaliar o efeito da inoculação de bactérias solubilizadoras de fósforo no crescimento de mudas de guabiroba-do-campo. O experimento foi conduzido em tubetes de 110 cm^3, utilizando uma dose de 12 kg m^{-3} de fertilizante de liberação controlada (FLC) (14-9-12 - N-P-K), associada ou não à aplicação de 1 mL de inoculante comercial contendo as cepas de *Bacillus subtilis* e *Bacillus megaterium*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento. Foram avaliadas a altura e o diâmetro do coleto das mudas durante 150 dias em estufa com cobertura de plástico transparente, submetidas a quatro irrigações diárias. Nas duas primeiras semanas, as mudas não foram irrigadas a fim de impedir possível lixiviação das bactérias. Para a rustificação, as mudas foram transferidas para ambiente pleno sol por cerca de 15 dias antes das avaliações finais. A normalidade dos resíduos foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade das variâncias pelo teste de Bartlett. Para os resultados que não atenderam aos pressupostos, foram utilizados Modelos Lineares Generalizados (GLM). Posteriormente, foram realizadas a análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey ($p < 0,05$) para comparação das médias. As análises estatísticas foram realizadas no RStudio®. Os resultados da ANOVA para a variável altura demonstraram que não houve efeito significativo da inoculação bacteriana sobre o crescimento em altura das mudas ($p = 0,1604$). Para o diâmetro do coleto, observou-se efeito significativo da inoculação bacteriana ($p = 0,02291$), de modo que as mudas não inoculadas apresentaram maior crescimento médio (2,30 mm) em relação às inoculadas (2,01 mm). Esse efeito inibitório pode ser atribuído à alteração na atividade bacteriana decorrente da elevada disponibilidade de nutrientes proveniente do fertilizante de liberação controlada. Conclui-se que, nas condições avaliadas, a inoculação com as cepas de *Bacillus subtilis* e *Bacillus megaterium* não promoveu benefícios ao crescimento das mudas, sendo recomendados estudos futuros que avaliem a absorção de nutrientes pelas mudas inoculadas e períodos experimentais mais longos, a fim de verificar possíveis efeitos da inoculação ao longo do desenvolvimento.

Palavras-chave: bioinsumos; campos gerais; myrtaceae; vasos.

MORFOLOGIA, DESENVOLVIMENTO INICIAL E RESPOSTAS À PREDAÇÃO DE SEMENTES POR INSETOS EM *ERYTHRINA CRISTA-GALLI* L.

Pesquisa científica

Igor Padilha Martinello - UFPR
Nelson Luiz Cosmos - UFPR

RESUMO

A corticeira-do-banhado (*Erythrina crista-galli* L.), é uma espécie arbórea nativa, pioneira e adaptada a ambientes úmidos, com potencial de restauração de áreas ripárias e várzeas. A produção de mudas é limitada pela dormência das sementes e pelo ataque de insetos, que comprometem sua integridade e reduzem sua disponibilidade. Nesse contexto, o experimento buscou avaliar se a predação das sementes interfere na emergência, no crescimento inicial e na qualidade das plântulas. As sementes foram coletadas em janeiro e fevereiro de 2024, em 10 árvores de uma formação pioneira sob influência fluvial, em Campo Largo – PR. Após a coleta, os frutos foram beneficiados e as sementes classificadas quanto à integridade. A quebra de dormência foi realizada por imersão em ácido sulfúrico por 30 minutos. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos: sementes íntegras com inoculação bacteriana (CIN), sementes íntegras sem inoculação (SIN), sementes predadas com inoculação (CPR) e sementes predadas sem inoculação (SPR). Foram utilizadas 6 repetições de 16 sementes por tratamento, totalizando 384 unidades amostrais. As sementes foram semeadas individualmente, sem aplicação de adubação, e acompanhadas durante 90 dias. Avaliaram-se emergência, índice de velocidade de germinação (IVG), abertura de eófilos, altura e diâmetro do colo. Ao final, foram analisados número de folhas, espessura foliar, diâmetro do pecíolo, área foliar e massas fresca e seca de folhas, caule e raízes. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (5% de probabilidade). Os resultados mostram ocorrência de predação, com 45% das sementes predadas. As sementes predadas apresentaram menor taxa de emergência com CPR 48% e SPR 41%, estatisticamente diferente ($p = 0,001$) de CIN 92% e SIN 87%. O ataque de insetos reduz a disponibilidade de sementes capazes de originar plântulas. Entretanto, quando a emergência ocorre, as plântulas de sementes predadas apresentaram desenvolvimento satisfatório. O IVG apresentou diferença estatística entre os tratamentos ($p = 0,001$), com maiores valores para CIN (1,159) e SIN (1,413), superiores a CPR (0,590) e SPR (0,515). Para a altura, aos 90 dias ($p = 0,012$), CIN apresentou 19,44 cm e SIN 19,00 cm, enquanto CPR apresentou 16,24 cm e SPR 14,77 cm, com diferenças indicadas pelo teste de Tukey. Não foram observadas diferenças estatísticas para as demais variáveis. A inoculação bacteriana não promoveu melhoria significativa no crescimento das plantas. A predação interfere especialmente na fase de emergência, mas não inviabiliza o desenvolvimento posterior das plântulas. As sementes predadas que conseguem germinar demonstram capacidade de formar mudas viáveis, indicando resiliência da espécie, sendo que não devem ser descartadas, pois podem contribuir para a produção de mudas e para a recuperação de ambientes degradados.

Palavras-chave: predação de sementes; crescimento inicial; germinação; restauração ecológica.

FITOSSOCIOLOGIA DE ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA ASSOCIADA A ÁREAS ÚMIDAS EM MANANCIAL URBANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.

Pesquisa científica

Caleb de Lima Ribeiro - Sociedade Chauá e Econatur Consultoria Socioambiental
Maurício Shoji Seki- Econatur Consultoria Socioambiental

RESUMO

A região sul de Curitiba, bem como o entorno, compreende importante área de vegetação de campos, muitos desses remanescentes associados a áreas úmidas. A relevância é destacada pela elevada diversidade florística e pela função ambiental na manutenção do ciclo hídrico. Estas formações vêm sofrendo pressão pela expansão urbana da região. O presente estudo teve como objetivo caracterizar a vegetação de um fragmento de estepe gramíneo-lenhosa e sua variação em diferentes condições hídricas, bem como avaliar a presença de espécies indicadoras. Para tal, realizou-se levantamento fitossociológico em área de 66 ha localizada em São José dos Pinhais/PR. Foram realizadas quatro campanhas entre abril de 2023 e janeiro de 2024, nas quais foram alocadas 95 amostras de 1 m² distribuídas em três tipologias vegetacionais definidas pelo regime hídrico predominante: mesófila (lençol freático > 100 cm), higrófila (100-50 cm) e hidrófila (< 50 cm). Foram calculados os parâmetros de frequência, cobertura e importância relativa. Além disso, o nicho preferencial das espécies foi obtido por revisão bibliográfica. Foram registradas 187 espécies, 124 gêneros e 47 famílias botânicas na amostragem fitossociológica. Poaceae (52 espécies), Asteraceae (41) e Cyperaceae (29) apresentaram as maiores riquezas. As maiores importâncias relativas foram observadas para *Axonopus siccus* (7,0%), *Axonopus compressus* (6,7%), *Dichanthelium sabulorum* (3,9%), *Mikania micrantha* (3,5%) e *Scleria hirtella* (3,0%). Quanto à presença de espécies indicadoras, táxons associados a áreas úmidas somaram 34% da IR da área de estudo, sendo 17% da formação mesófila, 34% da higrófila e 52% da hidrófila, enquanto as generalistas somaram 42% da IR da área de estudo, sendo 57% na formação mesófila, 41% na higrófila e 26% na hidrófila. Por fim, as tipologias apresentaram associação com diferentes condições pedológicas e profundidades do lençol freático. A proporção da importância relativa de espécies indicadoras mostrou-se eficiente para caracterizar o gradiente hídrico e distinguir tipologias vegetacionais associadas a áreas úmidas da região.

Palavras-chave: estepe gramíneo-lenhosa; áreas úmidas; fitossociologia; gradiente hídrico; espécies indicadoras.

Relatos de experiências e iniciativas

TORNANDO A BACIA VISÍVEL: MODELOS TRIDIMENSIONAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DAS ÁGUAS

Relato de experiência

Karoline Sabres Manrique Sabatini, Fernanda Marques da Silva, Eduardo Kuller Macedo e Igor de Paiva Affonso
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

RESUMO

Introdução: Compreender uma bacia hidrográfica exige perceber as conexões entre relevo, nascentes, rios, ambientes naturais e ocupação humana. Entretanto, essas relações nem sempre são facilmente compreendidas quando apresentadas por meio de mapas bidimensionais ou conceitos abstratos. Nesse contexto, recursos didáticos capazes de tornar o território visualmente acessível podem favorecer processos de educação socioambiental e ampliar a percepção sobre a importância da conservação das águas.

Objetivo da Iniciativa: Apresentar uma experiência do projeto de extensão Vozes do Tibagi, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que utiliza modelos tridimensionais do relevo como ferramenta de educação socioambiental e divulgação científica, buscando aproximar diferentes públicos da compreensão sobre bacias hidrográficas, dinâmica territorial e conservação dos recursos hídricos.

Metodologia: A iniciativa utiliza modelos tridimensionais do relevo do Paraná, produzidos por impressão 3D, como recursos para atividades educativas. Durante as ações, os participantes são convidados a observar e manipular os modelos, identificando divisores de água, nascentes, cursos d'água e áreas de drenagem. A partir dessa representação concreta do território, são discutidas as relações entre relevo, rede hidrográfica, ocupação humana, conservação da vegetação e uso dos recursos hídricos. A abordagem é conduzida de forma participativa, estimulando perguntas, interpretações e conexões entre os elementos observados.

Resultados e aprendizados: O uso dos modelos tridimensionais favoreceu a visualização de relações espaciais que podem ser pouco intuitivas em representações bidimensionais, tornando conceitos relacionados às bacias hidrográficas mais acessíveis ao público. A manipulação dos modelos também estimulou a participação e o diálogo, permitindo relacionar características físicas do território a questões ambientais e sociais. A experiência evidenciou ainda o potencial da impressão 3D como recurso de baixo custo relativo e passível de adaptação para diferentes contextos educativos.

Conclusão: A experiência demonstra que modelos tridimensionais podem funcionar como ferramentas de alfabetização territorial, aproximando ciência, sociedade e território por meio de uma representação concreta da paisagem. Ao tornar a bacia hidrográfica visível, manipulável e compreensível, a iniciativa contribui para ampliar a percepção sobre a interdependência entre os ambientes e fortalecer ações educativas voltadas à conservação das águas e dos ecossistemas associados.

Palavras-chave: educação ambiental; bacia hidrográfica; conservação das águas; território; divulgação científica.

DA BACIA AO TERRITÓRIO: EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA A GOVERNANÇA E PROTEÇÃO DAS ÁGUAS NO PROJETO VOZES DO TIBAGI

Relato de experiência

Karoline Sabres Manrique Sabatini e Igor de Paiva Affonso
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

RESUMO

Introdução: A conservação dos recursos hídricos depende não apenas de instrumentos técnicos e legais, mas também da capacidade da sociedade de compreender as relações entre território, usos da água, conservação dos ecossistemas e diferentes interesses sociais. Embora os Comitês de Bacia Hidrográfica constituam importantes espaços de participação e tomada de decisão, seus mecanismos de funcionamento e os conflitos envolvidos na gestão da água são conceitos complexos para serem trabalhados em processos educativos. Nesse contexto, estratégias de aprendizagem experiencial podem aproximar conhecimentos científicos e situações concretas de tomada de decisão.

Objetivo da Iniciativa: Apresentar uma experiência do projeto de extensão Vozes do Tibagi, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que utiliza uma simulação de Comitê de Bacia Hidrográfica como ferramenta de educação socioambiental, buscando aproximar estudantes dos processos de governança das águas e das relações entre sociedade, território e conservação dos ambientes aquáticos.

Metodologia: A atividade foi estruturada a partir de um cenário hipotético de redução da disponibilidade hídrica em uma bacia hidrográfica. Os participantes assumiram diferentes papéis sociais relacionados ao uso e à conservação da água e receberam informações sobre suas demandas, responsabilidades e limitações. A dinâmica foi conduzida em etapas de preparação, apresentação das demandas, debate entre os atores e construção de uma decisão coletiva. A proposta buscou reproduzir, em linguagem acessível, elementos presentes na gestão participativa das águas, permitindo que os participantes experimentassem diferentes perspectivas sobre um mesmo território.

Resultados e aprendizados: A experiência mostrou-se uma estratégia capaz de transformar um tema abstrato, como a governança hídrica, em uma situação concreta de aprendizagem. Ao assumir diferentes papéis, os participantes foram estimulados a reconhecer a interdependência entre os usos da água, a importância da conservação dos ecossistemas aquáticos e a necessidade de considerar diferentes perspectivas na tomada de decisão. A atividade também favoreceu o desenvolvimento de argumentação, escuta, negociação e percepção das consequências territoriais das decisões relacionadas aos recursos hídricos.

Conclusão: A experiência indica que metodologias participativas e baseadas em situações-problema podem contribuir para aproximar educação, ciência e gestão ambiental. Ao transformar a bacia hidrográfica em um espaço de aprendizagem e diálogo, o Vozes do Tibagi amplia a compreensão sobre a água como recurso compartilhado e sobre a participação social como componente da conservação dos ambientes aquáticos. A experiência apresenta potencial de adaptação para diferentes públicos e contextos educativos, contribuindo para processos de sensibilização e formação voltados à proteção das águas.

Palavras-chave: conservação; bacia hidrográfica; educação socioambiental; governança das águas; participação social.

PRODUÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS DE CAMPOS NATURAIS

Experiência de produção de mudas/sementes

Angela da Luz - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Eduardo Martins – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Jesiane Stefania da Silva Batista – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Rosimeri de Oliveira Fragoso – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Carlos André Stuepp – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI)

RESUMO

Durante anos os campos naturais são devastados pela ação humana para o desenvolvimento urbano, da agricultura e emprego de espécies florestais de importância econômica. Nesses ecossistemas há espécies endêmicas e de estrema importância para a manutenção de serviços ecossistêmicos como ciclagem de água e nutrientes, manutenção da biodiversidade, entre outros. Diante disso, o objetivo é coletar material de espécies de campos naturais com o objetivo produzir mudas de qualidade, uma vez que há poucos indivíduos encontrados e esses indivíduos podem ser inseridos futuramente em projetos de restauração em áreas de campo, urbanas e inseridas em trabalhos de educação ambiental. Então é necessário estabelecer um protocolo de produção, uma vez que a maioria não possui e o aporte de informações na literatura são escassos. Atualmente o Viveiro Florestal UEPG/CAAR busca produzir espécies nativas de campos naturais que ocorrem na região dos Campos Gerais, em áreas do Parque estadual de Vila Velha, Parque estadual Guatelá e proximidades da Fazenda Escola Capão da onça. Por apresentar poucos indivíduos nessas áreas onde são realizadas coletas de brotações juvenis e frutos de espécies rasteiras e arbustivas nativas, à medida em que são encontradas as espécies ocorre a demarcação com o auxílio de GPS. As coletas ocorrem durante as quatro estações do ano e são inseridos em diferentes tipos de ambiente, substrato, embalagem, tamanho de célula e emprego de reguladores na propagação vegetativa. Os frutos ao chegarem no viveiro, são despolpados e secos por aproximadamente dois dias como no caso do *Psidium salutare* e *Campomanesia adamantium* ou se forem frutos secos são colocados em sacos de papel craft para aguardar a abertura e em seguida realizada a semeadura. No caso das brotações, essas passam por sanitização em hipoclorito à 0,05% de concentração e mesmo sendo as brotações juvenis, é difícil determinar o vigor desses materiais. Por conta disso é necessário um grande volume de material vegetal e na maioria das vezes a taxa de enraizamento dependendo da espécie como por exemplo a *Campomanesia adamantium* e *Schinus ulmifolia*, não atingem 5% de enraizamento, comparado a taxa de 95% para a produção seminal. Em algumas espécies como a *Gaylussacea brasilienssis*, assim que a mudas seminais ou clonal são estabelecidas, passam a ser manejadas em minijardins clonais para a produção massal. Para espécies como *Linea luppulinea*, ainda há necessidade de entender o melhor ambiente para o enraizamento, pois é uma espécie que não tolera excesso de água, sendo essa uma adaptação das espécies ao ambiente seco. Por fim, quando o protocolo é estabelecido o número de indivíduos produzidos tende a aumentar ao longo do tempo. Desta forma, viveiro busca gerar protocolos para a produção de mudas de espécies de campos naturais, contudo a quantidade de indivíduos produzidos ainda é baixa, seja pela quantidade de indivíduos produzidos a partir de sementes, seja pela propagação vegetativa.

Palavras-chave: clonagem; produção seminal; restauração de campos.

CADA GRÃO DE MILHO

Relato de experiência

Nei Zuzek, trecho do Livro Cultura & Agricultura, 2021

RESUMO

Cada grão de milho

Quando vim morar na roça, não distinguia milho de feijão. Um belo dia encontrei a minha amiga Flor Marta, lá no yoga. Ela abriu aquele sorrisão enorme, muito maior que ela mesma, e me deu de presente uma espiga de milho orgânico. Eu nem sabia como plantar.

Fui lá no meio da baixada e fiz um círculo de cinco passos de diâmetro com a enxada. Tirava os grãos da espiga, um por um, enterrava no chão com o dedo e cobria de terra com a enxada. Terminada a tarefa, olhei o resultado e achei bom. No dia seguinte, me empolguei e comecei a levantar um canteiro formando um anel em volta do círculo. E, assim, aos poucos, entre enxada de dia e desenhos à noite, nasceu a horta mandala, que chamei de horta do Hortelão.

Hortelão é o cara que cuida da horta. Foi um processo tão natural, tão gostoso e tão transformador que virou minha vida do avesso. Eu, designer, urbano, intelectual, filho de professores, criado entre mais de dois mil livros que cobriam todas as paredes da casa; que aprendeu filosofia na cozinha, com minha mãe contando o Mito da Caverna do Platão enquanto servia a sopa; eu, o intelectual de dedos delicados que só sabiam desenhar e escrever, tinha virado agricultor de calo na mão.

Sentir o prazer de acordar com o sol e passar o dia inteiro roçando o mato, abrindo canteiro, colocando esterco de vaca, plantando sementes ou mudas e depois cobrindo com a palha roçada, e terminar o dia tomando mate enquanto o sol se põe no horizonte, foi, para mim, uma descoberta revolucionária.

Assim, no início de dezembro daquele ano, três meses depois de plantar, quando colhi pela primeira vez na vida as espigas de milho, descobri a profunda sensação de liberdade que plantar a própria comida traz.

Me acompanhe nesta conta: cada grão de milho dá um pé. Cada pé dá, no mínimo, uma espiga. Cada espiga dá, em média, trezentos grãos. Cada um desses trezentos grãos dá um pé. Assim, com um grão de milho, em três meses, você tem trezentos.

Que investimento multiplica trezentas vezes o seu capital? A natureza é tão pródiga, é tão abundante, que é inaceitável que ainda haja tanta fome no mundo, ou que haja tanta barreira para quem quer plantar seu alimento. É inaceitável que sejam necessários tanto veneno, tanto poluente químico, tanto maquinário, tanta indústria, para fazer a atividade mais primordial e mais antiga da humanidade. Todos sabemos plantar, mas esquecemos. Plantar é a atividade mais fundamental do ser humano desde que decidiu, há milênios, ser sedentário.

Então, por que não aprendemos a plantar na escola? Por que separamos a cultura da agricultura?

Palavras-chave: cultura & agricultura, morar na roça, novos rurais

20 ANOS DO PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL FLORESTA-ESCOLA: UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NA TRILHA DO CAPÃO DO TIGRE

Relato de experiência

Hiago Felipe Cardoso Pacheco – Universidade Federal de Viçosa;
Catharina Choinski Laurindo – Universidade Federal do Paraná;
Gabriel Paes Rodrigues – Universidade Federal do Paraná;
Luana Ortega Ronconi – Universidade Federal do Paraná;
Fabio Henrique Massalli – Universidade Federal do Paraná;
Angeline Martini – Universidade Federal do Paraná.

RESUMO

O projeto Floresta Escola realiza há 20 anos atividades educativas com crianças das redes pública e privada de ensino, para favorecer a conservação da natureza. O projeto, inicialmente denominado Trilha da Floresta foi concebido pelo Programa de Educação Tutorial do curso de Engenharia Florestal (PET-Floresta) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) no final de 2006 e em 2007, passou a integrar as ações da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFPR (PROEC), com a coordenação da Profª Drª Daniela Biondi. Desde então, vem contribuído para a formação dos estudantes de engenharia florestal e cursos relacionados, que atuam como bolsistas remunerados ou voluntários na realização das atividades. Objetivo da atividade é promover a disseminação de conhecimentos por meio da educação ambiental não formal, a partir de uma experiência prática vivenciada durante uma excursão pela trilha de um fragmento de floresta urbana, conhecido como Capão do Tigre, no campus III da UFPR (Jardim Botânico). A atividade consiste nos monitores conduzirem as crianças por uma trilha no capão, abordando assuntos de extrema relevância ambiental, como a importância da água, da ciclagem de nutrientes e dos benefícios da floresta, além das características das espécies arbóreas nativas, da preservação da fauna e flora. Posteriormente, os monitores guiam todos até um plantio de Pinus, onde se explicada as principais diferenças entre as florestas nativas e plantadas, enfatizando a importância dos plantios florestais para a sociedade. Na finalização do encontro, os estudantes recebem um certificado de participação e uma muda de espécie arbórea nativa para ser plantada na escola. Atualmente o projeto conta com uma estudante bolsista e dez voluntários, sendo dois deles discentes da pós-graduação. A coordenação do projeto em 2026 passou a ser de responsabilidade da Profª Drª. Angeline Martini, que deu seguimento às ações educativas já consolidadas. O público-alvo são crianças de 7 a 11 anos. Desde seu início o projeto atendeu 9.533 crianças, aproximadamente 622/ano até 2019 e após a pandemia esse número passou a ser em média 480/ano. De modo geral, o projeto Floresta Escola permite aos acadêmicos do curso de Engenharia Florestal e áreas afins, transformar conhecimentos técnicos-científicos adquiridos na universidade em informações acessíveis a um público infanto-juvenil, contribuindo para uma sociedade mais consciente sobre as questões ambientais e um futuro mais sustentável.

Palavras-chave: engenharia florestal; conservação da natureza; educação ambiental não formal; floresta urbana.

PROJETO FÊNIX - A CHAMA E O CHAMADO

Relato de experiência

Carla Françoase Czuchraj (com apoiadores da sociedade civil; governo ; terceiro setor que estão agregando no decorrer do processo)

RESUMO

O projeto consiste no desenvolvimento de uma casa piloto e centro de pesquisa prática em bioconstrução urbana, situado em um terreno adjacente a uma reserva de mata em área urbana. A iniciativa responde à urgência de redefinirmos nossa relação com o planeta e seus recursos, propondo soluções concretas para a transição em direção a práticas construtivas de menor impacto ambiental. Mais do que a edificação de uma residência, a proposta se estabelece como um laboratório vivo comunitário. O projeto promoverá a integração entre especialistas em bioconstrução e profissionais da construção civil tradicional local, unindo saberes para testar, adaptar e consolidar técnicas sustentáveis e híbridas capazes de responder aos desafios climáticos específicos da região, caracterizada por alta umidade e baixas temperaturas. Todo o processo de planejamento, execução, desafios técnicos e soluções encontradas será registrado e disponibilizado publicamente. O objetivo é criar um acervo prático de referência para moradores, profissionais da área e gestores públicos interessados em incentivar novas formas de reorganização da vida urbana voltadas à preservação ambiental.

Em 13 de julho de 2026, a perda da residência da proponente em um incêndio desencadeou a mobilização de pessoas e instituições dispostas a colaborar na reconstrução. Esse movimento comunitário transformou um evento adverso em um chamado coletivo para a transformação e regeneração ecológica. A proposta, que originalmente nascida de uma busca individual fundamentada em estudos e capacitações da proponente em permacultura, bioconstrução e agroecologia, assumiu dimensão pública e coletiva para honrar a rede de solidariedade constituída. A localização do terreno, limítrofe a uma reserva de mata urbana, reforça a relevância do projeto ao demonstrar a viabilidade de integrar a preservação ambiental e um estilo de vida ecologicamente conectado ao contexto urbano.

Pretendemos assim: Criar e testar metodologias construtivas sustentáveis adaptadas ao clima frio e úmido local, superando gargalos técnicos históricos da bioconstrução na região através da parceria com a construção civil tradicional. Promover a troca de conhecimentos entre mestres bioconstrutores e trabalhadores locais do setor da construção, qualificando a mão de obra regional e ampliando o acesso a técnicas de baixo impacto. Oferecer um acervo aberto com o diário de bordo da obra (desafios, custos, viabilidade e soluções), servindo como base empírica para fundamentar novas iniciativas habitacionais e incentivar políticas públicas de sustentabilidade urbana.

Ações: Ações de Articulação Multissetorial e Integração de Saberes (em processo)

- Mobilização Colaborativa: Engajar voluntários, apoiadores da sociedade civil, entidades do terceiro setor e representantes do poder público local no processo de reconstrução e gestão.
- Parceria entre Bioconstrutores e Construção Civil Tradicional: Promover o trabalho conjunto entre especialistas em técnicas sustentáveis e profissionais locais da construção civil tradicional, estabelecendo uma troca prática de conhecimentos e promovendo a qualificação de mão de obra.

Ações de Pesquisa, Registro e Documentação

- Mapeamento de Desafios e Soluções: Documentar de forma contínua todas as etapas do processo, registrando as dificuldades técnicas encontradas, os erros, os acertos e as alternativas desenvolvidas na prática.
- Sistematização de Conteúdo: Organizar os aprendizados e materiais técnicos compreensíveis para consulta e réplica.

Ações de Difusão e Fomento a Políticas Públicas

- Disponibilização Pública do Conhecimento: Compartilhar abertamente todo o acervo gerado com a comunidade, moradores regionais e órgãos governamentais.
- Demonstração Prática e Apoio a Novas Iniciativas: Utilizar a edificação como um laboratório vivo urbano, para demonstrar a viabilidade do estilo de vida ecológico em meio urbano, embasando pesquisas e incentivando novas diretrizes de planejamento urbano e preservação ambiental.

Edificação e Testagem Bioclimática

- Construção da Casa Piloto: Executar a obra no terreno, localizado ao lado da reserva de mata urbana utilizando fundamentos da permacultura, bioconstrução e agroecologia.
- Desenvolvimento e Adaptação de Técnicas: Desenvolver, testar e consolidar técnicas construtivas sustentáveis ou híbridas adaptadas às especificidades climáticas locais (combate à alta umidade e retenção de calor para o frio).

Palavras-chave: permacultura; aprendizados; gestão de impactos; cultura habitacional; cultura ambiental

SELEÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS PARA SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA: CONTRIBUIÇÕES PARA A RESTAURAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO PLANALTO NORTE CATARINENSE

Relato de experiência

Carla Krulikowski Rodrigues1, Ana Lúcia Hanisch1, Daniel Augusto Da Silva1, Marluci Pozzan1, Sandro Gustavo Dela Justina1

1 Epagri, Estação Experimental de Canoinhas, Canoinhas (SC)

RESUMO

A seleção adequada do componente arbóreo é determinante para o desempenho de Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPAs), especialmente quando se busca conciliar produção, conservação da biodiversidade e restauração de funções ecológicas em paisagens rurais. Por apresentarem ciclo longo e influenciarem o microclima, a disponibilidade de recursos e o desenvolvimento dos demais componentes, as árvores devem ser selecionadas a partir de critérios que integrem atributos ecológicos, silviculturais e produtivos. Este trabalho teve como objetivo estabelecer critérios para a seleção de espécies arbóreas nativas com potencial de utilização em SIPAs no Planalto Norte Catarinense, considerando sua contribuição para a produção, a conservação e a restauração. Foi realizada revisão bibliográfica de 15 espécies nativas associadas à Floresta Ombrófila Mista: *Psidium cattleyanum, Araucaria angustifolia, Schinus terebinthifolia, Mimosa scabrella, Ocotea puberula, Drimys brasiliensis, Cedrela fissilis, Ilex paraguariensis, Maytenus ilicifolia, Feijoa sellowiana, Campomanesia xanthocarpa, Casearia sylvestris, Myrcia sp., Plinia peruviana* e *Persea pyrifolia*. Foram avaliados adaptação regional, arquitetura e densidade da copa, porte, velocidade de crescimento, tolerância às condições ambientais, estabilidade das árvores, disponibilidade de mudas, ausência de relatos de toxicidade para bovinos e potencial de produção de madeira, frutos e produtos florestais não madeireiros. Também foram considerados atributos relacionados à oferta de recursos para a fauna e ao potencial de contribuição para a conservação da biodiversidade e a restauração de ambientes. As espécies apresentaram diferentes combinações de atributos funcionais, ecológicos e produtivos, não sendo identificada uma espécie que reúna, isoladamente, todas as características desejáveis. A arquitetura e a densidade da copa destacaram-se como atributos estratégicos, por influenciarem a interceptação de radiação, a formação de sombra e as condições microclimáticas. Espécies produtoras de frutos podem ampliar a oferta de recursos à fauna, enquanto espécies madeireiras e produtoras de produtos não madeireiros favorecem a diversificação econômica. A combinação de espécies com funções complementares pode aumentar a diversidade estrutural dos sistemas e favorecer a integração entre produção agropecuária, conservação da biodiversidade e restauração ecológica. Conclui-se que a seleção de espécies nativas para SIPAs deve utilizar abordagem multicritério, considerando atributos ecológicos, silviculturais, produtivos, econômicos e de segurança animal. Essa estratégia pode contribuir para sistemas mais resilientes e adaptados às condições regionais, fortalecendo a conservação da Floresta com Araucária e a recuperação de funções ecológicas em propriedades rurais do Planalto Norte Catarinense.

Palavras-chave: ciência cidadã; silvicultura urbana; meliponicultura; monitoramento ambiental; espécies exóticas invasoras.

CLONAGEM COMO ESTRATÉGIA PARA A PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS

Experiência de produção de mudas/sementes

Eduardo Martins – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Angela da Luz - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Jesiane Stefania da Silva Batista – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Rosimeri de Oliveira Fragoso – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Carlos André Stuepp – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI)

RESUMO

A propagação clonal amplia a oferta de mudas de espécies nativas com limitações seminais e permite multiplicar genótipos destinados à conservação, restauração ecológica, bancos de germoplasma e melhoramento. Entretanto, a estratégia de multiplicação deve ser definida a partir da finalidade de uso das mudas. Este relato reúne experiências de um grupo integrado de pesquisa com atuação na propagação clonal de mais de 100 espécies nativas de diferentes fitofisionomias brasileiras, incluindo *Campomanesia adamantium, Ocotea odorifera, Araucaria angustifólia, Ilex paraguariensis*, entre outras. Para conservação genética ou restauração ecológica, prioriza-se a multiplicação por famílias, mediante coleta de sementes de matrizes representativas, produção de mudas seminais e manutenção de múltiplos genótipos por família. Esses materiais são estabelecidos como matrizes ou minicepas, mantendo-se sua identidade e rastreabilidade ao longo de todo o processo produtivo. Dessa forma, a propagação clonal permite ampliar a quantidade de mudas sem concentrar a produção em poucos genótipos, contribuindo para preservar a representatividade e a variabilidade genética dos lotes. Quando a finalidade é o melhoramento ou a multiplicação de características de interesse, como qualidade de frutos, resistência a agentes bióticos ou tolerância a condições ambientais adversas, a propagação ocorre em nível de genótipo, mediante seleção, identificação e clonagem individual dos materiais superiores. Em ambas as estratégias, o sucesso não se restringe à formação de raízes, mas depende da qualidade, do controle e da rastreabilidade de todas as etapas. O resgate vegetativo representa uma fase particularmente desafiadora para espécies lenhosas adultas, uma vez que a maturação ontogenética pode reduzir a emissão de brotações e a capacidade de enraizamento adventício. Técnicas de revigoramento e rejuvenescimento, como podas, indução de brotações basais e ciclos sucessivos de propagação, podem contribuir para recuperar ou manter a competência dos propágulos para o enraizamento. Na etapa de multiplicação massal, a miniestaquia tem se mostrado eficiente, com minicepas conduzidas em sistemas semihidropônicos sob manejo nutricional, hídrico e fitossanitário controlado. A qualidade do processo envolve a definição prévia de seus objetivos, a correta identificação dos materiais, a manutenção do adequado estado fisiológico das brotações, a padronização e o controle fitossanitário das estruturas de multiplicação e do ambiente de enraizamento. A experiência demonstra que não há solução nutritiva universal, sendo necessário ajustar o manejo nutricional às exigências de cada espécie e, em alguns casos, de cada material genético. Conclui-se que os protocolos de propagação clonal de espécies nativas devem integrar conservação genética, rastreabilidade e controle técnico à finalidade de uso, garantindo mudas adequadas à conservação, restauração ecológica ou melhoramento.

Palavras-chave: miniestaquia; diversidade genética; rejuvenescimento; restauração ecológica; silvicultura clonal

DA NATUREZA PARA A ESCOLA: ESPÉCIES NATIVAS ORNAMENTAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Relato de experiência

Henrique Stafin – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Angela da Luz - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Eduardo Martins - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Pablo Melo Hoffmann – ONG Sociedade Chauá
Jesiane Stefania da Silva Batista – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
Carlos André Stuepp – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI).
Rosimeri de Oliveira Fragoso – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

RESUMO

A extensão universitária constitui um processo de interação dialógica entre universidade e sociedade, articulando conhecimentos científicos e saberes locais para a transformação socioambiental. Nessa perspectiva, a utilização de espécies nativas em ambientes urbanos contribui para a valorização da biodiversidade regional, a qualificação das áreas verdes e a aproximação da população com o patrimônio natural local, estimulando a participação e a corresponsabilidade na conservação ambiental. Assim, o Viveiro Florestal UEPG/CAAR vem desenvolvendo a produção de mudas de espécies nativas ornamentais, melíferas e frutíferas para subsidiar a implantação de jardins pedagógicos e pomares em instituições públicas de ensino de Ponta Grossa, Paraná. Desde 2024, foram realizadas oito ações de implantação, envolvendo estudantes, professores e comunidade escolar no plantio dessas espécies. A proposta busca transformar as áreas verdes das escolas em espaços permanentes de aprendizagem, favorecendo o contato de crianças e adolescentes com a flora nativa, os polinizadores e os serviços ecossistêmicos associados à conservação da biodiversidade. As espécies são selecionadas considerando critérios ecológicos, paisagísticos, educacionais e de adaptação ao ambiente urbano, com prioridade para espécies nativas, incluindo aquelas características dos ecossistemas campestres dos Campos Gerais e ainda pouco utilizadas em ambientes urbanos. A produção das mudas ocorre nas estruturas do Viveiro Florestal UEPG/CAAR, por meio de diferentes estratégias de propagação, conforme as características de cada espécie. Os conhecimentos e protocolos desenvolvidos pela equipe, incluindo resultados de pesquisas sobre propagação e cultivo de espécies nativas, subsidiam a produção de mudas de qualidade e ampliam as possibilidades de utilização de espécies regionais. As mudas são destinadas à implantação participativa dos jardins e pomares, associada à formação de professores, à elaboração de materiais didáticos e ao acompanhamento das instituições participantes. Sempre que possível, as ações são articuladas às iniciativas municipais dos Jardins do Mel, ampliando a oferta de recursos para polinizadores e fortalecendo a educação ambiental. Os resultados, evidenciados por observações das equipes e relatos da comunidade escolar, indicaram mudanças positivas na percepção socioambiental dos estudantes, expressas pelo maior envolvimento, cuidado e vínculo com as mudas e os ambientes implantados. Os relatos também destacaram a valorização dos espaços escolares como ambientes de contato com a natureza e aprendizagem. A integração entre produção qualificada de mudas, formação docente e participação da comunidade escolar constitui o principal diferencial da proposta, favorecendo a incorporação dos jardins e pomares às práticas pedagógicas. A iniciativa também contribui para a conservação ex situ da flora regional e apresenta potencial de replicação em outras instituições e municípios.

Palavras-chave: educação ambiental; biodiversidade regional; polinizadores; formação docente; conservação ex situ.

ANÁLISE DOS AUTOS DE INFRAÇÃO AMBIENTAL EMITIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO LARGO, DOS ANOS DE 2016 A 2024, RELACIONADOS COM A FLORA NATIVA DA MATA ATLÂNTICA

Política pública/programa

Carlos João Birckolz - Prefeitura Municipal de Campo Largo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Carolina Maria de Abreu Nicolaio - Prefeitura Municipal de Campo Largo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Gabriel Carlesso Kampa - Prefeitura Municipal de Campo Largo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Udilson Teixeira - Prefeitura Municipal de Campo Largo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente

RESUMO

O município de Campo Largo, localizado no estado Paraná, está integralmente inserido na Mata Atlântica, sendo este o bioma mais devastado do Brasil, em proporção à sua área original. Apesar da Mata Atlântica ter uma legislação específica de proteção (Lei nº 11.428/2006), esse bioma continua tendo sua vegetação suprimida ilegalmente. Ações contínuas de fiscalização ambiental são ferramentas utilizadas para coibir e punir atos infracionais previstos na legislação ambiental. O Auto de Infração Ambiental (AIA) é o documento oficial, de esfera administrativa, utilizado para registrar as infrações ambientais e aplicar sanções, tais como multas e embargos. Este trabalho tem como objetivo realizar uma análise dos AIAs emitidos pela Prefeitura Municipal de Campo Largo, relativos à vegetação nativa do bioma Mata Atlântica no município. Foi realizada uma busca nos arquivos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Campo Largo, levantando-se todos os AIAs emitidos pelo órgão, de 2016 a 2024. Em seguida foram selecionados apenas os AIAs relacionados com infrações ambientais cometidas contra a vegetação nativa, previstas no Decreto nº 6.514/2008, para um estudo mais detalhado das autuações lavradas. No período compreendido na pesquisa foram lavrados 1018 AIAs, sendo que destes 410 (40,3%) são devido a infrações relacionadas com a vegetação nativa, como supressão de florestas, corte isolado de árvores e depósito de madeira nativa. Quanto ao número de AIAs relativos à flora nativa, foram 37 em 2016, 44 em 2017, 48 em 2018, 34 em 2019, 38 em 2020, 40 em 2021, 52 em 2022, 62 em 2023, e 55 em 2024. As infrações mais comuns encontradas foram: Impedir a regeneração natural de florestas ou demais formas de vegetação nativa em unidades de conservação ou outras áreas especialmente protegidas, com 131 AIAs (31,9%); destruir ou danificar florestas ou vegetação nativa ou de espécies nativas plantadas, objeto de especial preservação, com 124 AIAs (30,2%); e Cortar árvores em área considerada de preservação permanente ou cuja espécie seja especialmente protegida, com 84 AIAs (20,5%). Quanto às unidades de conservação onde as infrações ocorreram, três destacam-se: Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Verde, com 67 AIAs; APA do Passaúna, com 27 AIAs; e APA da Escarpa Devoniana, com nove AIAs. Após a análise dos AIAs lavrados, verificou-se que a principal motivação para as infrações, em perímetro urbano, é a ampliação de áreas para a construção civil. Já no perímetro rural, destacam-se a abertura de áreas para moradias unifamiliares, a instalação de condomínios residenciais, e a ampliação de áreas agropastoris e para silvicultura. Conforme previsão legal, toda infração ambiental relativa à supressão de vegetação nativa na Mata Atlântica requer que o dano evidenciado no procedimento administrativo seja reparado ou compensado, de acordo com o estágio sucessional da vegetação ou região do município onde o dano foi causado. Além disso, as atividades fiscalizatórias planejadas e recorrentes também ajudam a inibir as infrações ambientais contra a flora nativa.

Palavras-chave: mata atlântica; desmatamento; fiscalização ambiental; unidades de conservação; biodiversidade.