SOBRE 2020

III Conferência Brasileira de Restauração Ecológica
I Seminário Brasileiro de Sementes Nativas

8 a 11/11/2021

100% online

Anais

III CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA - SOBRE2020

I SEMINÁRIO BRASILEIRO DE SEMENTES NATIVAS

8 a 11 de novembro de 2021
100% on line

Presidente
Julia Raquel Mangueira
The Nature Conservancy (TNC)

Comitê Executivo
Maria Otávia Crepaldi
Vice-Presidente SOBRE

Tesoureira
Cristina Yuri Vidal
WeForest

Membro
Ciro Moura
Instituto Estadual do Ambiente (INEA - RJ)
Guilherme Pompiano
Instituto Socioambiental (ISA)
Laura Antoniazzi
Agroícone
Vinicius Silgueiro
Instituto Centro de Vida

Comitê Técnico Científico
Líder
José Marcelo Torezan
Universidade Estadual de Londrina

Vice-Líder
Juliana Müller Freire
Embrapa Agrobiologia

Membro
Ana Paula Rovedder
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Jerônimo Boelsums Barreto Sansevero
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Maria Otávia Crepaldi
Vice-Presidente SOBRE

Normandes Matos
Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)

Schirley Costalonga
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Comissão de Divulgação
Cristina Yuri Vidal
WeForest
Bruna Pereira de Azevedo
LERF/ESALQ-USP
Jannie Francianne Guimarães
LERF/ESALQ-USP

Layout da Capa
Claudineia Sussai

Diagramação
Claudineia Sussai

Organização e Revisão
Juliana Müller Freire

Ficha Catalográfica: Maria José Ribeiro Betetto CRB 9/1.596

Conferência Brasileira de Restauração Ecológica - Sobre (3.: 2020).
1 Seminário Brasileiro de Sementes Nativas, 08 a 11 de novembro de 2011 [100% on-line. / (Org.). Sociedade Brasileira de Restauração Ecológica; Comitê Técnico de Sementes Florestais; Abrates – 100% on-line, 2021.

Encontro realizado nos dias 08 a 11 novembro de 2021, com o tema: “Inclusão Social e Produtiva na Década da Restauração”.

1.Sementes. 2. Nativas. 3. Ecológica I. Sociedade Brasileira de Restauração Ecológica; II. Comitê Técnico de Sementes Florestais. III. Abrates.IV.Título.

CDD: 631.521

SOBRE2020
III Conferência Brasileira de Restauração Ecológica
I Seminário Brasileiro de Sementes Nativas
8 a 11/11/2021
100% online

Parceiros & Patrocinadores

Patrocínio Diamante:

cooperação alemã
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Por meio da:

giz

Patrocínio Ouro:

The Nature Conservancy Brasil

WWF

Patrocínio Prata:

WRI BRASIL

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL Brasil

FUNDO VALE

Patrocínio Bronze:

suzano

Apoio:

iCS

VERACEL

cmpc

Sala Bem Receber:

Realização

SOBRE

ABRATES

Organização

win EVENTOS

Virtuali

Sumário

- Mensagem da Presidente | SOBRE 2020 - III Conferência Brasileira de Restauração Ecológica.....**07**
- Programação SOBRE 2020 - III Conferência Brasileira de Restauração Ecológica.....**09**
- Programação I Seminário Brasileiro de Sementes Nativas.....**17**

Palestras SOBRE 2020 - III Conferência Brasileira de Restauração Ecológica

08 de novembro de 2021

- Sessão plenária 01: O Brasil na década mundial da restauração ecológica.....**20**
- Monitoramento de fauna em corredores em restauração.....**21**
- Aprendendo com erros: passado dirigindo o futuro da restauração ecológica - Parte 1..... **23**
- Restauração de sócio-ecossistemas da Caatinga.....**25**
- Fazendo floresta ser um bom negócio: iniciativas de recuperação com retorno econômico.....**26**
- Sensoriamento remoto para monitoramento de projetos de restauração..... **28**
- Aprendendo com os erros: passado dirigindo o futuro da restauração ecológica - Parte 2 ..... **30**
- Desafios da ciência e da prática na restauração ecológica sobre rejeitos da mineração de ferro na bacia do Rio Doce..... **32**

09 de novembro de 2021

- Sessão Plenária 02: restauração ecológica no Brasil: ecossistemas fora das lentes..... **33**
- Restauração ecológica e inclusão social na bacia do Rio Doce: uma integração possível e necessária **35**
- Sistemas e plataformas de monitoramento das áreas em restauração em reflorestamento no Brasil..... **37**
- Restauração de paisagens florestais na Amazônia (parte 1): desafios e oportunidades para dar escala à restauração..**39**
- Restauração com exploração econômica: sonho ou realidade.....**41**
- Métodos de restauração ativa em larga escala: lições aprendidas, agenda futura e mobilização social..... **42**
- Os programas subnacionais como estratégia para o ganho de escala na restauração..... **44**
- Restauração de paisagens florestais na Amazônia (parte 2): estratégias para fortalecer economias locais e gerar renda para comunidades que vivem da floresta.....**45**
- Enredando: fortalecendo conexões para restauração ecológica na América Latina e Caribe.....**00**

10 de novembro de 2021

- Sessão Plenária 03: A restauração ecológica e a bioeconomia.....**47**
- Tecnologias para capacitação em restauração ecológica..... **48**
- Perspectivas para restauração do estrato herbáceo do cerrado.....**51**
- Espécies exóticas invasora: impacto ecológico e controle em áreas protegidas **53**
- Inclusão de mulheres em iniciativas de restauração **54**
- Monitoramento, indicadores e valores de referência para a restauração da vegetação nativa no Brasil.....**56**
- Restauração no bioma pampa: desafios atuais, possíveis futuros..... **58**

11 de novembro de 2021

- Sessão Plenária 04: o futuro da restauração: da ciência à tomada de decisão.....**59**

Palestras I Seminário Brasileiro de Sementes Nativas

08 de novembro de 2021

- De onde vem as sementes? Quantidade, qualidade e valor agregado para restauração ecológica..... **61**
- Tecendo a Rede: sementes e semeadura direta como negócio social sustentável..... **62**

09 de novembro de 2021

- Casos de sucesso da muvuca de sementes na restauração ecológica.....**63**
- Semeadura direta: passo a passo para restauração de florestas e savanas.....**66**

10 de novembro de 2021

- Como garantir a diversidade genética nos projetos de restauração: integrando sementes e paisagens.....**67**
- Intercâmbio entre redes de sementes.....**68**

Trabalhos Científicos

- **Tema 1.** A Ecologia da Restauração como suporte à prática da restauração ecológica: aplicação de conhecimentos básicos para definição de técnicas e estratégias de restauração ecológica.....**69**
- **Tema 2.** Cadeia produtiva: mudas e sementes para restauração (ecologia, coleta, beneficiamento, produção, tecnologia, comercialização, propagação vegetativa, produção de mudas).....**86**
- **Tema 3.** Políticas públicas e governança: CAR, PRA e PRAD, escala de restauração; Pagamento por Serviços Ambientais; extensão e capacitação; comunicação, planejamento e definição de áreas prioritárias.....**103**
- **Tema 4.** Inclusão e tecnologias sociais: cooperativismo e associativismo, mutirões, equilíbrio de gênero, lideranças comunitárias, lideranças jovens, comunidades tradicionais, empreendedorismo, formação de redes e coletivos **113**
- **Tema 5.** Inclusão produtiva para restauração ecológica: economia da restauração, modelos com fins econômicos, sistemas agroflorestais, mercados consumidores de produtos madeireiros e não-madeireiros **120**
- **Tema 6.** Avanços em estratégias e técnicas de restauração: restauração passiva, diagnóstico de resiliência na paisagem, semeadura direta, plantios, nucleação, restauração com foco em grupos faunísticos **126**
- **Tema 7.** Restauração de ecossistemas não-florestais: restingas, dunas, campos, campos rupestres, mangues, corais, ecossistemas úmidos, ecossistemas aquáticos.....**139**

- **Tema 8.** Monitoramento, manejo adaptativo, gestão e logística de campo: avanços, estudos de caso, indicadores de monitoramento; ações corretivas, uso de tecnologias de monitoramento, adubação, manejo de espécies competidoras e de pragas, máquinas e implementos.....**146**

- Índice por título.....**168**
- Índice por Autor.....**179**

Mensagem das Presidentes

Por que o tema "Inclusão Social e Produtiva na Década da Restauração"?

Em 2019, a Organização das Nações Unidas declarou que, entre 2021 e 2030, estaremos na Década da Restauração Ecológica. Essa declaração vem ao encontro de uma série de acordos internacionais que tem metas ambiciosas de recuperação de áreas degradadas, com vários países signatários (Acordo de Paris, Bonn Challenge, Declaração de Nova York, dentre outros). Todas essas declarações e acordos apontam para uma direção: estamos enfrentando uma era de enormes desafios ambientais, e precisamos de uma estratégia clara e colaboração global para reverter este quadro.

A ciência e a prática da restauração são importantes aliados para alcançar as metas acordadas globalmente. A restauração ecológica é o processo de auxiliar a recuperação de um ecossistema que foi alterado, degradado ou destruído (SER, 2004), e representa um compromisso de longo e indeterminado prazo, gerando serviços ambientais fundamentais para a sobrevivência da população. Entre tais serviços podemos citar a regulação do fluxo e qualidade dos mananciais hídricos, a manutenção da fertilidade do solo, as belezas cênicas, o equilíbrio climático, a conservação da biodiversidade e a segurança alimentar.

Para que a restauração aconteça de fato e ganhe a escala necessária, é importante o engajamento social. Em áreas que hoje estão degradadas e, em muitos casos, improdutivas, a restauração ecológica pode representar tanto uma oportunidade de conservação como uma oportunidade econômica. A chamada "cadeia da restauração" envolve desde coletores de sementes, passando por produtores de mudas, empresas e técnicos que executam os projetos de restauração, produtores rurais que tenham áreas a serem recuperadas, empresas que tenham passivos ambientais decorrentes de seus processos, poder público (que define regras e políticas públicas que geram demandas de restauração), empresas que oferecem suporte técnico e científico para a restauração, extensionistas, entre outros.

É fácil perceber que a cadeia da restauração demanda uma grande gama de pessoas e profissionais e tem um enorme potencial de geração de emprego e renda. O Brasil desempenha um papel chave neste cenário, já que estimativas indicam que 2 milhões de empregos podem ser gerados através da recuperação de áreas degradadas. Não deveria haver conflito entre produção, restauração e conservação de áreas naturais, já que estas atividades podem se complementar!

Nesse contexto, a III Conferência Brasileira de Restauração Ecológica – SOBRE2020 e o I Seminário Brasileiro de Sementes Nativas escolheram como tema "Inclusão social e produtiva na década da Restauração Ecológica". Como articular os elos da cadeia da restauração, e como integrar a produtividade de áreas agrícolas às práticas de conservação e recuperação da biodiversidade, envolvendo diferentes setores da sociedade é o nosso grande desafio atual. Este ano, queremos trazer esses distintos setores para o debate, com apresentação de abordagens inovadoras e complementares.

Com a mudança para o evento on line, esperamos que ainda mais pessoas consigam participar do evento e contribuir com as discussões. Serão distintos olhares sobre a restauração ecológica, necessidades, interesses e oportunidades interagindo intensamente. Esperamos você para construir juntos uma agenda inclusiva e produtiva para a cadeia da restauração ecológica brasileira!

Julia Raquel Mangueira
Presidente SOBRE2020

Juliana Müller Freire
I Seminário Brasileiro de Sementes Nativas

Programação

III CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA – SOBRE2020

TEMA: "INCLUSÃO SOCIAL E PRODUTIVA NA DÉCADA DA RESTAURAÇÃO"

08/11/2021 (Segunda-feira)	
13:30 - 14:00	Cerimônia de Abertura
14:00 - 14:40 **Auditório 1**	**Plenária 01: O Brasil na Década Mundial da Restauração Ecológica** Mediador: VERA LEX ENGEL - BOTUCATU / SP
	É possível fazer o PRA valer na restauração ecológica? Plenarista: JOSE FELIPE RIBEIRO - BRASILIA / DF
	Estamos incorporando os avanços da ciência à prática da restauração? Plenarista: GISELDA DURIGAN - ASSIS / SP
14:40 - 15:30	**Discussão**
15:30 - 15:35	**Intervalo**
15:35 - 16:40 **Auditório 2**	**Simpósio: monitoramento de fauna em corredores em restauração** **Coordenador:** GABRIELA NAREZI - PORTO SEGURO / BA
	Monitoramento de fauna em propriedades rurais: a agroecologia como estratégia de conservação da biodiversidade **Palestrante:** GABRIELA NAREZI - PORTO SEGURO / BA
	Procurando Primatas: a importância do monitoramento da fauna para o planejamento da restauração em escala de paisagem **Palestrante:** MARIA OTAVIA SILVA CREPALDI - ARRAIAL DAJUDA (PORTO SEGURO) / BA
	Fauna de vertebrados ameaçada de extinção como indicadora de biodiversidade para consolidação de um corredor ecológico na Costa do Descobrimento, Bahia **Palestrante:** LUDIMILA GRECHI CAMPOSTRINI - EUNAPOLIS / BA
	Os avanços do monitoramento da biodiversidade através de gravadores autônomos **Palestrante**: ALEXANDRE UEZU - NAZARE PAULISTA / SP
15:35 - 16:40 **Auditório 4**	**Simpósio: Aprendendo com erros: passado dirigindo o futuro da restauração ecológica - Parte 1** **Coordenador:** JERONIMO BOELSUMS BARRETO SANSEVERO - RIO DE JANEIRO / RJ

15:35 - 16:40 **Auditório 4**	Plantio de mata ciliar sobre campos úmidos: um erro comum onde florestas, campos e savanas são estados alternativos estáveis Palestrante: GISELDA DURIGAN - ASSIS / SP
	Tecnocracia e o "componente social" em projetos de restauração Palestrante: JOSE MARCELO DOMINGUES TOREZAN - LONDRINA / PR
	Aplicação de conceitos do manejo florestal na restauração ecológica: criamos expectativas demais? **Palestrante:** VERA LEX ENGEL - BOTUCATU / SP
15:35 - 16:40 **Auditório 5**	**Simpósio: Restauração de sócio-ecossistemas da Caatinga** Coordenador: FELIPE PIMENTEL LOPES DE MELO - RECIFE / PE
	Restauração Biocultural da Caatinga **Palestrante**: FELIPE PIMENTEL LOPES DE MELO - RECIFE / PE
	Avanços na restauração da Caatinga e novas estratégias para difusão do conhecimento técnico **Palestrante:** GISLENE GANADE - NATAL / RN
	Padrão de proteção e déficit legal da vegetação nativa em propriedades rurais visando a restauração do bioma Caatinga **Palestrante:** ADRIANA PELLEGRINI MANHAES - RIO DE JANEIRO / RJ
16:40 - 17:00	**Visita aos estandes e trabalhos científicos**
17:00 - 18:00 **Auditório 1**	**Simpósio: Fazendo floresta ser um bom negócio: iniciativas de recuperação com retorno econômico**. Coordenador: MARIA OTAVIA SILVA CREPALDI - ARRAIAL DAJUDA (PORTO SEGURO) / BA
	Catalisando investimentos em empreendimentos de impacto positivo. **Palestrante:** MARCIO SZTUTMAN - SAO PAULO / SP
	Sistemas agroflorestais como estratégia de investimento de impacto para restauração em escala de paisagem. **Palestrante:** MARIA OTAVIA SILVA CREPALDI - ARRAIAL DAJUDA (PORTO SEGURO) / BA
	Estruturação de negócios de impacto socioambiental para restauração da paisagem florestal. **Palestrante:** VALMIR GABRIEL ORTEGA - CURITIBA / PR
	Palestra 4: Sete passos para sistemas agroflorestais ecoeficientes. **Palestrante:** BIA MAKIYAMA MARCHIORI - LINHARES / ES
17:00 - 18:00 **Auditório 2**	**Simpósio: Sensoriamento remoto para monitoramento de projetos de restauração** Coordenador: JULIO RICARDO CAETANO TYMUS - CURITIBA / PR
	(Abertura): Sensoriamento remoto para monitoramento de projetos de restauração (inovações e desafios) **Palestrante:** JULIO RICARDO CAETANO TYMUS - CURITIBA / PR
	Uso da Plataforma aérea não tripulada para monitoramento de projetos de restauração **Palestrante:** MANUEL EDUARDO FERREIRA - GOIANIA / GO
	Uso de tecnologia LIDAR para monitoramento de projetos de restauração **Palestrante:** PEDRO HENRIQUE SANTIN BRANCALION - PIRACICABA / SP
	Palestra 4: Estratégia Mapbiomas para compreender os fatores associados a ocorrência e persistência da regeneração natural e implicações para conservação e restauração da Mata Atlântica **Palestrante:** MARCOS REIS ROSA - SAO PAULO / SP

17:00 - 18:00 **Auditório 4**	**Simpósio: Aprendendo com os erros: passado dirigindo o futuro da restauração ecológica - Parte 2** Coordenador: JERONIMO BOELSUMS BARRETO SANSEVERO - RIO DE JANEIRO / RJ
	Lei Tura Enganada no Cerrado e Pantanal (Leis da Natureza vs Legislaçao Ambiental) **Palestrante:** JOSE FELIPE RIBEIRO - BRASILIA / DF
	A obsessão pelas "super-espécies" **Palestrante:** LUIZ FERNANDO DUARTE DE MORAES - BRASIL
	Erros da restauração florestal Palestrante: RICARDO RIBEIRO RODRIGUES - PIRACICABA / SP
17:00 - 18:00 **Auditório 5**	**Simpósio: Desafios da ciência e da prática na restauração ecológica sobre rejeitos da mineração de ferro na Bacia do Rio Doce** Coordenador: SORAYA ALVARENGA BOTELHO - LAVRAS / MG
	Aspectos químicos, físicos e biológicos do rejeito de mineração de ferro, sua evolução e relação com os serviços ecossistêmicos do solo **Palestrante:** MARCO AURELIO CARBONE CARNEIRO - LAVRAS / MG
	As práticas de restauração utilizadas nas áreas com rejeito estão sendo eficientes para proporcionar condições adequadas de crescimento da vegetação arbórea? Palestrante: LUCAS AMARAL DE MELO - LAVRAS / MG
	Trajetória da restauração sobre o rejeito de mineração de ferro: aspectos da vegetação após 5 anos da deposição do rejeito da barragem de Fundão sobre as margens dos cursos d´água **Palestrante:** SORAYA ALVARENGA BOTELHO - LAVRAS / MG

09/11/2021 (Terça-feira)	
13:30 - 14:00	REBREANDO
14:00 - 14:40 **Auditório 1**	**Plenária 02:** Restauração Ecológica no Brasil: Ecossistemas fora das lentes. Mediador: RICARDO RIBEIRO RODRIGUES - PIRACICABA / SP
	Avanços e lacunas na restauração dos biomas brasileiros, mas, e o Pantanal? **Plenaristas**: LETICIA COUTO GARCIA - CAMPO GRANDE / MS
	Os desafios da restauração ecológica no Bioma Pampa **Plenaristas:** ANA PAULA MOREIRA ROVEDDER - SANTA MARIA / RS
	A restauração ecológica em ecossistema costeiro: O caso das dunas no ES **Plenaristas:** SCHIRLEY COSTALONGA - CARIACICA / ES
	Novas Perspectivas para a Restauração da Caatinga **Plenaristas:** GISLENE GANADE - NATAL / RN
14:40 - 15:30	**Discussão**
15:30 - 15:35	**Intervalo**

15:35 - 16:40 **Auditório 1**	**Simpósio: Restauração ecológica e inclusão social na bacia do Rio Doce: uma integração possível e necessária** Coordenador: ANA FLAVIA BOENI - PIRACICABA / SP
	Trabalhando os conflitos entre produção, restauração e conservação no Vale do Rio Doce - Desafios **Palestrante:** ANTONIO CARLO LINHARES BORGES - GOV. VALADARES / MG
	Parcerias e o engajamento de produtores rurais para a restauração da bacia do Rio Doce **Palestrante:** LEDA FONTELLES DA SILVA TAVARES - BRASILIA / DF
	A valoração de serviços ecossistêmicos como uma possibilidade de aliar economia, sociedade e natureza. **Palestrante:** ANA FLAVIA BOENI - PIRACICABA / SP
15:35 - 16:40 **Auditório 2**	**Simpósio: Sistemas e plataformas de monitoramento das áreas em restauração em reflorestamento no Brasil** **Coordenador:** LICIA MARIA NUNES DE AZEVEDO - BRASILIA / DF
	Sistemas e plataformas de monitoramento das áreas em restauração e em reflorestamento no Brasil **Palestrante:** LICIA MARIA NUNES DE AZEVEDO - BRASILIA / DF
	MapBiomas: Uma nova ferramenta para se monitorar o avanço da restauração em larga escala **Palestrante:** MARCOS REIS ROSA - SAO PAULO / SP
	Observatório da Restauração e Reflorestamento: Plataforma de monitoramento da restauração integrada no âmbito da Coalizão Brasil **Palestrante:** MILENA JUSTINO RIBEIRO - ITAJAI / SC
	Portal da Mantiqueira – Usos e Aplicações **Palestrante:** EDSON LUIS SANTIAMI - SAO BERNARDO DO CAMPO / SP
	Plataforma de conhecimento do Cerrado no âmbito da ARATICUM - Articulação pela restauração do Cerrado **Palestrante:** CEZAR AUGUSTO REIS DA FONSECA BORGES - BRASILIA / DF
15:35 - 16:40 **Auditório 4**	**Simpósio: Restauração de Paisagens Florestais na Amazônia (parte 1): desafios e oportunidades para dar escala à restauração** Coordenador: DANIELLE CELENTANO - RAPOSA / MA
	Apresentação e Abertura **Palestrante:** DANIELLE CELENTANO - RAPOSA / MA
	Evidências científicas para apoiar a restauração florestal na Amazônia **Palestrante:** JOICE NUNES FERREIRA - BELEM / PA
	Desafios para ganhar escala na restauração florestal e o papel da sociedade **Palestrante:** FERNANDA RODRIGUES - CURITIBA / PR
	O potencial da regeneração natural para avanço da resturação florestal no bioma Amazônia **Palestrante:** ANDREIA CRISTINA BRITO PINTO - BELEM / PA
	Amazônia em 2050, que cenários esperar para conservação e restauração? **Palestrante:** ALEXIS DE SOUSA BASTOS - PORTO VELHO / RO

15:35 - 16:40 **Auditório 5**	**Simpósio: Restauração com exploração econômica: sonho ou realidade** **Coordenador:** HELENA DE QUEIROZ CARRASCOSA VON GLEHN - SAO PAULO / SP
	Por que interessa buscar retorno econômico na restauração de paisagens? **Palestrante:** HELENA DE QUEIROZ CARRASCOSA VON GLEHN SAO PAULO / SP
	Conciliando objetivos ecológicos e econômicos em florestas multifuncionais: como vencer as principais barreiras **Palestrante:** VERA LEX ENGEL - BOTUCATU / SP
	A valorização econômica da restauração e do reflorestamento com espécies nativas - Experiência do projeto Verena **Palestrante:** DANIEL STROZZI SOARES - SAO PAULO / SP
	Avaliação econômica de florestas multifuncionais e sistemas agroflorestais **Palestrante:** GUARACI BELO DE OLIVEIRA - SAO PAULO / SP
	Aspectos legais para produção em florestas plantadas multifuncionais **Palestrante:** MARIA JOSE BRITO ZAKIA - GUARAREMA / SP
16:40 - 17:00	**Visita aos estandes e trabalhos científicos**
17:00 - 18:00 **Auditório 1**	**Simpósio: Métodos de Restauração Ativa em Larga Escala: lições aprendidas, agenda futura e mobilização social** Coordenador: SEVERINO RODRIGO RIBEIRO PINTO - RECIFE / PE
	Lições aprendidas na utilização de sementes e mudas de espécies nativas em projetos executivos de restauração **Palestrante:** RICARDO RIBEIRO RODRIGUES - PIRACICABA / SP
	O estado da arte de metodologia de semeadura direta em projetos de restauração ecológica **Palestrante:** DANIEL LUIS MASCIA VIEIRA - BRASILIA / DF
	Metodologias inovadoras para o monitoramento da restauração **Palestrante:** PEDRO HENRIQUE SANTIN BRANCALION - PIRACICABA / SP
	Participação social e ganho de escala em projetos de semeadura direta **Palestrante:** EDUARDO MALTA CAMPOS FILHO - SAO PAULO / SP
17:00 - 18:00 **Auditório 2**	**Simpósio: Os programas subnacionais como estratégia para o ganho de escala na restauração** Coordenador: LUCIANA ALVES - LAGOA SANTA / MG
	Como conectar pessoa na aenda da restauração: a experiência do Programa Pró-mananciais em Minas Gerais **Palestrante:** MAIRA FARES LEITE - BELO HORIZONTE / MG
	Programa Conservador da Mantiqueira: estratégias para o engajamento do poder público, setor provado, academia e sociedade civil no planejamento e implementação da restauração em larga escala **Palestrante:** MARINA MERLO SAMPAIO DE CAMPOS - SAO PAULO / SP
	Avanços e desafios do Programa Nascentes/SP **Palestrante:** ALINE SALIM - SAO PAULO / SP

17:00 - 18:00 **Auditório 4**	**Simpósio: Restauração de Paisagens Florestais na Amazônia (parte 2): Estratégias para fortalecer economias locais e gerar renda para comunidades que vivem da floresta** Coordenador: DANIELLE CELENTANO - RAPOSA / MA
	Apresentação e Abertura **Palestrante:** DANIELLE CELENTANO - RAPOSA / MA
	A restauração através de Sistemas Agroflorestais: um novo paradigma de desenvolvimento na Amazônia **Palestrante:** RODRIGO MAURO FREIRE - BELEM / PA
	Sementes da dignidade: como a Rede de Sementes do Xingu trabalha para o resgate da autonomia socioeconômica dos povos que dela fazem parte **Palestrante:** BRUNA DAYANNA FERREIRA DE SOUZA - NOVA XAVANTINA / MT
	Restauração Econômico-Ecológica como estratégia em Rondônia **Palestrante:** MARCELO LUCIAN FERRONATO - PORTO VELHO / RO
17:00 - 18:00 **Auditório 5**	Enredando: fortalecendo conexões para a restauração ecológica na América Latina e Caribe **Coordenador:** LUIZ FERNANDO DUARTE DE MORAES - BRASIL **Palestrante:** DANIEL ROBERTO PEREZ - ARGENTINA **Palestrante:** RAFAEL BARREIRO CHAVES - BRASIL **Palestrante:** MARTA GONZALEZ - CHILE **Palestrante:** PILAR ANGELICA GOMEZ RUIZ - MÉXICO **Palestrante:** ANTONIO CRESPO - EQUADOR **Palestrante:** PAMELA REBOLLEDO - BOLÍVIA **Palestrante:** VICTOR ROBERTI VERA MONGE - PARAGUAI **Palestrante:** ROBERT MAYER - PORTO RICO

10/11/2021 (Quarta-feira)	
13:30 - 14:00	REBREANDO
14:00 - 15:00 **Auditório 1**	**Plenária 03: A restauração Ecológica e a Bioeconomia** Mediador: RUBENS BENINI - PORTO SEGURO / BA
	Sementes, Pessoas e Renda na restauração **Plenaristas:** RAFAEL BARBIERI - SAO PAULO / SP
	Protagonismo Popular na Restauração Ecológica **Plenaristas:** OREME OTUMAKA IKPENG - CANARANA / MT Desafios da restauração em larga escala – case Veracel Celulose **Plenaristas:** VIRGINIA LONDE DE CAMARGOS - EUNAPOLIS / BA
15:00 - 15:30	**Discussão**
15:30 - 15:35	**Intervalo**
15:35 - 16:40 **Auditório 1**	**Simpósio: Tecnologias para capacitação em restauração ecológica** Coordenador: DANIEL LUIS MASCIA VIEIRA - BRASILIA / DF
	WebAmbiente: Plataforma de apoio à restauração ecológica e adequação ambiental Palestrante: JOSE FELIPE RIBEIRO - BRASILIA / DF
	ATER colaborativo virtual e presencial para técnicos **Palestrante:** MAXMILLER CARDOSO FERREIRA - BRASILIA / DF
	Tête-à- tête com produtos de grandes fazendas em Mato Grosso **Palestrante:** LARA ARANHA DA COSTA - CANARANA / MT
	Plant Saf e capacitação em SAF pelo ICRAF **Palestrante**: HENRIQUE RODRIGUES MARQUES - BRASILIA / DF
	Rede Sociotécnica para fazer acontecer a restauração **Palestrante**: ERNESTINO DE SOUZA GOMES GUARINO - PELOTAS / RS
15:35 - 16:40 **Auditório 2**	**Simpósio: Perspectivas para restauração do estrato herbáceo do Cerrado** Coordenador: ANA CAROLINA CARDOSO DE OLIVEIRA - ARARAS / SP
	Intervir ou não intervir: a restauração do estrato herbáceo do Cerrado em pastagens abandonadas **Palestrante:** MARIO GUILHERME DE BIAGI CAVA - UBERLANDIA / MG
	Recuperação da vegetação de Cerrado após cultivo de Pinus spp. Existe a necessidade de manejo? **Palestrante:** HAIS MAZZAFERA HADDAD - CAMPOS DO JORDAO / SP
	Restauração do estrato herbáceo-arbustivo do Cerrado: o que introduzir? **Palestrante:** NATASHI APARECIDA LIMA PILON - INDAIATUBA / SP
	Gramíneas nativas: produção em viveiro e plantio, é possível? **Palestrante:** ANA CAROLINA CARDOSO DE OLIVEIRA - ARARAS / SP

15:35 - 16:40 **Auditório 4**	**Simpósio: Espécies Exóticas invasoras: impacto ecológico e controle em áreas protegidas** Coordenador: SCHIRLEY COSTALONGA- CARIACICA / ES
	Conservação da biodiversidade e áreas protegidas: o que as espécies invasoras têm a ver com isso? **Palestrante:** SCHIRLEY COSTALONGA - CARIACICA / ES
	Diagnóstico e métodos de controle de espécies exóticas invasoras no Parque Estadual da Quarta Colônia - RS **Palestrante:** JAQUELINE BEATRIZ BRIXNER DREYER - SANTA MARIA / RS
	Gestão de espécies exóticas invasoras no Parque Estadual da Quarta Colônia - RS: planejamento, execução e monitoramento **Palestrante:** CAROLINE LORENCI MALLMANN - SANTA MARIA / RS
15:35 - 16:40 **Auditório 5**	**Sessão 01: Quais as redes de restauração, como se relacionam com a SOBRE e como estão se preparado para a Década da Restauração de Ecossistemas?** **Palestrante:** DANIELLE CELENTANO - RAPOSA / MA **Palestrante:** ALEX FERNANDO MENDES - PIRACICABA / SP **Palestrante:** LUDMILA PUGLIESE DE SIQUEIRA - CAMPINAS / SP **Palestrante:** ALBA ORLI DE OLIVEIRA CORDEIRO - ALTO PARAISO DE GOIAS / GO **Palestrante:** SANDRA CRISTINA MULLER - PORTO ALEGRE / RS
16:40 - 17:00	**Visita aos estandes e trabalhos científicos**
17:00 - 18:00 **Auditório 1**	**Simpósio: Inclusão de mulheres em iniciativas de restauração** Coordenador: LUDMILA PUGLIESE DE SIQUEIRA - CAMPINAS / SP
	Abordagem de gênero no planejamento da restauração **Palestrante:** LUCIANA ALVES - LAGOA SANTA / MG
	E se mesmo em maior número, ainda tivermos que falar em inclusão das mulheres? **Palestrante:** FERNANDA RODRIGUES - CURITIBA / PR
17:00 - 18:00 **Auditório 2**	**Simpósio: Monitoramento, indicadores e valores de referência para a restauração da vegetação nativa no Brasil** Coordenador: CIRO JOSE RIBEIRO DE MOURA - VOLTA REDONDA / RJ
	Definições de valores de referência e de comparação para as áreas em processo de restauração da Mata Atlântica **Palestrante:** VINICIUS LONDE FERREIRA - LISBOA
	Monitoramento da fauna em áreas restauradas **Palestrante:** DEBORA CRISTINA ROTHER - SAO CARLOS / SP
	Monitoramento e avaliação de projetos de restauração como prática **Palestrante:** CIRO JOSE RIBEIRO DE MOURA - VOLTA REDONDA / RJ
	Valores de referência subsidiando ações de manejo adaptativo **Palestrante:** RICARDO RIBEIRO RODRIGUES - PIRACICABA / SP

17:00 - 18:00 **Auditório 4**	**Oficina: Restauração no Bioma Pampa: desafios atuais, possíveis futuros** Coordenador: THIAGO RAMBO MARTINS - VIAMAO / RS
	Conhecimento ecológico como base para a restauração ecológica dos campos do Pampa **Palestrante:** GERHARD ERNST OVERBECK - PORTO ALEGRE / RS
	Restauração ecológica em escala no Pampa: urgente regulamentar o PRA **Palestrante:** RODRIGO DUTRA DA SILVA - PORTO ALEGRE / RS
	A pesquisa e a prática da restauração no bioma Pampa: avanços e limitações **Palestrante:** KASSIANE HELMICKI PEDRO - GRAVATAI / RS
17:00 - 18:00 **Auditório 5**	**Sessão 2: Lições aprendidas (mobilização, governança, e avanço técnico-científico), desafios atuais e futuros** **Palestrante:** DANIELLE CELENTANO - RAPOSA / MA **Palestrante:** ALEX FERNANDO MENDES - PIRACICABA / SP **Palestrante:** ALBA ORLI DE OLIVEIRA CORDEIRO - ALTO PARAISO DE GOIAS / GO **Palestrante:** THIAGO BELOTE - RIO DE JANEIRO / RJ **Palestrante:** SANDRA CRISTINA MULLER - PORTO ALEGRE / RS

11/11/2021 (Quinta-feira)	
13:30 - 14:00	REBREANDO
14:00 - 14:40 **Auditório 1**	**Plenária 04: O futuro da restauração: da ciência à tomada de decisão** Mediador: LUIZ FERNANDO DUARTE DE MORAES - BRASIL
14:40 - 15:30	**Discussão**
15:30 - 15:35	**Intervalo**
15:35 - 16:40	Assembleia Geral da SOBRE
16:40 - 17:00	Visita aos estandes e trabalhos científicos
17:00 - 18:00	Encerramento

Programação

I SEMINÁRIO BRASILEIRO DE SEMENTES NATIVAS

08/11/2021 (Segunda-feira)	
Auditório 3	
15:35 - 16:40	**Simpósio: De onde vem as sementes? Quantidade, qualidade e valor agregado para restauração ecológica** Coordenador: RODRIGO GRAVINA PRATES JUNQUEIRA - SAO PAULO / SP
	O funcionamento e os desafios da Rede de Sementes do Xingu **Palestrante:** CLAUDIA ALVES DE ARAUJO - PORTO ALEGRE DO NORTE / MT
	Histórico e perspectivas do Instituto Arboretum no sul da Bahia e norte do Espírito Santo. **Palestrante:** NATÁLIA COELHO B. ALBUQUERQUE - TEIXEIRA DE FREITAS / BA
	17 anos na produção de sementes nativas como microempresário **Palestrante:** JOSE SEVERINO DA SILVA - SANTA BÁRBARA DO OESTE / SP
	Adaptação e perspectivas do Instituto Refloresta na produção de sementes nativas **Palestrante:** JOAO CARLOS SEIKI NAGAMURA - SAO PAULO / SP
16:40 - 17:00	**Visita aos estandes e trabalhos científicos**
17:00 - 18:00	**Oficina: Tecendo a Rede: sementes e semeadura direta como negócio social sustentável** **Coordenador:** FATIMA CONCEIÇAO MARQUEZ PIÑA RODRIGUES - SOROCABA / SP **Debatedor:** JULIANA MULLER FREIRE - SEROPEDICA / RJ **Debatedor**: GAALAHAD DIAS DE ALMEIDA FERNANDES - RIO DE JANEIRO / RJ **Debatedor:** ADRIANA DIAS TREVISAN - SANTANA DO LIVRAMENTO / RS **Debatedor:** EDUARDO MALTA CAMPOS FILHO - SAO PAULO / SP
	Sementes e a semeadura direta como um negócio sustentável: da produção à tecnologia de sementes para a semeadura direta **Palestrante:** DANIEL LUIS MASCIA VIEIRA - BRASILIA / DF
	Semeadura direta e seus desafios como um negócio sustentável: da pesquisa ao campo **Palestrante:** ALBA ORLI DE OLIVEIRA CORDEIRO - ALTO PARAISO DE GOIAS / GO

09/11/2021 (Terça-feira)	
15:35 - 16:40	**Simpósio: Casos de sucesso da Muvuca de sementes na restauração ecológica** Coordenador: LARA ARANHA DA COSTA - CANARANA / MT
	Muvuca de sementes em grandes propriedades no Mato Grosso **Palestrante:** ARTEMIZIA NUNES MOITA - CANARANA / MT
	A Muvuca que virou floresta **Palestrante:** JOSE LUIZ DE LAURENTIZ SOBRINHO - GUARIBA / SP
	Assistência técnica e a Muvuca de sementes **Palestrante:** LUCAS ALENCAR DA S NOGUEIRA - RONDONOPOLIS / MT
	Os saberes tradicionais na Muvuca de sementes **Palestrante**: PLACIDES PEREIRA LIMA - CANABRAVA DO NORTE / MT
	Restaurando quintais com Muvuca de sementes **Palestrante**: RUTIMARA CRUZ E MELLO - PARAISO DO LESTE / MT
	Um exemplo de Mucuva de sementes em terra indígena **Palestrante:** TAPIWA WAURA - FELIZ NATAL / MT
	"Somos poucos, mas esse pouco que faz a diferença e tenta manter o equilíbrio na natureza" **Palestrante:** ACRISIO LUIZ DOS REIS - CANABRAVA DO NORTE / MT
16:40 - 17:00	**Visita aos estandes e trabalhos científicos**
17:00 - 18:00	**Oficina: Semeadura direta: passo a passo para restauração de florestas e savanas** Coordenador: LAURA BARCELLOS ANTONIAZZI - SAO PAULO / SP
	Capacitação prática de restauração ecológica com semeadura direta **Palestrante:** LAURA BARCELLOS ANTONIAZZI - SAO PAULO / SP
	Como fazer semeadura direta para restauração de florestas **Palestrante**: EDEZIO CARLOS SANTOS SILVA MIRANDA - CACHOEIRA PAULISTA / SP
	Como fazer semeadura direta para restauração de savanas (cerrado) **Palestrante**: GUSTAVO BARROS ROCHA - SAO PAULO / SP

10/11/2021 (Quarta-feira)	
15:35 - 16:40	**Simpósio: Como garantir a diversidade genética nos projetos de restauração: integrando sementes e paisagens** Coordenador: JULIANA MULLER FREIRE - SEROPEDICA / RJ
	A genética e a restauração florestal: conceitos básicos e suas aplicações **Palestrante:** FERNANDA AMATO GAIOTTO - ILHEUS / BA
	Qual é o papel dos viveiros na conservação da biodiversidade e na qualidade das ações de restauração ativa? **Palestrante:** JULIANA MULLER FREIRE - SEROPEDICA / RJ
	Diversidade genética na prática: como ir da recomendação à ação? **Palestrante:** PEDRO HENRIQUE SANTIN BRANCALION - PIRACICABA / SP
16:40 - 17:00	**Visita aos estandes e trabalhos científicos**
17:00 - 18:00	**Oficina: Intercâmbio entre redes de sementes** Coordenador: RAISSA RIBEIRO PEREIRA SILVA - BRASILIA / DF

Palestras

SOBRE 2020 - III CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

TEMA: "INCLUSÃO SOCIAL E PRODUTIVA NA DÉCADA DA RESTAURAÇÃO"

Segunda-feira - 08 de novembro de 2021

SESSÃO PLENÁRIA 1: O BRASIL NA DÉCADA MUNDIAL DA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA.
Mediadora: Vera Lex Angel

PALESTRA 1: É POSSÍVEL FAZER O PRA VALER NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA?
Palestrante: José Felipe Ribeiro - Embrapa Cerrados – *felipe.ribeiro@embrapa.br*

Entre os instrumentos previstos pela Lei n° 12.651 sobre a Proteção da Vegetação Nativa, está a criação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e do Programa de Regularização Ambiental (PRA) nos Estados e no DF. Após 9 anos da promulgação dessa Lei, mais de sete milhões de propriedades e posses rurais brasileiras já se encontram cadastradas na base do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (Sicar), tornando possível ao Governo Federal e aos órgãos ambientais estaduais conhecerem não apenas sua localização, mas também a situação de sua adequação ambiental. Entretanto, muitos gargalos ainda existem para a implementação dessa adequação. Podemos destacar a validação do CAR para o reconhecimento da necessidade de recomposição e o acesso às informações técnicas para elaborar e implementar e monitorar efetivamente a restauração. Assim, como muitos estados ainda não estabeleceram completamente o seu PRA, é fundamental que eles ainda possam, principalmente, dar mais atenção em a) definir os parâmetros de quitação com a proporção de espécies exóticas permitidas e como este uso da reserva legal aconteceria depois de 20 anos previstos na legislação, b) identificar, disponibilizar e fomentar arranjos produtivos com espécies nativas e a sua cadeia de restauração, c) disponibilizar politicas publicas para proporcionar credito para estimular a restauração ecológica produtiva e ainda d) definir formas de fortalecer o sistema Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) para divulgar e implementar todas estas ações do PRA. O Projeto PRA Valer, iniciativa da Embrapa, CNA/Senar e Serviço Florestal Brasileiro, tem buscado apoiar os estados em todas estas iniciativas.

PALESTRA 2: ESTAMOS INCORPORANDO OS AVANÇOS DA CIÊNCIA À PRÁTICA DA RESTAURAÇÃO? **Palestrante:** Giselda Durigan - Instituto de Pesquisas Ambientais, SP - *giselda.durigan@gmail.com*

O lançamento da Década Mundial da Restauração Ecológica surgiu como uma força motivadora do engajamento de cientistas e praticantes em iniciativas que têm se multiplicado em todo o planeta. A esperança é de que se multipliquem também os recursos, ofertas de trabalho, repercussão das publicações, visibilidade dos profissionais envolvidos e a extensão das áreas efetivamente restauradas. Naturalmente, em síntese, esperamos que se passe a fazer MAIS e MELHOR. Infelizmente, porém, o engajamento de jovens estudantes, prestadores de serviços e mesmo de pessoas já experientes que migraram de outros campos da ciência (biologia da conservação, ecologia da paisagem, ecologia funcional, entre outras) não tem sido precedido da necessária apropriação do conhecimento científico acumulado até aqui. Assim, personagens chaves (e.g. Bradshaw, Whisenant, Palmer, Hobbs, Choi, Suding, Rey-Benayas), conceitos fundamentais (e.g. ecossistema de referência, metas da restauração, filtros ecológicos, resiliência, limiares, indicadores, estados alternativos estáveis), e teorias, expressões ou metáforas que nortearam as pesquisas e os debates (No-one-size-fits-all, Campo dos Sonhos, o regras de montagem, o mito de Sísifo, BEF) não são compreendidos ou nem sequer conhecidos. O desconhecimento desses elementos, formadores do alicerce da ciência e da prática da restauração, agravado pela proliferação de fake news e fake science, pode ocasionar grande retrocesso, resultando em (i) desperdício de recursos redescobrindo a roda ou usando técnicas já descartadas, ii) políticas públicas equivocadas, iii) restauração Frankenstein, e iii) frustração de quem faz. A década está apenas começando e ainda há tempo para aprender com o passado e minimizar erros futuros.

Sessões Simultâneas

SIMPÓSIO: MONITORAMENTO DE FAUNA EM CORREDORES EM RESTAURAÇÃO. **Coordenadora:** Gabriela Narezi

PALESTRA 1: MONITORAMENTO DE FAUNA EM PROPRIEDADES RURAIS: A AGROECOLOGIA COMO ESTRATÉGIA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Palestrante:** Gabriela Narezi - Universidade Federal do Sul da BA (UFSB) - *gnarezi@gmail.com*

O Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica Pau-Brasil da Universidade Federal do sul da BA tem como objetivo o desenvolvimento de pesquisas e ações de extensão que buscam promover a agroecologia; a recuperação de áreas degradadas; a conservação da biodiversidade; e o desenvolvimento socioambiental da agricultura familiar. O monitoramento de fauna é realizado no contexto do diagnóstico ambiental das propriedades rurais, com foco na caracterização das Áreas de Proteção Permanente e de Reserva Legal. Em nossos estudos foram priorizados os levantamentos das espécies de avifauna, por meio da metodologia dos pontos de escuta, e de mastofauna, por meio do uso de armadilhas fotográficas. Foi possível considerar que o Sistema Agroflorestal da área de estudo é composto por espécies produtivas que são atrativas para a fauna local e, portanto, colaboram no processo de forrageio das espécies identificadas; a presença de fragmentos florestais associados às margens dos talhões das áreas agrícolas conformam uma interação de nichos que abrigam as espécies de fauna; determinadas espécies de avifauna podem promover o controle biológico de pragas e doenças nas áreas produtivas; foram identificados vestígios de caça, indicando uma relação com a insegurança alimentar; os agroecossistemas em estudo são produtores de serviços ambientais e podem ser enquadrados como importantes elementos de composição paisagística na formação de corredores ecológicos no Corredor Central da Mata Atlântica na região do sul da BA.

PALESTRA 2: PROCURANDO PRIMATAS: A IMPORTÂNCIA DO MONITORAMENTO DA FAUNA PARA O PLANEJAMENTO DA RESTAURAÇÃO EM ESCALA DE PAISAGEM. **Palestrante:** Maria Otávia Crepaldi - IPÊ/ESCAS/ELTI e NEA-PB/UFSB/ESALQ/USP – *mariaotavia@gmail.com*

A região sul da BA é mundialmente conhecida pelos seus recordes em biodiversidade e endemismo. Em recente publicação, com dados de 11 projetos em 72 remanescentes florestais, foram encontradas 45 espécies de médios e grandes mamíferos, sendo 19 ameaçados de extinção. Apenas oito das 72 áreas amostradas são unidades de conservação, que apresentaram maior riqueza principalmente de espécies ameaçadas e maior biomassa quando comparada às áreas não protegidas. A região ainda apresenta expressiva diversidade de mamíferos e o trabalho destaca a importância dos pequenos remanescentes florestais para a manutenção da assembleia de mamíferos, apontando a necessidade de conectividade entres esses remanescentes para promover o movimento e o fluxo gênico destas espécies. No corredor entre o Parque Nacional do Pau-Brasil e o Refúgio de Vida Silvestre Rio dos Frades, passando pela RPPN Rio do Brasil, no distrito de Trancoso em Porto Seguro-BA, foram realizadas entrevistas e busca ativa de primatas para o refinamento do traçado obtido em simulações computacionais. O sagui-da-cara-branca (*Callithrix geoffroyi*) foi o mais citado nas entrevistas (45), seguido pelo guigó (*Callicebus melanochir*) (24), macaco-prego (*Sapajus robustus*) (20) e barbado (*Alouatta guariba*) (3). Já para os resultados obtidos pela busca ativa dos primatas, foi possível constatar a presença do guigó em todas as áreas amostradas, demonstrando ser uma espécie facilmente encontrada para a região de estudo, apesar de ameaçada de extinção. Com esses dados é possível planejar passagens de fauna e restauração ativa com espécies atrativas de primatas como estratégia de conexão entre as populações de primatas observadas.

PALESTRA 3: FAUNA E VERTEBRADOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO COMO INDICADORA DE BIODIVERSIDADE PARA CONSOLIDAÇÃO DE UM CORREDOR ECOLÓGICO NA COSTA DO DESCOBRIMENTO, BA. **Palestrante:** Ludimila Grechi Campostrini - Universidade Federal de Viçosa, - *ludigc.22@gmail.com*

A fragmentação florestal tem sido responsável por formar pequenos remanescentes isolados na paisagem, reduzindo a qualidade do ecossistema. No entanto, é possível minimizar os efeitos negativos desse processo através de corredores ecológicos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a possível consolidação de um corredor entre duas unidades de conservação no sul da BA, utilizando como referência grupos da fauna de vertebrados ameaçados de extinção, envolvendo a presença e ausência da avifauna local e quatro espécies de primatas (*Callithrix geoffroyi*, *Sapajus robustus*, *Callicebus melanochir* e *Alouatta guariba guariba*). A espécie *C. geoffroyi* foi a mais abundante no corredor, seguida pelo *C. melanochir.* O *S. robustus* foi visualizado apenas dentro das áreas protegidas e não houve registro do *A. guariba* durante a pesquisa. Quanto à avifauna, foram catalogadas 14 espécies ameaçadas de extinção nas áreas de campanha. Os resultados apontam que a qualidade da matriz e a baixa conectividade das áreas interferem negativamente na ocupação dessas espécies no corredor. No entanto, as unidades de conservação apresentaram elevada diversidade de espécies quando comparadas às outras áreas. A avaliação da riqueza de espécies mostrou que não houve diferença significativa entre as áreas. Assim, as áreas selecionadas nas propriedades rurais apresentaram similaridade com as áreas protegidas, o que torna o corredor eficiente para fornecer o trânsito de fauna entre a paisagem fragmentada.

PALESTRA 4: OS AVANÇOS DO MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE ATRAVÉS DE GRAVADORES AUTÔNOMOS. **Palestrante:** Alexandre Uezu – IPÊ/ESCAS - *aleuezu@ipe.org.br*

Os avanços das tecnologias relacionadas à automação da coleta de dados de campo e o uso de processamento em nuvem e inteligência artificial para a análise de grande quantidade de dados têm aberto oportunidades para aprimoramento do monitoramento da biodiversidade em diferentes ecossistemas, permitindo acompanhar a variação espacial e temporal da ocorrência das espécies. Dessa forma, novos métodos possuem alto potencial para avaliar os processos de restauração ecológica e, no caso de corredores, avaliar o restabelecimento de suas funcionalidades. O uso dos gravadores autônomos tem sido importante aliado na busca do aumento da precisão e acurácia no monitoramento de espécies que vocalizam, como as aves, anfíbios e mamíferos. Em comparação aos métodos tradicionais, entre as vantagens temos: permitem o monitoramento de diferentes áreas simultaneamente, reduzindo o efeito da variação temporal ou sazonal; não têm a influência do observador no ponto de amostragem; não possuem o viés do observador na identificação das espécies; mantém os registros guardados em bancos de dados que podem ser acessados e reanalisados posteriormente; permitem o monitoramento constante de uma determinada área; e apresentam custos inferiores, sobretudo quando o tempo e a área a ser monitorada são maiores. Essas vantagens tornam o monitoramento da restauração de corredores particularmente propícios, permitindo responder tais questões: Como as espécies se distribuem pelo corredor? Qual a capacidade das espécies em atravessarem os corredores? Qual o tempo de latência entre o desenvolvimento florestal e o estabelecimento da conectividade da paisagem para diferentes espécies? Como variáveis estruturais do corredor influenciam na conectividade funcional? Com base em experimentos em campo, no monitoramento de corredores florestais, essas potencialidades serão apresentadas.

SIMPÓSIO: APRENDENDO COM ERROS: PASSADO DIRIGINDO O FUTURO DA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA - Parte 1 - **Coordenador:** Jerônimo B. Barreto Sansevero

PALESTRA 1: PLANTIO DE MATA CILIAR SOBRE CAMPOS ÚMIDOS: UM ERRO COMUM ONDE FLORESTAS, CAMPOS E SAVANAS SÃO ESTADOS ALTERNATIVOS ESTÁVEIS. **Palestrante:** Giselda Durigan - Instituto de Pesquisas Ambientais - *giselda.durigan@gmail.com*

É bastante recente em ecologia de ecossistemas a compreensão de que, em regiões tropicais e subtropicais, florestas, savanas e campos podem compartilhar o espaço naturalmente, caracterizando os chamados estados alternativos estáveis. Esta realidade ainda não foi devidamente incorporada na restauração de ecossistemas, levando a erros. O erro mais comum, no Brasil, tem sido tratar campos naturais em áreas úmidas ou às margens de corpos d'água como áreas degradadas onde deve ser restaurada a mata ciliar. Partindo desse entendimento equivocado, instalei meu primeiro experimento de "restauração de mata ciliar" em uma unidade de conservação de Cerrado, em 1989. Testando mudas de espécies que ocorrem em matas ciliares da região sobre diferentes tipos de solo, em diferentes combinações, aprendi que é preciso respeitar o bioma, com quase 100% de mortalidade das espécies da Mata Atlântica. Mas a morte dessas mudas em parcelas inteiras acabou resultando em uma boa surpresa, que foi a regeneração natural da vegetação preexistente do campo úmido, pelo menos em parte da área experimental. Mas os tratamentos "bem sucedidos" me mostraram que sim, ao contrário do que prega o senso comum, é possível formar floresta onde era campo, por meio do plantio de mudas de espécies capazes de se estabelecer. Aprendi com o erro, mas, depois de três décadas, ainda vejo o mesmo erro sendo repetido em diversos locais. A esperança é de que, ao apresentar este relato neste simpósio, erros semelhantes possam ser evitados.

PALESTRA 2: TECNOCRACIA E O "COMPONENTE SOCIAL" EM PROJETOS DE RESTAURAÇÃO**.**
Palestrante: José Marcelo D. Torezan - Universidade Estadual de Londrina - *jmtorezan@gmail.com*

Nesta intervenção pretendo comentar um grande projeto de restauração de Floresta Estacional Semidecidual, derivado de um termo de ajustamento de conduta (TAC), visando restaurar 4.200 ha em 900Km de margens de reservatório, em 7 anos, por meio do plantio de árvores nativas. Apesar de contar com a participação de instituições fortes, contexto legal favorável e financiamento suficiente, a abordagem técnica não evitou um fracasso parcial. As áreas a serem restauradas pertenciam a uma hidroelétrica, que negociava a desocupação com proprietários de terra, e estes poderiam aceitar contribuir para atingir os 100m de faixa de preservação permanente (APP) vigente à época. A cobertura florestal remanescente é de 3%, a matriz dominada por plantações de soja, e o clima subtropical úmido, sem seca relevante. As atividades se encerraram no dobro do tempo, com 400ha a menos do que a previsão inicial. Este déficit ocorreu tanto por ocupações irregulares (muitos loteamentos de lazer) quanto pela baixa adesão dos fazendeiros ao reflorestamento em suas terras (a maior parte das faixas restauradas não atingiu 100m, com média de 80m). Apesar das dimensões da APP serem então obrigação legal, da restauração gratuita, da pressão do Ministério Público e do Ibama, não houve engajamento dos proprietários de terra.

PALESTRA 3: APLICAÇÃO DE CONCEITOS DO MANEJO FLORESTAL NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA: CRIAMOS EXPECTATIVAS DEMAIS? **Palestrante:** Vera Lex Engel - Universidade Estadual Paulista-UNESP - *vera.lex@unesp.br*

A possibilidade de manejo sustentável da reserva legal já era prevista no antigo Código Florestal, embora de forma não regulamentada. Somente a partir da promulgação da Lei 12.651, de 2012, esta possibilidade foi tornada explícita, para incentivar a recomposição da reserva legal, inclusive com uso de espécies exóticas. Desde então, este tema tem se tornando frequente em pesquisas e iniciativas de restauração florestal. Entretanto, desde 1997 temos implantado sistemas de plantios mistos com espécies nativas, voltados à restauração da reserva legal em pequenas e médias propriedades, com ênfase na diminuição de custos de implantação e possibilidade de geração de renda para o produtor, incluindo sistemas agroflorestais. Priorizamos espécies florestais de interesse econômico, tanto nativas regionais como não regionais, combinadas em grupos de diferentes ritmos de crescimento e características ecológicas e silviculturais. Acreditávamos que a adaptação de técnicas silviculturais e de manejo florestal à restauração ecológica seria possível, conciliando a recuperação da biodiversidade com a geração de renda. Entretanto, ao longo de mais de 20 anos, temos observado que a conciliação de objetivos ecológicos e econômicos na restauração nem sempre é uma tarefa fácil, já que a viabilização econômica depende de um nível de manejo muito mais intensivo do que o manejo usual na restauração ecológica. Enquanto as florestas em restauração têm alcançado ótimos resultados para promover a sucessão e regeneração natural da vegetação nativa, a produtividade e renda têm ficado bem aquém das nossas expectativas iniciais. São discutidos os aprendizados a partir de nossos erros, visando aprimoramento do manejo futuro.

Simpósio: RESTAURAÇÃO DE SÓCIO-ECOSSISTEMAS DA CAATINGA. **Coordenador:** Felipe Pimentel Lopes de Melo

PALESTRA 1: RESTAURAÇÃO BIOCULTURAL DA CAATINGA. **Palestrante:** Felipe Pimentel Lopes de Melo - Laboratório de Ecologia Aplicada - Universidade Federal de PE - *felipe.plmelo@ufpe.br*

A Caatinga abriga 26 milhões de pessoas que utilizam seus recursos naturais de maneira diversa e intensa. Restaurar este bioma requer portanto uma abordagem que combine tanto biodiversidade quanto serviços ecossistêmicos. Para isso, analisamos uma base de dados de estudos etnobotânicos da Caatinga que contem mais de 90 estudos que detectou o uso de mais de 880 plantas, sendo 632 espécies nativas, com diversas finalidades, agrupadas em 11 tipos de uso. Detectamos que um pequeno subgrupo de espécies (N=52) que responde por apenas 8% das espécies nativas, é amplamente usado para diversos fins. Essas mesmas espécies são também muito abundantes no bioma e representam um conjunto filogeneticamente agrupado. Esse pequeno grupo de espécies é chamado de núcleo biocultural e é composto por espécies amplamente usadas com grande sobreposição de usos, garantindo mais de 50% das necessidades de uso das pessoas da Caatinga. Advogamos para uma abordagem utilitarista no processo de seleção de espécies, com forte participação das pessoas e comunidades locais a fim de planejar uma restauração com forte valor de uso, compromisso social e diversidade biológica. A restauração biocultural é um modelo viável, participativo e ecologicamente eficiente de recompor diversidade e funções dos ecossistemas degradados mas usados por populações rurais.

PALESTRA 2: AVANÇOS NA RESTAURAÇÃO DA CAATINGA E NOVAS ESTRATÉGIAS PARA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO TÉCNICO. **Palestrante:** Gislene Ganade - Departamento de Ecologia - UFRN - *gganade@gmail.com*

A Caatinga é uma das maiores e mais populosas Florestas Tropicais Sazonalmente Secas das Américas. Metade de sua área já foi destruída e a outra metade se encontra em remanescentes florestais que sofrem distúrbio crônico devido à retirada de lenha para queima e pastejo. Devido a essa degradação antrópica contínua 16% da Caatinga se encontra hoje em processo de desertificação. Projetos de restauração são urgentes, porém técnicas convencionais de plantio não tem sido bem sucedidas, adicionalmente, entende-se que a restauração na Caatinga só alcançará uma maior escala se pudermos criar modelos de restauração que atendam as pessoas que vivem nessa Região. O presente trabalho discute: 1) Como aumentar a sobrevivência dos transplantes usando métodos não convencionais de plantas com raízes grandes?; 2) Como combinar plantas para melhorar a renda local? 3) Quais espécies plantar e aonde plantar para obter serviços ambientais? Foi apresentado um protocolo de plantio utilizando mudas de raízes grandes e grande porte produzidas em casa de vegetação durante 1 ano. O protocolo consiste em: 1) Plantio de milho, abobora e feijão associado às mudas no primeiro ano; 2) Produção de mel usando plantas grandes com raízes grandes que nos primeiros anos de restauração produzem flores; 3) Produção de feno para cabras retirado das herbáceas competidoras que crescem no entorno das mudas; 4) Extração de produtos químicos para fármacos e cosméticos das folhas logo antes das folhas serem perdidas na estação seca para processamento em cooperativas; 5) Plantio de arvores de uso múltiplo para obtenção de produtos e serviços em longo prazo; 6) Coleta de sementes e produção de mudas para alimentar a cadeia da restauração.

PALESTRA 3: PADRÃO DE PROTEÇÃO E DÉFICIT LEGAL DA VEGETAÇÃO NATIVA EM PROPRIEDADES RURAIS VISANDO A RESTAURAÇÃO DO BIOMA CAATINGA. **Palestrante:** Adriana Pellegrini Manhães – Universidade Federal de PE/UFPE - *adriana-pellegrini@hotmail.com*

A Lei de Proteção da Vegetação Nativa estabelece distintos critérios para que os proprietários privados de terras rurais protejam suas margens de rios e encostas (Área de Preservação Permanente – APP) e áreas degradadas (Reserva Legais – RL) conforme o tamanho e tipo da propriedade. Apresentamos uma quantificação da vegetação nativa remanescente e o déficit em APP e RL (valores abaixo do mínimo) utilizando dados de 998.091 propriedades rurais na Caatinga. Avaliamos a relação do déficit vs remanescente entre as classes de proteção (APP e RL) e de posse da terra: comunitárias (assentamentos e quilombolas), pequenas (P) e grandes (G) propriedades. A vegetação remanescente no bioma totalizou 22,76 Mha, porém a RL apresentou maior taxa de déficit (14,7%) que APP (1,5%). O déficit da RL foi de 289.958 ha, com quantidade semelhante entre pequenos e grandes, mas distintas médias por propriedade, 1,0 ha e 47,6 ha, respectivamente. Enquanto a APP teve 38.526 ha de déficit, principalmente de pequenas propriedades (69%), porém maior média por propriedade das comunitárias (18,3 ha) do que as grandes (6,4 ha) e pequenas (1,5 ha). A relação da vegetação remanescente vs déficit foi positiva para APP e RL, porém o déficit de pequenos em RL foi menor que em terras comunitárias e grandes propriedades, quando comparada com uma mesma proporção de vegetação remanescente. Demonstramos aqui a desigualdade de proteção real e legal da vegetação nativa na Caatinga conforme os tipos de posse da terra. Esse entendimento é essencial para planejar distintos programas de restauração em propriedades rurais.

SIMPÓSIO: FAZENDO FLORESTA SER UM BOM NEGÓCIO: INICIATIVAS DE RECUPERAÇÃO COM RETORNO ECONÔMICO. **Coordenadora:** Maria Otávia Silva Crepaldi.

PALESTRA 1: CATALIZANDO INVESTIMENTOS EM EMPREENDIMENTOS DE IMPACTO POSITIVO. **Palestrante:** Márcio Sztutman - Palladium **-** *marcio.sztutman@thepalladiumgroup.com*

O *Partnerships for Forests* (P4F) é um programa financiado pelo Governo do Reino Unido que visa acelerar empreendimentos comerciais com potencial de atração de capital e impacto positivo no uso da terra. O programa é executado pelas empresas Palladium e Systemiq, que combinam expertise em desenvolvimento econômico, inclusão social e aceleração de negócios. Na América Latina, a recuperação de áreas degradadas é um dos setores prioritários de atuação do P4F. O programa oferta assistência técnica e recursos financeiros, a fundo perdido ou reembolsáveis. Até 2021 foi composto um portfólio de nove projetos sob recuperação, sendo seis empresas (duas no Brasil, três na Colômbia e uma no Peru) e três iniciativas de remoção de barreiras setoriais (Brasil). O portfólio apresenta modelos e maturidades distintas, que demandaram diferentes intervenções, incluindo a formação de arranjos institucionais entre entes públicos e privados, estudos de viabilidade, elaboração e implantação de planos de negócios, mecanismos de acesso a capital e sistemas de monitoramento. Os sistemas produtivos incluíram venda de sementes, sistemas agroflorestais com cacau ou açaí como *cash crops*, silvicultura nativa e biodiversa e sistemas silvipastorís com fins de transformação em produtos industrializados para alimentação ou higiene. No conjunto, o portfólio demonstra a diversidade de oportunidades contida no setor e com potencial de geração de caixa positivo, inclusão social e recuperação de áreas degradadas. O acesso a capital paciente frente ao tempo de retorno aos investimentos, e percepção de risco associado a inovação por parte de investidores são algumas das barreiras a serem removidas.

PALESTRA 2: INVESTIMENTO DE IMPACTO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO ESTRATÉGIA PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS EM DIVERSOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS. **Palestrante:** Maria Otávia Silva Crepaldi – Palladium - *mariaotavia@gmail.com*

Sistemas agroflorestais são formas de uso da terra onde plantas lenhosas e perenes e cultivares agrícolas e/ou animais estão na mesma unidade de manejo com algum arranjo espacial e seqüência temporal. Além da produção agropecuária, são estratégicos na recuperação da vegetação nativa em escala de paisagem, se planejados com esta finalidade. Na busca de modelos de negócios agroflorestais comercialmente viáveis e com potencial ganho de escala, a Palladium Brasil desenvolveu para o Fundo Vale uma metodologia de avaliação, considerando o impacto socioambiental positivo (eixo x) e o retorno econômico (eixo y) de cada negócio. Compõe o eixo x o sequestro de carbono, a riqueza e a porcentagem de espécies nativas, a geração de trabalho e renda. No eixo y foi utilizada a taxa interna de retorno do negócio. Foram avaliadas 59 iniciativas de recuperação de áreas com diferentes arranjos produtivos e institucionais e 15 destas foram selecionadas, considerando sua posição na matriz de impacto e retorno. Estas iniciativas selecionadas têm o potencial de recuperar mais de 300 mil hectares até 2030, com sistemas silvipastoris (~100 mil ha), agroflorestais (~100 mil ha), silviculturais (~30 mil ha) e 65 mil ha com sistemas destas três categorias. Com um investimento de 5,9 MM, foi estimado um potencial de remoção de mais de um milhão de t CO_2e ano-1, o plantio de mais de 50 espécies vegetais nativas do Brasil e a geração de mais de 40 mil oportunidades anuais de trabalho direto, demonstrando ser possível realizar investimentos de impacto positivo em sistemas agroflorestais.

PALESTRA 3: ESTRUTURAÇÃO DE NEGÓCIOS DE IMPACTO SOCIOAMBIENTAL PARA RESTAURAÇÃO DA PAISAGEM FLORESTAL. **Palestrante:** Valmir Ortega - Belterra Agrofloresta - *valmir@belterra.com.br*

O Brasil se comprometeu em restaurar 12 milhões de hectares como parte de suas Metas Climáticas, entretanto, ainda não foi capaz de apresentar os meios para promover esse resultado. Para alcançar a meta brasileira, mais do que fomento de políticas públicas e engajamento dos governos, é fundamental a participação da sociedade, em seus diversos segmentos, incluindo a mobilização de investimentos privados e a criação de novos modelos de negócios. Como parte desse processo, em 2018, a mineradora Vale anunciou o compromisso público de apoiar a restauração florestal no Brasil, com uma contribuição inicial de 100 mil hectares até 2030. A Meta Florestal Vale foi detalhada sob a liderança do Fundo Vale, com o suporte técnico da Impacto Plus, e orientada para a estruturação de uma plataforma de investimento de impacto em novos negócios agroflorestais que fossem capazes de fomentar a restauração da paisagem florestal, de forma combinada com a promoção de impactos socioambientais positivos. Assim, a iniciativa pretende desenvolver um ecossistema de negócios agroflorestais, que amplifiquem a capacidade do Brasil de alcançar as Metas do Acordo de Paris. Para validação do modelo de atuação, a Impacto Plus estruturou duas empresas, que juntas, implantaram os primeiros 1.000 hectares da Meta Florestal em 2020 - a Belterra Agroflorestas e a Caaporã Silvipastoril.

PALESTRA 4: SETE PASSOS PARA SISTEMAS AGROFLORESTAIS ECOEFICIENTES. **Palestrante:** Bia Makiyama Marchiori – Vale do Rio Doce - *bia.marchiori@vale.com*

O modelo de produção mais difundido na agricultura brasileira é baseado em monocultivos e no uso intensivo de agroquímicos, que proporcionaram significativos aumentos de produtividade, porém, gerando graves impactos aos recursos naturais. Atualmente, existem diferentes tipos de uso do solo que trazem o conceito de que é possível fazer a gestão de ecossistemas utilizando estratégias que contribuam para produção de alimentos e matérias-primas de modo conjunto com a conservação do solo, da água e da biodiversidade, auxiliando ainda a minimizar as mudanças climáticas. Os sistemas agroflorestais representam uma alternativa quando falamos destas formas de produção de alimentos. A afirmação que mais combina com as tecnologias agroflorestais é a "conservação pelo uso", ou seja, a utilização consciente e integrada dos recursos existentes, de maneira a potencializar o fluxo contínuo e crescente de produtos e serviços com "ecoeficiência" – fazer mais com menos de forma sustentável. Para a implantação de sistemas agroflorestais ecoeficientes, sete passos devem ser considerados. O primeiro passo é utilizar ferramentas para diagnóstico e planejamento integral da propriedade rural, atentando-se quanto a escolha das áreas e distribuição no espaço e no tempo e a escolha das espécies. Posteriormente, é preciso planejar as etapas de preparo do solo, plantio, manejo da fertilidade e podas, atentando ao manejo da biodiversidade, da luz e da água. Na estratégia de implantação dos sistemas, devem ser acompanhados aspectos de produtividade, rentabilidade e o contexto socioeconômico, valorizando as experiências locais e considerando de forma integrada aspectos relacionados à produção e ao consumo.

SIMPÓSIO: SENSORIAMENTO REMOTO PARA MONITORAMENTO DE PROJETOS DE RESTAURAÇÃO. **Coordenador:** Júlio Ricardo Caetano Tymus

PALESTRA 1: USO DA PLATAFORMA AÉREA NÃO TRIPULADA PARA MONITORAMENTO DE PROJETOS DE RESTAURAÇÃO. **Palestrante:** Manuel Eduardo Ferreira - Universidade Federal de Goiás/ LAPIG - *manuel@ufg.br*

No campo das ciências ambientais e do sensoriamento remoto, vivencia-se um momento único, caracterizado tanto pela expansão de projetos de reflorestamento e restauração, quanto pelos avanços tecnológicos na captação de dados por satélites e Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), conhecidos como drones. Este último, em particular, tem favorecido a análise de serviços ecossistêmicos na escala de microbacias e propriedades rurais, ao transportar sensores imageadores de alta resolução espacial e espectral. Neste contexto, a utilização de VANTs em projetos de restauração ecológica, equipados com câmeras RGB, vem se popularizando frente aos métodos tradicionais de avaliação da paisagem, permitindo o mapeamento de grandes áreas, a partir de imagens aéreas (ortofotos) georreferenciadas. Em conjunto com modelos digitais de superfície, terreno e elevação, derivados da fotogrametria e técnicas de geoprocessamento, torna-se relativamente rápida e precisa a avaliação de uma área em restauração, medindo a cobertura de copas, densidade de árvores em dossel aberto, a altura do dossel, bem como a identificação de parcelas malsucedidas, em função da competição entre espécies, interferências climáticas e/ou antrópicas. Experiências de sucesso foram conduzidas no bioma Mata Atlântica, através de uma parceria entre o Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LAPIG) da Universidade Federal de Goiás e a TNC, Brasil, em área de restauração no estado do Rio de Janeiro (Miguel Pereira-RJ), e no bioma Amazônia, estado do Amazonas (Apuí-AM), numa parceria entre o LAPIG e o WWF, Brasil Em ambos os casos, foi confirmado o excelente custo-benefício dos drones na obtenção de métricas florestais.

PALESTRA 2: USO DE TECNOLOGIA LIDAR PARA MONITORAMENTO DE PROJETOS DE RESTAURAÇÃO. **Palestrante:** Pedro Henrique Santin Brancalion - ESALQ/USP - *pedrobrancalion@gmail.com*

A restauração de ecossistemas tem sido promovida numa escala sem precedentes, devendo em breve abranger alguns milhões de hectares no Brasil Será necessária uma profunda transformação na forma de se planejar, implantar e monitorar a restauração, podendo as modernas ferramentas e tecnologias de sensoriamento remoto desempenhar um importante papel neste contexto. Destaca-se neste contexto a tecnologia Lidar, que permite obter dados muito precisos sobre a estrutura do ecossistema na escala de centenas a milhares de hectares por dia. Esta tecnologia gera métricas como a altura média, abertura e rugosidade do dossel, e distribuição vertical dos índices de área e densidade foliar, que por sua vez têm permitido boas predições sobre indicadores ecológicos empregados com frequência na restauração. Destaca-se a capacidade do Lidar em monitorar em tempo real o desenvolvimento da regeneração natural, auxiliando a decidir quais áreas poderão ser restauradas com menores intervenções humanas e custos, e para monitorar o acúmulo de biomassa, contribuindo desta forma com projetos voltados para o sequestro de carbono. A avaliação da biodiversidade com Lidar é ainda incipiente, mas apresenta resultados animadores, relacionados à descoberta de associações entre a diversidade de plantas e a complexidade estrutural do ecossistema. Uma das grandes vantagens do Lidar é a possibilidade de se gerar mapas para as variáveis de interesse, contornando as importantes restrições impostas pela elevada variabilidade espacial da restauração, que limita o uso exclusivo de parcelas de campo para a obtenção de estimativas confiáveis e dentro de níveis de erro amostral aceitáveis.

PALESTRA 3: SENSORIAMENTO REMOTO PARA MONITORAMENTO DE PROJETOS DE RESTAURAÇÃO (INOVAÇÕES E DESAFIOS). **Palestrante:** Marcos Rosa – MapBiomas - *mrosa@arcplan.com.br*

O Índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) é importante para o monitoramento da restauração e pode ser utilizado como um indicador do aumento de biomassa nas áreas de restauração, mas não deve ser utilizado como uma forma de quantificação direta pois apresenta variações causadas pela atmosfera, dos sensores e relacionada à sazonalidade. Para reduzir as variações do NDVI foi gerado um mosaico semestral com os valores da mediana nas imagens Sentinel 2. O histórico dos valores semestrais de 2016 até hoje, permite que vários projetos de restauração sejam comparados entre si e identificadas possíveis anomalias em algum projeto que mereça uma inspeção individual, realizada com imagens de alta resolução, sobrevoo com drones ou verificação em campo. Além das amostras em áreas de restauração, a coleta de amostras em áreas florestadas e pastagens na vizinhança adicionam uma linha de base de comparação adicional, mostrando quais áreas de restauração estão, ao longo do tempo, tendo mais biomassa do que as áreas de pastagem e se aproximando da biomassa observada nas áreas florestadas.

SIMPÓSIO: APRENDENDO COM OS ERROS: PASSADO DIRIGINDO O FUTURO DA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA - Parte 2.**Coordenador:** Jerônimo B. Barreto Sansevero
PALESTRA 1: LEITURA ENGANADA: QUANDO AS LEIS DA NATUREZA NÃO ATENDEM À LEGISLAÇÃO AMBIENTAL. **Palestrante:** José Felipe Ribeiro – Embrapa - *felipe.ribeiro@embrapa.br*

A importância do erro existe no avanço da ciência e no desenvolvimento de tecnologias. Apresentamos aqui premissas inadequadas que resultaram em falhas nos procedimentos adotados para a restauração no Bioma Cerrado. Premissas adotadas na restauração de ambientes buscam espelhar as leis da natureza, entretanto, a legislação de proteção da vegetação nativa permite a inclusão de espécies exóticas ou mesmo práticas silviculturais que nem sempre funcionam para espécies savânicas e campestres do bioma Cerrado. Quero destacar incialmente um erro que cometemos no Projeto Biomas, assumindo que adubar e calcarear é sempre bom. Muitas mudas foram perdidas quando procuramos adicionar elementos químicos nos plantios de espécies savânicas como pequi, araticum, cagaita e mangaba na recomposição de Cerrado sentido amplo. A premissa que "adubar é bom" não funcionou neste caso de espécies "pouco exigentes". Uma segunda observação foi que a semeadura direta em área total poderia ser aplicada em qualquer classe de solo. A observação que tivemos com a equipe da Embrapa Cenargen e ICMbio na semeadura direta foi que essa recomendação deve levar em conta pelo menos a classe do solo. Nos plantios em latossolo, a semeadura direta em área total apresentou muitas invasoras, enquanto o plantio em Neossolo quartzorênico (solo mais raso e distrófico) a braquiária praticamente não se desenvolveu. Desta maneira, entendemos que as alterações na compreensão dos mecanismos que explicam os padrões e processos descritos ao longo do tempo também são fontes importantes no reconhecimento dos erros, e assim, justificar mudanças nas delimitações conceituais e recomendações para a restauração.

PALESTRA 2: A OBSESSÃO PELAS "SUPER-ESPÉCIES". **Palestrante:** Luiz Fernando Duarte - Embrapa Agrobiologia - *lfernandomoraes5@gmail.com*

Os primeiros aprendizados com os plantios experimentais de espécies nativas para a restauração de ecossistemas florestais incluíam a necessidade de sombreamento das gramíneas invasoras como a melhor forma de controlá-las e facilitar o avanço sucessional dos plantios. A preocupação excessiva pelo controle das gramíneas promoveu um viés na seleção de espécies a serem plantadas, em que o potencial de sombreamento pelas arbóreas predominou. Dessa forma, combinações de espécies em plantios de restauração priorizaram espécies de rápido crescimento e com copa densa sem considerar possíveis efeitos nos processos ecológicos (como a sucessão) e no próprio estabelecimento das espécies.

PALESTRA 3: ERROS DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL. **Palestrante:** Ricardo Ribeiro Rodrigues - Universidade de São Paulo (LERF/LCB/ESALQ) - *rrresalq@usp.br*

O uso de espécies nativas para a restauração florestal foi consolidado com os plantios baseados na sucessão secundária. Isso possibilitou o desenvolvimento conceitual e o aperfeiçoamento dessas práticas de restauração florestal, tendo como resultado uma melhoria significativa do custo eficiência dos projetos e o desenvolvimento de novas metodologias e técnicas de restauração florestal, como o manejo da regeneração natural, o uso de grupos funcionais, o uso de espécies com diferentes atributos funcionais, a semeadura direta ou a combinação de semeadura direta com plantio de mudas e outras. A escolha da metodologia e da respectiva técnica de restauração vai depender do histórico do uso e uso atual do solo da área a ser restaurada, das características da paisagem e das condições de degradação encontradas em cada sítio, além dos recursos disponíveis. Os estudos de dinâmica de remanescentes florestais têm subsidiado metodologias como a restauração assistida ou regeneração natural assistida, que focam no manejo da regeneração natural, visando aceleração e perpetuação do processo sucessional. Os plantios de sementes e/ou mudas (restauração ativa) são os mais onerosos financeiramente, mas em situações de elevado grau de degradação histórico ou atual, da área e da paisagem, definindo baixo ou nenhum potencial de expressão da regeneração natural, esse método e as respectivas técnicas associadas são os únicos caminhos de desencadear a restauração florestal. No entanto, o erro em várias dessas etapas, como a escolha inadequada do método e da técnica de restauração florestal para cada situação de degradação, escolha errada das espécies a serem usadas, inadequação das ações operacionais e falta de acompanhamento e monitoramento adequado dessas áreas em restauração são as principais causas do insucesso da maioria das iniciativas de restauração florestal. Os métodos e técnicas de restauração florestal usadas tanto na restauração assistida como na ativa, podem estimular o fortalecimento da cadeia da restauração florestal e fomentar a silvicultura de espécies nativas e os sistemas agroflorestais, importantes alternativas de geração de renda para os proprietários rurais, com destaque para os pequenos. Por outro lado, estudos de modelagem têm sugerido que estimular a regeneração natural pode garantir escala na restauração ecológica, mas ainda sem uma clara avaliação integrada do impacto ambiental e socioeconômico dessa decisão. O avanço no conhecimento sobre metodologias, técnicas e ações operacionais na restauração florestal, evitando assim os erros, permite aumentar o sucesso da restauração florestal, inclusive potencializando o provimento de serviços ecossistêmicos e trazendo uma série de oportunidades para subsidiar o desenvolvimento de programas de restauração mais sustentáveis ambiental, social e economicamente, tendo como resultado final o benefício para a natureza e para as pessoas.

SIMPÓSIO: DESAFIOS DA CIÊNCIA E DA PRÁTICA NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA SOBRE REJEITOS DA MINERAÇÃO DE FERRO NA BACIA DO RIO DOCE. **Coordenadora:** Soraya Alvarenga Botelho

PALESTRA 1: ASPECTOS QUÍMICOS, FÍSICOS E BIOLÓGICOS DO REJEITO DE MINERAÇÃO DE FERRO, SUA EVOLUÇÃO E RELAÇÃO COM OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DO SOLO. **Palestrante**: Marco Aurélio Carbone Carneiro - *marcocarbone@ufla.br*

O monitoramento de áreas degradadas é essencial para a avaliação da qualidade do processo de reabilitação. Neste estudo, avaliamos como as características físicas e químicas da mistura do rejeito de minério de ferro com o solo afetaram a biomassa microbiana do solo e a atividade em áreas ao longo do rio Gualaxo do Norte após o desastre da barragem de Fundão. Amostras compostas de solo foram coletadas em áreas impactadas (I) e não impactadas (NI) pelos rejeitos. Foram avaliados os seguintes atributos: conteúdo de elemento químico; densidade, porosidade e textura do solo; carbono da biomassa microbiana; respiração basal; e atividade enzimática e densidade de grupos microbianos (bactérias, actinobactérias, fungos, micorrizas arbusculares, solubilizantes de fosfato, microrganismos celulolíticos, nitrificantes, amonificantes e diazotróficos). De acordo com o resultado, a deposição de rejeitos aumentou o pH e os teores de P, Cr, Fe e Mn disponíveis no solo e reduziu a matéria orgânica. Os atributos físicos e biológicos foram afetados negativamente, com aumentos no conteúdo de silte e densidade do solo, e redução da macroporosidade e da biomassa e atividade microbiana do solo (respiração e enzimas) na área impactada. No entanto, as áreas impactadas exibiram maior densidade de alguns grupos microbianos (microrganismos celulolíticos, nitrificantes e bactérias diazotróficas). Modificações na matéria orgânica e no conteúdo de silte são os principais atributos associados à deposição de rejeitos que afetaram a biomassa microbiana do solo e a atividade microbiana. Isso pode afetar as condições erosivas e a funcionalidade do ecossistema, indicando um desequilíbrio neste ambiente. Em contraste, a maior densidade de alguns grupos microbianos nas áreas impactadas mostra o alto potencial de reabilitação dessas áreas.

PALESTRA 2: AS PRÁTICAS DE RESTAURAÇÃO UTILIZADAS NAS ÁREAS COM REJEITO ESTÃO SENDO EFICIENTES PARA PROPORCIONAR CONDIÇÕES ADEQUADAS DE CRESCIMENTO DA VEGETAÇÃO ARBÓREA? **Palestrante:** Lucas Amaral de Melo – Universidade Federal de Lavras - *lucas.amaral@ufla.br*

O novo solo (Tecnossolo) formado após a deposição dos rejeitos da Barragem de Fundão em Mariana, MG, apresenta características distintas dos solos encontrados naturalmente na região, o que, atrelado a alguns aspectos, têm influenciado na restauração desses ambientes, tais como a presença de espécies que podem competir com as espécies nativas arbóreas, as características químicas e físicas do Tecnossolo (pH mais alto, altos teores de sódio, ferro e manganês, textura arenosa, porém como uma característica "selante" na superfície) e a entrada de gado nas áreas em restauração. Em ambiente controlado, algumas espécies nativas se mostraram potenciais para serem utilizadas em projetos de recomposição da região, por exemplo, *Solanum granulosoleprosum* e *Enterolobium contortisiliquum*, principalmente em condições de correção e adubação do Tecnossolo. Em outro estudo, foi possível verificar que a espessura da camada de Tecnossolo (0, 25, 50, 75 e 100 cm) não interferiu no crescimento radicular e profundidade com que as raízes das duas espécies foram capazes de chegar. Por fim, considerando o plantio de mudas, é fundamental que as etapas de implantação sejam bem planejadas, por exemplo, o controle de formigas, o preparo e correção do solo, a adubação e o controle de plantas daninhas.

PALESTRA 3: TRAJETÓRIA DA RESTAURAÇÃO SOBRE O REJEITO DE MINERAÇÃO DE FERRO: ASPECTOS DA VEGETAÇÃO APÓS 5 ANOS DA DEPOSIÇÃO DO REJEITO DA BARRAGEM DE FUNDÃO SOBRE AS MARGENS DOS CURSOS D´ÁGUA. **Palestrante:** Soraya Alvarenga Botelho - Universidade Federal de Lavras/UFLA - *sbotelho@ufla.br*

Após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, em Mariana, MG, o processo de recuperação ambiental da região se iniciou pelo processo de readequação das drenagens, limpeza das calhas e estabilização das margens. Após esta etapa foram executadas estratégias emergenciais para contenção do rejeito nas margens, na expectativa de evitar o seu carreamento novamente para a calha dos cursos d´água, por meio de técnicas de bioengenharia de solos, com uso de enrrocamento, drenagens e biomantas com semeadura de mix de sementes de espécies de adubação verde e gramíneas de rápido estabelecimento e cobertura. Após estas ações emergenciais iniciou-se o processo de restauração das matas ciliares, por meio de plantio de mudas de espécies arbóreas nativas. Avaliações de várias áreas em processo de restauração demonstraram alguns fatores limitantes como a presença de grande competição por plantas herbáceas, alta mortalidade de mudas plantadas e invasão das áreas por gado. Em relação à cobertura do solo verificou-se que as plantas oriundas do mix de sementes utilizados nas ações iniciais promoveram, na maioria dos casos boa cobertura do solo. No entanto, algumas destas espécies tem demonstrado ação inibidora do crescimento das mudas plantadas, devido à competição. A regeneração natural de espécies arbóreas ainda se mostra em fase inicial, considerando a pouca idade de plantio, competição e danos causados pela presença de animais. As espécies arbóreas tem demonstrado padrão de normalidade em relação ao seu crescimento sobre o rejeito.

Terça-feira – 09 de novembro de 2021

SESSÃO PLENÁRIA 2: RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NO Brasil: ECOSSISTEMAS FORA DAS LENTES. **Mediador:** Ricardo Ribeiro Rodrigues

PALESTRA 1: AVANÇOS E LACUNAS NA RESTAURAÇÃO DOS BIOMAS BRASILEIROS, MAS, E O PANTANAL? **Palestrante:** Letícia Couto Garcia - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) - *garcialcbio@yahoo.com.br*

Na revisão sobre restauração no Brasil identificamos que publicações sobre o tema têm se concentrado nos biomas mais convertidos (Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia) com regiões praticamente sem estudos (ex: Pantanal). Encontramos um grande número de estudos de monitoramento e tendência de aumento de artigos sobre legislação/ políticas públicas e governança. Destacamos como lacunas de informações sobre se está havendo a recolonização de fauna e de outras formas de vida não arbóreas, já que a maior parte da restauração no país é feita por plantio de árvores, ademais; lacunas sobre os ambientes aquáticos e necessidade de estudos de síntese e de revisão; como o manejo do fogo pode auxiliar na restauração, e dados sobre o Pampa, Caatinga e Pantanal. Nas últimas 3 décadas, a área de plantio de pastos exóticos no Pantanal quase quintuplicou, espécies invasoras têm colonizado áreas do bioma, projeções apontam conversão de 14mil km^2 até 2050 na Bacia do Alto Paraguai. No mega-incêndio de 2020, 43% da área atingida não queimava há 2 décadas. Neste cenário, apesar da menor meta nacional de restauração (50 mil ha), é urgente a necessidade de restauração de nascentes degradadas situadas no ecótono da planície com o planalto no “arco da conversão da vegetação nativa” do Pantanal, por serem fonte de água dos principais rios do planalto que contribuem com o pulso de inundação da planície. Apresentaremos iniciativas de priorização e execução de projetos de restauração socioecológica do Pantanal, demonstrando a necessidade de adaptação das técnicas e de engajamento da comunidade local.

PALESTRA 2: OS DESAFIOS DA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NO BIOMA PAMPA. *Ana Paula Moreira Rovedder - Universidade Federal de Santa Maria - anarovedder@gmail.com*

O bioma Pampa é estratégico para o cenário econômico do RS, sendo que sua principal atividade econômica, a pecuária, pode ser uma aliada da restauração de campos. Mesmo assim, os ecossistemas naturais do Pampa sofrem com sistemas de manejo predatórios, que geram danos diretos e indiretos, e pela supressão de sua cobertura remanescente. Os desafios para fortalecer a agenda da restauração ecológica no bioma Pampa passam pelo entendimento de seu funcionamento em nível de paisagem, entendendo o Pampa como um grande mosaico de fitofisionomias campestres, arbustivas e florestais que tencionam continuamente seus limites e sofrem pressão da matriz produtiva e de supressão, exemplificada, atualmente, pelo avanço da soja (principalmente sobre os campos nativos). A inclusão da pauta restauradora em políticas públicas como a efetivação do Plano de Regularização Ambiental, a adaptação das estratégias restauradoras às realidades regionais, o incentivo à governança e à inclusão produtiva precisam ser efetivados. Sem esses instrumentos, a restauração não ganhará escala no bioma, além de não contemplar a heterogeneidade de ecossistemas. O entendimento dos aspectos sociais da restauração (como a inclusão da agricultura e pecuária familiar e de comunidades tradicionais) e a formação de uma cadeia da ecologia da restauração junto a esses ainda não é uma realidade no Pampa, necessitando de efetivação. Cabe aos atores da cadeia a aproximação com os diferentes setores, para que o tema passa a ser popular e assimilado. E cabe ao poder público, em suas diversas esferas, a urgente e necessária efetivação de políticas públicas fundamentadas na ciência da restauração.

PALESTRA 3: A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM ECOSSISTEMA COSTEIRO: O CASO DAS DUNAS NO ES. *Schirley Costalonga – Universidade Federal do Espírito Santo – UFES e Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA/ES – schirleycostalonga@uol.com.br*

Protagonistas na conservação da biodiversidade, ecossistemas costeiros estão altamente degradados pelas atividades antrópicas e especulação imobiliária; ademais, sua dinâmica diferenciada, especialmente vento e luminosidade constantes, alta percolação e risco de dessecação das plantas, impõe desafios peculiares à restauração, requerendo o emprego de metodologias inovadoras. É neste cenário que foi executado no Parque Estadual de Itaúnas, Unidade de Conservação de Proteção Integral localizada no Espírito Santo, projeto piloto visando a revegetação em 0,73 hectares de dunas; na primeira fase, executada em 2010 em 0,6 hectares, foi implantado 250 metros de cerca quebra-vento recobertas com *Attelea humilis* Mart. ex. Spreng., plantio de 11 espécies heliófilas pioneiras, uso de hidrogel e coco partido nas covas visando manutenção da umidade e fonte de matéria orgânica, respectivamente, e utilização de *Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty nas entrelinhas de plantio para retenção do sedimento, evitando soterramento das mudas. Na segunda fase (0,13 ha em 2012) houve o aprimoramento das ações bem-sucedidas na etapa anterior, sendo o uso de *C. zizanioides* (L.) Roberty e recobrimento da área com bagaço de coco triturado, objetivando retenção do sedimento e manutenção da umidade, cerca quebra-vento (485 m), além do plantio das espécies com maior taxa de recobrimento do solo na fase I, *Dalbergia ecastaphyllum* (L.) Taub e *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. Os índices de sobrevivência atingiram 75% na primeira área e 95% na segunda, com recobrimento do solo e retorno de fauna em 15 e 24 meses pós-plantio nas áreas um e dois, respectivamente. Atualmente, 7,85 hectares seguem em execução.

PALESTRA 4: NOVAS PERSPECTIVAS PARA A RESTAURAÇÃO DA CAATINGA. *Gislene Ganade, Universidade Federal do Rio Grande do Norte* - *gganade@cb.ufrn.br*

A Caatinga é uma das maiores Florestas Tropicais Sazonalmente Secas das Américas com ampla diversidade e endemismo de fauna e flora que apresenta adaptações exclusivas ao ambiente semiárido. Metade da Caatinga já foi destruída e os remanescentes florestais sofrem distúrbio crônico generalizado o que leva à desertificação. Devido a essas condições de degradação extremas os primeiros programas de restauração da Caatinga apresentaram alto investimento financeiro e baixíssima sobrevivência de mudas. Esse trabalho apresenta as novas técnicas avançadas desenvolvidas na última década pela UFRN que abordam: 1) Como aumentar a sobrevivência dos transplantes utilizando plantas grandes com raízes grandes; 2) Onde e como restaurar em cada região com base em mapeamento de toda a Caatinga que leva em conta conectividade, propensão à desertificação e propensão à recuperação espontânea; 3) Quais espécies plantar em que localidade em face as Mudanças Climáticas utilizando modelos de adequabilidade; 4) Como combinar espécies nas comunidades plantadas para otimizar o funcionamento e a resistência à desertificação do ecossistema restaurado levando em consideração a capacidade de facilitação de cada espécie e o nível de diversidade de espécies do plantio. Dois mecanismos de divulgação dessas informações foram apresentados: 1) Site Interativo com informações de como restaurar e quais espécies utilizar em cada município da Caatinga. 2) Fundação de um Centro de Tecnologia e Capacitação em Restauração da Caatinga na FLONA de Açu, RN que atuará como potencializador da restauração da Caatinga nos varios estados do Nordeste brasileiro, garantindo que as compensações ambientais funcionem e ofereçam retorno para a sociedade.

Sessões Simultâneas

SIMPÓSIO: RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA E INCLUSÃO SOCIAL NA BACIA DO RIO DOCE: UMA INTEGRAÇÃO POSSÍVEL E NECESSÁRIA. **Coordenadora:** Ana Flávia Boeni

PALESTRA 1: TRABALHANDO OS CONFLITOS ENTRE PRODUÇÃO, RESTAURAÇÃO E CONSERVAÇÃO NO VALE DO RIO DOCE – DESAFIOS. **Palestrante:** Antônio Carlo Linhares Borges - UNIVALE - *borgescaramonan@gmail.com*

A apresentação retrata a experiência realizada no Vale do Rio Doce, onde prevalece a pecuária de forma extensiva. O Vale do Rio Doce, especificamente na micro região denominada Médio Rio Doce, representa um dos ambientes em mais grave estado de degradação ambiental rural, do Brasil Em decorrência do uso extensivo, da cultura do fogo nas pastagens anualmente, e do tipo de solo, praticamente toda a vegetação nativa foi erradicada. O solo apresenta atualmente impressionantes índices de erosão em toda a região, muitas vezes com evolução para a voçoroca. A compactação do solo impede a infiltração pluvial, gerando grave crise hídrica, prejudicando assim todas as atividades agrícolas e pecuária. A aplicação de tecnologias transformadoras do processo de produção, em especial respeitando-se a cultura de produção regional, proporcionaram a recuperação de solos em consonância com a recuperação econômica das propriedades em experimento. A simples rotação de pastagens, respeitando-se o ciclo de crescimento e desenvolvimento das plantas, permitiu a cobertura total do solo e por consequência a permeabilização do mesmo, ocasionando a penetração de águas pluviais. A apresentação do Ciaat demonstra os métodos utilizados, desde a mobilização social, passando pela aplicação da tecnologia Balde Cheio, até os resultados econômicos e a liberação de terras degradadas para a possibilidade do reflorestamento ou restauração ambiental. O projeto se baseia no investimento em capital social, com a aplicação da metodologia "Desenvolvimento de Comunidades Sustentáveis – DCS". Centro de Informação e Assessoria Técnica – Ciaat.

PALESTRA 2: PARCERIAS E O ENGAJAMENTO DE PRODUTORES RURAIS PARA A RESTAURAÇÃO DA BACIA DO RIO DOCE. **Palestrante:** Leda Fontelles da Silva Tavares - WWF-Brasil - *ledatavares@wwf.org.br*

Esse simpósio apresenta os trabalhos de inclusão social de produtores com melhoria de renda e condições ambientais na bacia do rio Doce. Está estruturado em 4 palestras, duas mais abrangente e duas focadas nos produtores rurais. A primeira palestra apresentará restauração de paisagens sob a perspectiva de uma Ecologia Integral. Trata-se de uma abordagem sobre o desenvolvimento sustentável que ressignifica a economia, e sua relação com a sociedade e a natureza, pautando a inclusão social e a conservação da biodiversidade como elementos fundantes de uma ética humanista. Várias experiências ligadas à agroecologia, inclusão social e produtiva na agricultura familiar, programas de serviços ecossistêmicos e garantias de direitos da natureza ilustram essa abordagem, dilatam o conceito de restauração ecológica para além do ecologismo estrito e de funcionalismo ambiental. A segunda palestra discorrerá sobre as parcerias firmadas no âmbito das atividades de engajamento de produtores rurais para adesão ao Programa de Restauração Florestal da Fundação Renova, mais especialmente a UGR e as UALs – Governança regional e local para engajamento de produtores rurais. A terceira palestra discorrerá sobre o desenvolvimento rural de produtores rurais, com base em tecnologias implementadas em duas Unidades Demonstrativas (UDs) instaladas na bacia do Suaçuí. A última palestra evidenciará a resolução dos conflitos entre produção, restauração e conservação, na difusão da tecnologia Balde Cheio. Um trabalho social como base, com aplicação de tecnologias que promovem a desocupação de áreas economicamente inviáveis, especialmente as degradadas, promovendo a recuperação e restauração e também o ganho econômico e financeiro da família.

PALESTRA 3: A VALORAÇÃO DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS COMO UMA POSSIBILIDADE DE ALIAR ECONOMIA, SOCIEDADE E NATUREZA. **Palestrante:** Ana Flávia Boeni - Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal (LERF) - ESALQ/USP - *anaboeni.usp@gmail.com*

A importância da restauração florestal já está difundida entre a comunidade científica e tomadores de decisão. No entanto, considerando que a maioria das terras degradadas estão em propriedades privadas, a inclusão dos proprietários rurais nesse processo tem sido vista como um dos maiores desafios para a expansão da escala da restauração florestal no Brasil e no mundo. Portanto, torna-se cada vez mais necessário encontrar formas de dialogar com proprietários rurais para demostrar os possíveis ganhos socioambientais e econômicos com mudanças nos modos de produção e restauração de florestas em suas propriedades. Uma ferramenta que pode contribuir para isso é a abordagem da valoração, monetária ou não, de serviços ecossistêmicos. Trata-se de uma forma de quantificar os diversos benefícios que a sociedade pode obter com a conservação da natureza e quando são realizadas mudanças no uso da terra para usos mais sustentáveis. No caso da Bacia do rio Doce, esta mudança seria através da conversão de pastagens degradadas de áreas não mecanizáveis para áreas de floresta através de ações de restauração florestal. A valoração monetária dos serviços ecossistêmicos que as florestas podem prover com esta conversão pode servir tanto como uma régua de demonstração das vantagens socioambientais e econômicas da restauração, como uma base para criação de programas de pagamentos por serviços ambientais mais justos do que o simples pagamento pelo custo de oportunidade da terra, como normalmente é realizado. Este será o tema da palestra, tomando como base estudos que estão sendo realizados na Bacia do rio Doce.

SIMPÓSIO: SISTEMAS E PLATAFORMAS DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS EM RESTAURAÇÃO EM REFLORESTAMENTO NO BRASIL. **Coordenadora:** Lícia Azevedo

PALESTRA 1: MAPBIOMAS: UMA NOVA FERRAMENTA PARA SE MONITORAR O AVANÇO DA RESTAURAÇÃO EM LARGA ESCALA. **Palestrante:** Marcos Rosa - MapBiomas - *mrosa@arcplan.com.br*

O Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil é uma iniciativa que envolve uma rede colaborativa com especialistas nos biomas, usos da terra, sensoriamento remoto, SIG e ciência da computação que utiliza processamento em nuvem e classificadores automatizados desenvolvidos e operados a partir da plataforma Google Earth Engine para gerar uma série histórica de mapas anuais de uso e cobertura da terra do Brasil e contribuir para o entendimento da dinâmica do uso do solo no Brasil e em outros países tropicais. O trabalho é orientado para gerar uma plataforma aberta, multiplicável e com possibilidade de aplicação em outros países e contextos. São produzidos e disponibilizados os mapas anuais de cobertura e uso do solo de 1985 até os dias atuais e produtos adicionais: Desmatamento, Vegetação Secundária, Cicatriz de Queimada, Mapeamento da Superfície da Água, Mineração, etc. Os dados de vegetação secundária são muito importantes para monitoramento do avanço da restauração em larga escala. O projeto disponibiliza esses dados de vegetação secundária anual, acumulada e com informações da idade da regeneração.

PALESTRA 2: OBSERVATÓRIO DA RESTAURAÇÃO E REFLORESTAMENTO: PLATAFORMA DE MONITORAMENTO DA RESTAURAÇÃO INTEGRADA NO ÂMBITO DA COALIZÃO Brasil. **Palestrante:** Milena Ribeiro – TNC-SP - *mribeiro@tnc.org*

A Década das Nações Unidas para a Restauração do Ecossistema representa uma grande oportunidade para a criação de empregos, segurança alimentar e hídrica, conservação da biodiversidade e mitigação das mudanças climáticas. A meta da década é restaurar 170 milhões de hectares em todo o mundo. O Brasil se comprometeu a restaurar 12 milhões de hectares até 2030. Liderado pela Coalizão Brasileira de Clima, Florestas e Agricultura, movimento que reúne diversos atores importantes do setor do agronegócio e organizações da sociedade civil na área ambiental no Brasil, o Observatório da Restauração e Florestas foi desenvolvido para monitorar e medir o andamento das áreas restauradas no Brasil todos os 6 biomas brasileiros ao permitir que os usuários consultem e contabilizem as áreas em restauração para diferentes geografias, proporcionando transparência e confiabilidade no monitoramento das metas comprometidas. O conjunto de dados compilado abrange três tipos principais de informações: locais de projetos de restauração, vegetação restaurada naturalmente com base em imagens de satélite e silvicultura. A fonte de informação varia amplamente do setor público, privado ou ONG, e escalas (local, regional e nacional), no entanto, este esforço teve como objetivo fornecer informações sobre as técnicas de restauração mais bem-sucedidas, passivas ou ativas, e apoiar os gestores públicos na concepção de estratégias para restauração florestal e silvicultura em grande escala. Apesar dos diversos desafios para o desenvolvimento do Observatório, como disponibilidade e acessibilidade de dados, integração de dados em múltiplas escalas e diferentes fontes de mapeamento, o Observatório proporcionará um entendimento mais detalhado da dinâmica de restauração em diferentes territórios, também para promover visibilidade aos projetos de restauração e suas organizações e pode induzir condições apropriadas para criar novas coalizões na agenda de restauração.

PALESTRA 3: PORTAL DA MANTIQUEIRA – USOS E APLICAÇÕES. **Palestrante:** Edson Santiami - TNC - *edson.santiami@tnc.org*

Com o objetivo de gerar informações e dados úteis em prol da preservação ambiental, o Portal da Mantiqueira é um instrumento voltada à gestão de informações georreferenciadas que monitora mais de 400 municípios que fazem parte de programas de restauração na região, como o Programa Conservador da Mantiqueira. Além de reunir de maneira organizada os dados espaciais, o portal conta com funcionalidades e recursos que oferece aos gestores locais, de forma gratuita, um ambiente espacial e cadastral para auxiliar na tomada de decisão e ao mesmo tempo com interface intuitiva, permitindo aos interessados coletar dados, gerar relatórios recentes e ter uma visão ampla e completa sobre restauração florestal na região. A plataforma conta com dados territoriais como a hidrografia, áreas de preservação permanente, números atualizados do CAR (Cadastro Ambiental Rural), além de ferramentas geoespaciais para cadastro de áreas em processo de restauração e conservação, iniciativas de saneamento rural e cercamento para condução de regeneração natural no âmbito de programas municipais de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Gestores municipais e parceiros podem inserir informações que são fundamentais para autoridades locais e proprietários elaborarem de estratégias e tomada de decisões para projetos de restauração e conservação da Mantiqueira. Seguindo as orientações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGDP), o portal possui espaço exclusivo para a inserção de dados dos projetos, bem como um espaço público para consultas gerais.

PALESTRA 4: PLATAFORMA DE CONHECIMENTO DO CERRADO NO ÂMBITO DA ARATICUM - ARTICULAÇÃO PELA RESTAURAÇÃO DO CERRADO. **Palestrante:** Cézar Borges - WWF - *cezarborges@wwf.org.br*

A restauração da vegetação nativa ganhou destaque e relevância global em 2021 com o lançamento da década de restauração pela ONU, isto potencializou as iniciativas pré-existentes, em diferentes escalas, bem como proporcionou novas oportunidades de restauração. Dentre estas, o monitoramento é uma das que se configura primordial, justamente por ter a finalidade de acompanhar e reportar as áreas de incremento de habitat na paisagem. Assim, nesta perspectiva a ARATICUM vêm se estruturando para a criação de uma plataforma de monitoramento da restauração no Cerrado, a fim de quantificar a área restaurada, mas também dá visibilidade para as instituições que promovem a restauração, conectando com iniciativas de âmbito nacional (ex. Observatório da Restauração e Reflorestamento da Coalizão Brasil) e subsidiando futuros projetos de restauração neste bioma. A proposta da plataforma de monitoramento da ARATICUM é ser o hub oficial com geoinformações sobre restauração no cerrado, oriundas dos parceiros integrantes da rede, e que possa auxiliar na expansão das conexões com novos atores e setores para a cadeia da restauração.

SIMPÓSIO: RESTAURAÇÃO DE PAISAGENS FLORESTAIS NA AMAZÔNIA (PARTE 1): DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA DAR ESCALA À RESTAURAÇÃO. **Coordenadora:** Danielle Celentano.

PALESTRA 1: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS PARA APOIAR A RESTAURAÇÃO FLORESTAL NA AMAZÔNIA. **Palestrante:** Joice Ferreira – EMBRAPA - *joice.1.ferreira@embrapa.br*

Na Amazônia, cerca de 20% do bioma foi convertido para outros usos da terra e proporção igual ou superior foi submetida a algum tipo de degradação. Além disso, cerca de 23% das áreas agrícolas voltou a se regenerar naturalmente. A regeneração passiva das florestas secundárias, que correspondem hoje a mais de 129 mil km^2, consiste na forma de restauração ecológica mais promissora na Amazônia. Evidências científicas são necessárias para orientar as estratégias de restauração na região. Há ampla literatura sobre a regeneração natural na região, que permite subsidiar a aplicação dessa forma de restauração no bioma. A regeneração ativa com o plantio de árvores também vem sendo desenvolvida na região, principalmente por empresas privadas na área de mineração. Porém, há poucos trabalhos avaliando os custos-benefícios ecológicos e econômicos dessas iniciativas. Por outro lado, os plantios em áreas de uso agrícola ainda são escassos e pouco documentados na literatura. Pesquisas recentes vêm demonstrando ainda que a restauração de florestas primárias degradadas pelo fogo e exploração madeireira, uma opção ainda negligenciada, tem melhor custo-benefício em termos de conservação de carbono em comparação ao reflorestamento. Finalmente, nenhuma alternativa de restauração supera os benefícios do desmatamento evitado, que deve estar associado a qualquer iniciativa de restauração ecológica para a região amazônica. A produção, compilação e divulgação ampla das evidências científicas existentes, bem como das lacunas de pesquisa, são fundamentais para orientar as iniciativas de restauração florestal na região.

PALESTRA 2: DESAFIOS PARA GANHAR ESCALA NA RESTAURAÇÃO FLORESTAL E O PAPEL DA SOCIEDADE. **Palestrante:** Fernanda Rodrigues - Diálogo Florestal - *fernanda.rodrigues@dialogoflorestal.org.br*

Afinal, o que é escala? De um lado grandes projetos financiados para promover restauração em extensas áreas. De outro, pequenas propriedades que apresentam custo de transação muito maior para somar áreas menores nos resultados de área restaurada. Para muito além de hectares restaurados, o que deve ser considerado para a ampliação da restauração com inclusão social, geração de renda e práticas que apoiem a viabilizar economicamente a restauração em propriedades rurais? Neste contexto figuram o impulsionamento da cadeia produtiva da restauração com inclusão social, a geração de renda da restauração e o financiamento da restauração. A geração de valor compartilhado na cadeia florestal através da geração de benefícios econômicos pela produção madeireira e não-madeireira em áreas restauradas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente aliada ao recebimento de pagamento por serviços ecossistêmicos gerados de áreas restauradas / em processo de restauração são fatores fundamentais para a ampliação da escala. Políticas públicas devem fornecer ambiente favorável para iniciativas de restauração, incluindo as políticas subnacionais que trazendo a visão de diferentes partes interessadas em todos os estágios, da formulação ao monitoramento tem o poder de estimular a restauração de ecossistemas. Outro desafio importante é o planejamento da restauração considerando a escala da paisagem, o desenho e implementação de ferramentas para acompanhamento/monitoramento e avaliação das atividades. Por fim, diversidade e inclusão são fundamentais para o sucesso de projetos de restauração, onde por exemplo, a participação de mulheres e jovens na restauração e outras ações para reduzir desigualdades devem ser consideradas.

PALESTRA 3: O POTENCIAL DA REGENERAÇÃO NATURAL PARA AVANÇO DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO BIOMA AMAZÔNIA. **Palestrante:** Andréia Pinto – IMAZON - *andreia@imazon.org.br*

O Brasil desmatou até 2020 aproximadamente 80 milhões de hectares de floresta amazônica. O país possui meta de recuperar e reflorestar 12 milhões de hectares de vegetação nativa até 2030, dos quais 4,8 milhões de hectares na Amazônia. A regeneração natural da floresta é chave para dar escala à restauração e com menor custo. O presente estudo analisou o potencial da regeneração natural no bioma Amazônia, considerando idade, situação territorial e taxa de supressão, com o objetivo de contribuir para seu melhor aproveitamento. Nas análises foram contabilizadas apenas a vegetação secundária com mais de 5 anos de idade (visando excluir áreas em pousio), utilizando os dados do Sistema FloreSer/Imazon e do Projeto MapBiomas (Coleção 5). Como resultado foram mapeados 7,2 milhões de hectares de vegetação secundária no bioma Amazônia, dos quais: (i) quanto à idade, 62% tinham mais de 10 anos e 38% tinham entre 6 e 10; (ii) quanto à localização estadual, destacou-se o Pará com 42%, seguido por MT e Amazonas (17% cada); quanto a classes fundiárias, destacaram-se os imóveis titulados do Sigef (26%), os assentamentos (15%), os imóveis no Cadastro Ambiental Rural-CAR (11%) e as florestas públicas não destinadas (19%). Calculou-se uma supressão média anual de 236 mil hectares, entre 1992 e 2019. Estes resultados demonstram grande potencial para a restauração florestal na Amazônia, porém a vegetação secundária precisa ser protegida, monitorada e melhor integrada à implementação do Código Florestal (implementação do CAR e dos Programas de Regularização Ambiental - PRAs) nos Estados.

PALESTRA 4: AMAZÔNIA EM 2050, QUE CENÁRIOS ESPERAR PARA CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO? **Palestrante:** Alexis Bastos - Centro de Estudos Rioterra - *alexis@rioterra.org.br*

Até o ano de 2050 a população mundial chegará a 9 bilhões de pessoas, mantida a taxa de crescimento atual. É previsto um aumento na produção de alimentos para alimentar este crescente número de pessoas e novas áreas de cultivo serão necessárias para ampliação desta demanda. Será necessário usar os antigos espaços produtivos, melhorar os níveis tecnológicos para aumento da produção por unidade de área, desenvolver tecnologias compatíveis com ambientes tidos hoje como inaptos, bem como ampliar as pesquisas para recuperação de áreas consideradas degradadas. A FAO aponta que mais de 120 milhões de hectares serão necessários para atividades agropecuárias a fim de suprir a demanda mundial por alimentos, sendo a maior parte destes nos Trópicos. Mais de 15 milhões de hectares de florestas tropicais ao redor do mundo tem sido convertidos anualmente para fins produtivos. Estima-se que a conversão de florestas para áreas agricultáveis responda hoje por 60% dos desmatamentos no planeta. Maior pressão sobre os recursos naturais na Amazônia são esperados. Não apenas do ponto de vista da conservação, mas da relação econômica e social, a compreensão dos processos de uso e ocupação dos solos em regiões tropicais serão fundamentais para subsidiar intervenções a partir de critérios técnicos que sustentem as relações sociedade e natureza para manutenção e/ou melhora das condições de uso dos recursos naturais na Amazônia a fim de mitigar impactos climáticos, evitar perda de biodiversidade e diminuir as vulnerabilidades sociais.

SIMPÓSIO: RESTAURAÇÃO COM EXPLORAÇÃO ECONÔMICA: SONHO OU REALIDADE. **Coordenadora:** Helena Carrascova von Glehn

PALESTRA 1: CONCILIANDO OBJETIVOS ECOLÓGICOS E ECONÔMICOS EM FLORESTAS MULTIFUNCIONAIS: COMO VENCER AS PRINCIPAIS BARREIRAS. **Palestrante:** Vera Lex Engel - Universidade Estadual Paulista-UNESP/FCA - *vera.lex@unesp.br*

Muito se discute hoje sobre o manejo de florestas restauradas visando à obtenção de serviços ecossistêmicos e à geração de renda ao produtor. Esta abordagem tem sido difundida até mesmo como uma nova oportunidade de negócios no setor florestal, aproveitando os mecanismos de pagamentos por serviços ambientais e a geração de renda de madeira e outros produtos não madeireiros. Até agora, entretanto, não há resultados de pesquisa a médio e longo prazo suficientes, que indiquem de forma inequívoca a viabilidade técnica e econômica do manejo de tais florestas, e a maior parte das recomendações se baseiam ainda em projeções e simulações. Nossas pesquisas em sistema de restauração com enfoque econômico, em áreas com mais de 20 anos de implantação, têm indicado um bom potencial produtivo de madeira e de créditos de carbono, principalmente com uso de sistemas agroflorestais, cujos fluxos de caixa livres se tonam positivos após 15 anos. Porém, se levarmos em conta a taxa de desconto ajustada ao risco, o VPL aos 20 anos ainda é negativo em todos os sistemas de plantio, mesmo com a exploração de 25% do estoque de madeira acima de 25 cm de DAP, além da venda da produção agrícola e de créditos de carbono. São discutidas formas de viabilizar economicamente esses projetos, por meio do aprimoramento das técnicas de manejo para melhorar o sortimento de madeira, e simulações de diferentes intensidades de exploração que possibilitem pelo menos o pagamento dos custos de implantação.

PALESTRA 3: ASPECTOS LEGAIS PARA PRODUÇÃO EM FLORESTAS PLANTADAS MULTIFUNCIONAIS. **Palestrante:** Guaraci Belo de Oliveira - CATI-CDRS/SAA - *guaraci@sp.gov.br*

Os critérios para a produção em florestas plantadas no Estado de São Paulo estão definidos na Resolução SMA 189/2018. Essa norma parte do princípio de que a exploração sustentável é uma estratégia para promover a conservação e recuperação da vegetação nativa no imóvel rural. A diferenciação entre vegetação plantada/reflorestada de vegetação natural é fundamental para viabilizar a implantação e exploração das florestas multifuncionais, sem que sejam afetadas pelas restrições das leis de proteção dos biomas. A necessidade de recomposição das Reservas Legais e as funções atribuídas a essas áreas (Lei 12.651/2012) faz com que sejam ambientes propícios para a implantação de florestas multifuncionais. A regra principal para a exploração da Reserva Legal em recomposição é não prejudicar a trajetória de restauração, sem determinar métodos e modelos específicos, o que confere maior liberdade técnica ao manejador. Mesmo após a recomposição, é admitida a exploração econômica das Reservas Legais, desde que a área seja mantida na condição não degradada. O plantio intercalar de espécies exóticas com nativas é permitido em Reserva Legal. Apesar do termo intercalar não ter sido parametrizado, a utilização desta metodologia deve manter um aspecto homogêneo da área e permitir o desempenho de suas funções, como exemplo o uso econômico, servir de abrigo à fauna silvestre e possibilitar o fluxo gênico. Fora da Reserva Legal, embora desejável do ponto de vista ecológico e econômico, não é necessário atender aos indicadores de recomposição, sendo o manejo livre, mediante cadastramento da área.

PALESTRA 4: PLANEJAMENTO DE FLORESTAS MULTIFUNCIONAIS: PARA TRANSFORMAR SONHO EM OBJETIVO. **Palestrante:** Maria José Zakia - Pratica Assessoria Socioambiental - *zeze.zakia@gmail.com*

Para implantar, conduzir e manejar florestas multifuncionais conciliando cumprimento legal, funções ecológicas e econômicas é fundamental o planejamento de longo, médio e curto prazo e incorporando conceitos e aplicações de pelo menos 4 "ciências": silvicultura, ecologia da restauração, hidrologia florestal e ciência do solo. Abordagem multidisciplinar é essencial para florestas multifuncionais. O planejamento de ter como objetivo selecionar espécies pensando no produto final, na demanda existente ou potencial, na quantidade (fluxo) de produtos, ou seja, incorpora a pesquisa de mercado. E este planejamento nos imóveis rurais, seja PRADA ou não, é essencial para a eficiência e efetividade das ações. O chamado microplanejamento prevê o como plantar, como fazer os tratos e como será a colheita dos produtos florestais, caso contrário os projetos podem ser inviáveis economicamente, pois colher é muito mais caro que implantar e conduzir. Florestas plantadas multifuncionais, cujo manejo exige novas (velhas) habilidades dos profissionais envolvidos, com incorporação do planejamento de longo médio e curto prazo, para tratarmos de um assunto que é urgente (cumprimento legal), mas para o qual não há "receita" pronta, de tal sorte que planejar é essencial para o manejo adaptativo. Como forma de transformar o sonho de conciliar restauração e economia em objetivo o microplanejamento com arranjo em faixas é promissor. E por fim, deve-se lembrar que produção madeireira é mais viável nas áreas que originalmente eram da Floresta Ombrófila densa ou mista.

SIMPÓSIO: MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO ATIVA EM LARGA ESCALA: LIÇÕES APRENDIDAS, AGENDA FUTURA E MOBILIZAÇÃO SOCIAL. **Coordenador:** Severino Rodrigo Ribeiro Pinto

PALESTRA 1: LIÇÕES APRENDIDAS NA UTILIZAÇÃO DE SEMENTES E MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS EM PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO. **Palestrante:** Ricardo Ribeiro Rodrigues - LERF/ESALQ/USP *- rrresalq@usp.br*

Mudas e sementes de espécies nativas se apresentam como os insumos estruturantes para a elaboração de metodologias executivas de restauração. A compreensão sobre história natural das espécies, dinâmicas populacionais e de comunidades vegetais, aspectos silviculturais, e no momento atual, a capacidade de adaptar metodologias de restauração dentro do contexto de melhor relação custo/eficiência, de ganho de escala e de mudanças climáticas são premissas que compõe a utilização de sementes e mudas para ações de restauração de áreas degradadas. Além disso, as metodologias executivas de restauração possuem a capacidade de abertura de oportunidades sociais em termos de geração de renda para atores sociais envolvidos com essas atividades. Diante disso, o simpósio tem como objetivo apresentar as lições aprendidas, agenda futura e a capacidade que as metodologias executivas possuem de mobilizar pessoas dentro do escopo dos componentes executivos de ações de restauração ecológica.

PALESTRA 2: O ESTADO DA ARTE DE METODOLOGIA DE SEMEADURA DIRETA EM PROJETOS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Palestrante:** Daniel Luis Mascia Vieira - Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - *daniel.mascia@gmail.com*

Apresento os avanços em semeadura direta para restauração de florestas e cerrados no Brasil A semeadura direta tem sido usada em projetos de restauração de larga escala, atendendo desde agricultores familiares até grandes projetos de infraestrutura. Hoje, existe uma cadeia de restauração por semeadura direta, com fornecedores de sementes, executores, assistência técnica e capacitação. Hoje, a legislação é amigável com a semeadura direta e com qualquer método de restauração que funcione. A semeadura direta ganhou holofotes pelos projetos de muvuca da Campanha Y'Ikatu Xingu e na restauração de Cerrado, no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Plantar sementes é: fácil de aprender; restaurar com alta densidade; precisar de muita semente, gerando oportunidade de trabalho e renda; barato, pois elimina os custos de viveiro e transporte de mudas. Mas plantar sementes também é: preparar bem solo; controlar com precisão as espécies invasoras; estar frágil a flutuações climáticas na época de plantio. A semeadura direta pode ser feita a lanço, ou em linhas e em covas, economizando sementes e permitindo manutenção. A semeadura direta permite consorciar classes sucessionais desde plantas de ciclo anual. Para o Cerrado, a semeadura direta começou há apenas 10 anos. Pois bem, é possível plantar muitas espécies de capins, ervas, arbustos e árvores. Para o Cerrado, também temos um modelo de restauração sucessional. Mas os capins exóticos são um problema muito maior em restauração de cerrado, em que o dossel nunca fecha.

PALESTRA 4: PARTICIPAÇÃO SOCIAL E GANHO DE ESCALA EM PROJETOS DE SEMEADURA DIRETA. **Palestrante:** Eduardo Malta Campos Filho – Instituto Socioambiental - *eduardomalta@socioambiental.org*

Em 15 anos de experiência no Instituto Socioambiental trabalhando com restauração ecológica percebemos que toda ação de restauração tem impactos não apenas ambientais, mas também sociais e econômicos. Os impactos socioeconômicos podem ser positivos, neutros ou negativos e em diferentes graus em cada projeto. Na perspectiva de aumento da escala da restauração no Brasil, é urgente que indicadores socioeconômicos sejam definidos e avaliados junto com os indicadores ambientais das ações de restauração. Isso é importante para que projetos bem-intencionados não causem impactos socioeconômicos negativos sem perceber e sem, portanto, poderem ajustar o prumo com o tempo. Por outro lado, para favorecer a organização social local, com capacitação e protagonismo de pessoas da região para o fornecimento de insumos e serviços da restauração se requer investimento e, mesmo com todo investimento, não se constrói em um ou dois anos. Para tal resultado é preciso disposição para uma ação contínua e crescente, tecendo parcerias e fortalecendo esses parceiros na governança das ações em um território. É necessário também que se tenha indicadores para mensurar avanços ou retrocessos socioeconômicos decorrentes de projetos de restauração.

SIMPÓSIO: OS PROGRAMAS SUBNACIONAIS COMO ESTRATÉGIA PARA O GANHO DE ESCALA NA RESTAURAÇÃO. **Coordenadora:** Luciana Alves

PALESTRA 1: COMO CONECTAR PESSOA NA AGENDA DA RESTAURAÇÃO: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA PRÓ-MANANCIAIS EM MINAS GERAIS. **Palestrante:** Maira Fares Leite - COPASA MG - *maira.fares@copasa.com.br*

O Programa Pró-Mananciais, da COPASA MG, desde 2017, trabalha com ações de restauração ambiental com o objetivo de promover a construção de territórios sustentáveis nas bacias hidrográficas e áreas de recarga de mananciais superficiais e subterrâneos de abastecimento público em MG, fortalecendo, assim, a segurança no abastecimento da população atendida pela companhia. O recurso anual, componente da tarifa de água, destinado ao Programa é equivalente a 0,5% da receita operacional da empresa no ano anterior. Em cada um dos municípios trabalhados, são formados coletivos locais de meio ambiente – Colmeia, responsáveis por todas as etapas de desenvolvimento do Programa. Até o momento são 205 Colmeias, totalizando cerca de 3.000 membros representantes de diversas entidades, que atuam no planejamento, mobilização e acompanhamento das ações. A criação do coletivo com representações locais facilita o levantamento das ações e o acesso aos proprietários rurais que recebem as ações de restauração. Já foram restaurados, pelo Programa, mais de 3 mil hectares com ações de regeneração natural, plantio direto e sistemas agroflorestais. A metodologia do programa estimula a pró-atividade, a responsabilidade social e o protagonismo a partir das vivências dos coletivos e a formação de agentes locais transformadores, cujo trabalho integrado às políticas públicas locais amplia os resultados do Programa.

PALESTRA 2: PROGRAMA CONSERVADOR DA MANTIQUEIRA: ESTRATÉGIAS PARA O ENGAJAMENTO DO PODER PÚBLICO, SETOR PROVADO, ACADEMIA E SOCIEDADE CIVIL NO PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DA RESTAURAÇÃO EM LARGA ESCALA. **Palestrante:** Marina Merlo Sampaio Campos - The Nature Conservancy - *marina_campos@tnc.org*

O Plano Conservador da Mantiqueira (PCM) é uma iniciativa de restauração florestal em larga escala que abrange 425 municípios dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, onde se encontram cerca de 240 mil produtores rurais. Seguindo os passos do Conservador das Águas em Extrema, o PCM visa criar as condições para promover a restauração da vegetação nativa em 1,2 milhões de hectares para melhorar a capacidade de produção dos serviços ambientais adotando estratégias de remuneração de proprietários rurais pelo pagamento de serviços ambientais (PSA). As ações têm como principal foco a estruturação da governança e da cadeia produtiva da restauração local a partir da capacitação técnica e apoio à criação de políticas públicas voltadas à adequação ambiental das propriedades rurais. Em tempos de crise climática, hídrica e de biodiversidade, esse plano gera respostas positivas no campo para os desafios de mitigação de emissões de gases de efeito estufa e adaptação de comunidades e processos produtivos aos desafios das mudanças climáticas globais.

PALESTRA 3: AVANÇOS E DESAFIOS DO PROGRAMA NASCENTES/SP. **Palestrante:** Aline Salim - Programa Nascentes - SIMA/S - *asalim@sp.gov.br*

Criado em 2015, o Programa Nascentes otimiza e direciona investimentos públicos e privados para implantação de projetos de restauração ecológica em áreas prioritárias no Estado de São Paulo. O Programa une especialistas em restauração, empreendedores com obrigações ambientais e proprietários de áreas a serem restauradas, visando a proteção e conservação de recursos hídricos e da biodiversidade. O coração do Programa é sua Comissão Interna, que reúne representantes de diversos órgãos com interface com o tema da restauração e é responsável por identificar os entraves e propor estratégias, normas e procedimentos. Sem aporte de novos recursos financeiros, os recursos de licenciamento e multas ambientais convertidas são o motor da restauração ecológica, que é facilitada pelo acesso ao cadastro de áreas públicas e privadas disponíveis para restauração e a contratação de projetos pré-aprovados. O Programa ainda conta com normativa que estabelece indicadores ecológicos e parâmetros claros que permitem acompanhar e avaliar os resultados da restauração, além de um sistema georreferenciado que trouxe maior transparência e garante efetivo controle e monitoramento de projetos de restauração no Estado. Até o momento o Programa contabiliza mais de 24.000 hectares em restauração. Com a implementação do Programa foi possível facilitar o cumprimento de obrigações de restauração e dar racionalidade ambiental e econômica para os esforços e investimentos realizados, direcionando-os para projetos de maior porte e localizados em áreas prioritárias para a conservação da água e da biodiversidade.

SIMPÓSIO: RESTAURAÇÃO DE PAISAGENS FLORESTAIS NA AMAZÔNIA (PARTE 2): ESTRATÉGIAS PARA FORTALECER ECONOMIAS LOCAIS E GERAR RENDA PARA COMUNIDADES QUE VIVEM DA FLORESTA. **Coordenadora:** Daniella Celentano

PALESTRA 1: A RESTAURAÇÃO ATRAVÉS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS: UM NOVO PARADIGMA DE DESENVOLVIMENTO NA AMAZÔNIA. **Palestrante:** Rodrigo Freire - The Nature Conservancy do Brasil/TNC - *rfreire@tnc.org*

O bioma amazônico enfrenta desafios sem precedentes para conter o desmatamento e viabilizar a restauração de suas áreas degradadas. Suas peculiaridades socioeconômicas requerem um olhar diferenciado para que a restauração ecológica tenha a escala de resultados necessária. Diante disto os sistemas agroflorestais (SAFs) constituem-se numa alternativa promissora para sanar algumas problemáticas ambientais e socioeconômicas da Amazônia. Os SAFs se baseiam nas dinâmicas de sucessão ecológica da floresta, utilizando espécies de interesse do produtor. Portanto, ao mesmo tempo que seu desenvolvimento pode favorecer a restauração de processos ecológicos em áreas degradadas, também permite a geração de renda ao produtor rural e comunidades tradicionais, com espécies adaptadas ao bioma. Muitas iniciativas vêm acontecendo no bioma a partir principalmente de parcerias público-privadas, muitas vezes ligadas à demanda de um produto específico da indústria, como por exemplo o dendê, cacau, café, pimenta do reino e açaí. Os SAFs geralmente têm uma "espécie carro-chefe" que é o principal gerador de renda, mas permite consórcios mais ou menos complexos, o que resultam em melhor ou pior desempenho ecológico e econômico. Diversos desafios são enfrentados para que esta estratégia tenha mais sucesso, como: acesso ao mercado dos produtos agroflorestais frente a logística amazônica, falta de assistência técnica de qualidade para orientar as comunidades, acesso ao crédito rural ainda precário, acesso a germoplasma de qualidade. Superar esses desafios e dar escala aos SAFs depende de alianças estratégicas entre os diferentes setores. Existem muitos casos de sucesso mostrando que a restauração através de SAFs pode gerar trabalho, renda e segurança alimentar entre outros benefícios.

PALESTRA 2: SEMENTES DA DIGNIDADE: COMO A REDE DE SEMENTES DO XINGU TRABALHA PARA O RESGATE DA AUTONOMIA SOCIOECONÔMICA DOS POVOS QUE DELA FAZEM PARTE.

Palestrante: Bruna Dayanna Ferreira - Associação Rede de Sementes do Xingu - *bruna@sementesdoxingu.org.br.*

Como os coletores de sementes reunidos em rede trocam experiências, aprendizados e inovações; resgatam a autonomia, seja entre gêneros, classes ou etnias e complementam a renda em suas comunidades, em um ciclo que integra a cadeia de valor da restauração ecológica no Brasil

---

PALESTRA 3: RESTAURAÇÃO ECONÔMICO-ECOLÓGICA COMO ESTRATÉGIA EM RONDÔNIA**.**

Palestrante: Marcelo Ferronato - Ação Ecológica Guaporé - *marcelo@ecopore.org.br*

A relação entre idade, número e características dos moradores da propriedade rural e disponibilidade de recursos financeiros são variáveis que podem ser determinantes no engajamento para a restauração de ecossistemas, atividade laboral adicional à dinâmica da propriedade. Este estudo transdisciplinar no campo das etnociências, avaliou os desafios socioeconômicos agricultores familiares (AF), a partir da análise de 40 entrevistas semiestruturada de dois grupos, 20 engajados (AF-E) e 20 não engajados (AF-N) na restauração, em um universo amostral de 235 propriedades rurais situadas nos municípios de Castanheiras, Novo Horizonte D'Oeste e Rolim de Moura, Rondônia. Os AF-E foram beneficiários do projeto Viveiro Cidadão, realizado pela ONG Ecoporé entre 2013 e 2019. A partir de estatísticas descritiva e inferencial, analisou-se as variáveis idade, número de moradores (composição e característica) e atividades econômicas. A idade média dos entrevistados foi de 54 anos (Dp: 2,00). Não há diferenças significativas entre AF-E e AF-N (test t a 5% = 0,35). Verificou-se que 28% das propriedades possuem mais de cinco moradores, enquanto 72% menos de quatro. Oito atividades econômicas são praticadas, quatro delas praticadas por ambos os grupos. A pecuária está em 85% das propriedades. Com a produtividade da pecuária em 1 cabeça/ha praticada na região, o custo da força de trabalho necessária para restauração de 1 ha, equivale ao rendimento proporcionado por ≈3,3 a 4,7 hectare, que representa de 8 a 13% da renda anual de uma propriedade na região. Concluiu-se que se constituem dois cenários socioeconômicos para a restauração na AF que devem ser avaliados: a) menos desafiador: composto pelas propriedades que possuem melhores índices de produtividade e força de trabalho disponíveis; b) mais desafiador: consiste nas propriedades rurais de baixo rendimento econômico e pouca mão de obra disponível.

Quarta-feira – 10 de novembro de 202

SESSÃO PLENÁRIA 3: A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA E A BIOECONOMIA. **Mediador:** Rubens Benini.

PALESTRA 1: SEMENTES, PESSOAS E RENDA NA RESTAURAÇÃO. Rafael Feltran-Barbieri – WRI Brasil - *rafael.barbieri@wri.org*

A bioeconomia tem ocupado o centro do debate na Economia e Mudanças Climáticas, e se tornou ainda mais relevante com as discussões da retomada econômica para minimizar os impactos impostos pela Covid-19. Apesar desse reconhecimento, a bioeconomia ainda está muito longe de ser assumida como um componente imprescindível ao desenvolvimento, se o próprio termo é ainda controverso e aceita condições antagônicas e incompatíveis. Pretende-se expor aqui as principais vertentes ou perspectivas sobre o termo bioeconomia adotados no mundo e Brasil, estimulando a discussão de como a adoção de tal ou qual dessas perspectivas pode conduzir a diferentes resultados práticos nas tomadas de decisão. Propõe também um estudo de caso das redes de sementes que se identifica como um componente da bioeconomia sob a perspectiva da economia da floresta em pé e da restauração florestal.

PALESTRA 2: PROTAGONISMO POPULAR NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Palestrante:** Orome Otumaka Ikpeng – Associação Rede de Sementes do Xingu - *otumakaikpeng@gmail.com*

Aliar o conhecimento tradicional e ocidental na restauração de áreas degradadas é uma tarefa desafiadora para as Mulheres Ikpeng do Movimento das Mulheres Yarang (MMY). A implantação, manejo e acompanhamento da área de reflorestamento é um papel que elas assumiram desde 2015, ano do início do projeto. Sou técnico em agroecologia, trabalho na Rede de Sementes do Xingu e atuo desde 2009 com o Movimento das Mulheres Yarang. A minha apresentação visa mostrar e falar sobre a importância do trabalho de coleta de sementes e reflorestamento para povo Ikpeng, especialmente o trabalho das mulheres e a minha contribuição enquanto jovem indígena. Mostrar como as coletoras associam o conhecimento tradicional com cultivos das roças, com experiências, inovações neste trabalho de coleta de sementes e o reflorestamento para assim ter autonomia e reconhecimento entre líderes homens. A comercialização de sementes florestais complementa a renda em suas aldeias em ciclo que integra a cadeia de valor da restauração ecológica no brasil O povo Ikpeng vive por experiência a ciência de cuidar, colher e manejar as sementes desde a época antes do contato com os povos não indígenas, mas nunca precisou plantar floresta pois não tinham áreas degradadas. No entanto, atualmente, no mundo em que vivemos, somos obrigados a viver na terra demarcada. A vida e a cultura estão mudando, precisando se adaptar à nova realidade. As nascentes e beirais de rios estão desmatadas, impactando diretamente os povos do Xingu, e com isso, a nossa missão de reflorestar é um ato de resistência.

PALESTRA 3: DESAFIOS DA RESTAURAÇÃO EM LARGA ESCALA – CASO VERACEL CELULOSE.
Virgínia Londe de Camargos - Veracel Celulose S/A - *virginia.camargos@veracel.com.br*

A Veracel Celulose S.A. é um empreendimento voltado à produção de celulose, respeitando o meio ambiente e gerando ganhos socioeconômicos importantes para a região onde está inserido. Sediada no município de Eunápolis, no Extremo Sul do Estado da BA, a Veracel é fruto da parceria de duas grandes empresas do setor de celulose e papel, Stora Enso e Suzano. Em 1994,a Veracel criou o Veracel programa de restauração florestal denominado Programa Mata Atlântica – PMA. O PMA tem como objetivo criar uma paisagem equilibrada entre a Mata Atlântica e os plantios de eucalipto da Veracel. Nossa meta anual é recuperar 400 ha utilizando metodologias reconhecidas e estratégias que vão desde a formação de corredores ecológicos conectando fragmentos florestais, adequação de propriedades de acordo com o CEFIR - Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais, disponibilizar e fomentar atividades de conservação e restauração em parceria com organizações da região. Já foram restaurados até 2020, 7.168,47 hectares, com mais de 5 milhões de mudas nativas plantadas de uma lista com mais de 200 espécies. Nosso desafio é diminuir custos em restauração em larga escala e monitorar esta paisagem evidenciando a cobertura florestal e os ciclos ecológicos existentes.

Sessões Simultâneas

SIMPÓSIO: TECNOLOGIAS PARA CAPACITAÇÃO EM RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Coordenador:** Daniel Luiz Mascia

PALESTRA 1: WEBAMBIENTE: PLATAFORMA DE APOIO À RESTURAÇÃO ECOLÓGICA E ADEQUAÇÃO AMBIENTAL. **Palestrante:** José Felipe Ribeiro – EMBRAPA - *felipe.ribeiro@embrapa.br*

Quando em 2012 foi implementada a Legislação de proteção da vegetação nativa foram determinadas várias regras para recompor o passivo nas propriedades, mas eram poucas as informações disponíveis sobre como e o que poderia ser plantado para atender essa legislação. Buscando preencher esta e outras lacunas, em 2017, com o apoio da Embrapa e do Ministério do Meio Ambiente, pesquisadores de diferentes instituições se reuniram para criar e lançar o WebAmbiente, um sistema de informação interativo para auxiliar tomadas de decisão no processo de adequação ambiental da paisagem rural. Ele contempla 784 espécies vegetais nativas e várias estratégias para recomposição. Ao simular a recomposição em uma área com determinadas características, o sistema fornece ao usuário o número de módulos fiscais do imóvel, a previsão do tempo para as próximas duas semanas a partir da simulação, uma serie de boas práticas para preparo inicial do local, estratégias de recomposição mais adequadas e uma lista de espécies nativas sugeridas para a recomposição, além de apresentar, na aba de biblioteca virtual, vários exemplos de experiências e manuais para recomposição. Todo este acervo está disponível no site https://www.webambiente.gov.br/ e no Módulo de Regularização Ambiental do SICAR/SFB como ferramenta de inovação digital para integrar as ações das equipes do sistema de assistência técnica e extensão rural nos Programas de Regularização Ambiental dos estados, possibilitando o apoio necessário para atender demandas de regularização ambiental das propriedades rurais, gerando assim oportunidades efetivas de contribuição ao ganho de escala e de retorno econômico na restauração.

PALESTRA 2: ATER COLABORATIVO VIRTUAL E PRESENCIAL PARA TÉCNICOS.

Palestrante: Maxmiller Cardoso Ferreira - Agroicone - Iniciativa Caminhos da Semente - *maxmiller.bio@gmail.com*

É longo o caminho do conhecimento científico aplicado a restauração ecológica até sua execução em campo. Encurtá-lo, depende de espaços de troca de conhecimento e materiais, e usar uma linguagem simples. Dentro da Iniciativa Caminhos da Semente (foco: difusão da semeadura direta no Brasil) tivemos uma experiência com ATER virtual e presencial, e produzimos um curso de ensino a distância para treinamento em semeadura direta. Em um grupo de whatsapp (126 participantes de todas as regiões) conectamos técnicos que executam a restauração na ponta. Especialistas da iniciativa, mediavam discussões a partir da realidade de campo (texto, foto, vídeo ou áudio) a ser resolvida. Rapidamente, todos participantes do grupo começaram a trocar materiais e experiências – uma rede saberes em vez da clássica transferência unidirecional. Uma vez por mês, fazíamos uma reunião temática (ex. uso de herbicida, preparo do solo e cálculo de sementes), e os técnicos debatiam soluções a partir de sua experiência, livros ou papers. Alguns técnicos receberam a iniciativa para executar a semeadura em suas atividades de restauração (ATER presencial). Dúvidas sobre procedimentos antes e após semeadura também alimentavam as discussões no whatsapp; um auto reforço entre o ATER virtual e presencial. Para massificar o uso da semeadura, produzimos um curso com 10 módulos, abrangendo desde a escolha do método de restauração, até os procedimentos posteriores a semeadura (inscritos 5.013 até 25/09/2021), hospedado no e-Campo/Embrapa. Participantes vão desde analistas até produtores rurais. A maioria dos concluintes indicam que se sentem capazes executar a semeadura direta após o curso.

PALESTRA 3: TÊTE-À-TÊTE COM PRODUTOS DE GRANDES FAZENDAS EM MATO GROSSO.

Palestrante: Lara Aranha da Costa - Instituto Socioambiental - *lara@socioambiental.org*

Engajar grandes produtores rurais na restauração de áreas degradadas de suas propriedades é uma desafiadora tarefa. A mediação entre as etapas da restauração é o papel desenvolvido por técnicos em restauração ecológica. Sou engenheira florestal pela Universidade Federal de São Carlos, e desde 2018 trabalho como restauradora ecológica pelo do Instituto Socioambiental (ISA), que já implantou mais de 3 mil hectares com a técnica de muvuca de sementes na região do Xingu-Araguaia, no estado de MT. Em minha apresentação, vou mostrar os desafios e as conquistas do meu trabalho de relacionamento, fundamental para fechar ciclos da cadeia de valor da economia da floresta em pé.

PALESTRA 4: PLANT SAF E CAPACITAÇÃO EM SAF PELO ICRAF.

Palestrante: Henrique Rodrigues Marques - World Acroforestry - *h.marques@cgiar.org*

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) tem-se mostrado como uma estratégia cada vez mais importante para apoiar as ações de recuperação da vegetação nativa. O bom planejamento e manejo dos SAFs depende do conhecimento amplo dos diferentes aspectos do contexto regional e local, além do fortalecimento das capacidades e envolvimento de técnicos e agricultores para sua construção. Surge uma necessidade de considerar também novas metodologias voltadas para capacitação desses agentes de transformação. No intuito de desenvolver uma ferramenta de fácil aplicação e que pudesse tanto capacitar como apoiar nos processos de tomada de decisão para restauração com SAFs, o Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal (ICRAF), desenvolveu no Brasil, o PLANTSAFs (Planejamento e Avaliação para Tomada de Decisão em SAFs). Uma ferramenta composta por uma série de indicadores sociais, econômicos e ecológicos, organizados em categorias de recursos (humanos, sociais/políticos, físicos, financeiros e ambientais) considerados fundamentais para o sucesso dos SAFs e alinhados aos objetivos dos agricultores. A ferramenta é baseada em um diagnóstico participativo que busca entender questões específicas da realidade da família, da propriedade e do ambiente externo, que se relacionam com o sistema produtivo para propor soluções adequadas para cada situação. Tal abordagem tem sido aplicada pelo ICRAF junto com parceiros em contextos diferentes no Brasil e Países vizinhos. Utilizando dinâmicas participativas presenciais, ou mesmo por meio de ferramentas de moderação virtual, a abordagem está contribuindo para o fortalecimento das capacidades de técnicos e agricultores no co-desenho de sistemas mais adequados ao contexto, auxiliando em vários níveis do, seja na parcela, propriedade e no âmbito da paisagem em projetos de desenvolvimento.

PALESTRA 5: REDE SOCIOTÉCNICA PARA FAZER ACONTECER A RESTAURAÇÃO.

Palestrante: Ernestino de Souza Gomes Guarino – Embrapa - *ernestino.guarino@embrapa.br*

Fundado em 1996 o Fórum da Agricultura Familiar da Região Sul do RS, o qual é composto por entidades e organizações da sociedade civil e dos poderes públicos municipal, estadual e federal representativas da agricultura familiar tem como objetivo formar uma rede sociotécnica voltada à discussão e implementação de ações de desenvolvimento sustentável no Território. Neste ambiente, nasce na Estação Experimental Cascata (Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS) em meados da década de 2000, as primeiras iniciativas de pesquisa-participativa com sistemas agroflorestais (SAF) que resultaram na consolidação de uma rede sociotécnica voltada ao apoio de agricultores familiares (≈30 famílias) interessados em adotar tal modelo de produção voltado principalmente a restauração produtiva de agroecossistemas na Serra dos Tapes (bioma Pampa). Anteriormente a pandemia de COVID-19, os membros dessa rede sociotécnica reuniam-se mensalmente em uma unidade produtiva familiar visando trocar informações e realizar mutirões de implantação e manejo de agroflorestas, sendo essas reuniões realizadas em rodízio propiciado apoio a todos as famílias envolvidas. Além dessas reuniões, todos os atores participam de grupos em aplicativos de mensagens instantâneas onde trocam experiências e dúvidas, ação que permitiu a manutenção dos laços durante a pandemia. Além do constante diálogo, uma agenda contínua de capacitação (presencial e online), definida de forma coletiva, bem como o intercâmbio de conhecimento entre agricultores desse Território com outras regiões do Rio Grande do Sul permite constante ajuste das ações, tanto de pesquisa quanto de extensão rural, permitindo ampliar as ações de restauração ecológica dos ambientes florestais do Extremo Sul do Brasil.

SIMPÓSIO: PERSPECTIVAS PARA RESTAURAÇÃO DO ESTRATO HERBÁCEO DO CERRADO. **Coordenadora:** Ana Carolina Cardoso de Oliveira

PALESTRA 1: INTERVIR OU NÃO INTERVIR: A RESTAURAÇÃO DO ESTRATO HERBÁCEO DO CERRADO EM PASTAGENS ABANDONADAS. **Palestrante:** Mario Gulherme de Biagi Cava - Universidade Estadual Paulista - *mario-cava@hotmail.com*

O nível de esforços necessários para restaurar o estrato rasteiro típico de savanas em pastagens no Cerrado depende, primeiramente, do potencial de regeneração natural dessa vegetação. Caso este componente do sistema tenha perdido a resiliência, restauração ativa é recomendável. Porém, a decisão sobre intervir ou não precisa incorporar também a probabilidade de persistência da vegetação rasteira nativa em longo prazo. Determinamos as taxas de recuperação do estrato rasteiro do Cerrado e investigamos os fatores ambientais e da paisagem que poderiam predizer sua resiliência, amostrando 29 pastagens com 3-25 anos de abandono, no estado de SP. Constatamos que a recuperação do estrato rasteiro é lenta e limitada, variando amplamente entre locais, exigindo níveis igualmente variáveis de intervenção para restauração ativa. Adicionalmente, verificamos que a variação na resiliência não é explicada pelos fatores ambientais e nem pela paisagem, exigindo diagnóstico local. Cobertura e riqueza do estrato rasteiro tendem a aumentar com o tempo de abandono da pastagem, mas retrocedem à medida que adensa a vegetação arbórea, sombreando o terreno. Na região estudada, é generalizada a tendência de adensamento do Cerrado, de modo que as poucas espécies herbáceo-arbustivas capazes de se recuperar serão eliminadas do sistema cerca de cinco décadas após o abandono dos pastos. Assim, intervenção ativa visando restabelecer o estrato rasteiro do Cerrado é recomendada apenas para regiões onde restrições ambientais impeçam o adensamento arbóreo ou nos casos em que seja possível aplicar técnicas de manejo adaptativo (e.g. queimas prescritas e/ou corte de árvores) para manter a estrutura de savana.

PALESTRA 2: RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO DE CERRADO APÓS CULTIVO DE *PINUS* SPP. EXISTE A NECESSIDADE DE MANEJO? **Palestrante:** Thaís Mazzafera Haddad - ESALQ/USP - *mhthais@hotmail.com*

Plantações florestais de espécies exóticas podem ser consideradas redutos de biodiversidade em ambientes florestais. Entretanto, em ecossistemas abertos de Cerrado faltam estudos para dar suporte às práticas de restauração após silvicultura de exóticas. A regeneração natural de espécies de Cerrado foi comparada entre plantações abandonadas de pinheiros e plantações que sofreram o corte raso da exótica seguido de: 15 anos de abandono (restauração passiva) e 15 anos de plantio de árvores nativas (restauração ativa). As comunidades vegetais dessas práticas foram comparadas com cerrado típico e cerradão. Separamos o estrato arbóreo do estrato herbáceoarbustivo e classificamos as espécies como típicas de Cerrado, de Floresta ou Generalistas. Tanto a restauração passiva quanto a ativa restauraram a estrutura, riqueza e composição do estrato arbóreo, atingindo os valores do cerrado típico. Entretanto não foram registrados subarbustos e ervas típicas de Cerrado e a composição florística da vegetação em recuperação teve maior semelhança com o cerradão. Apesar dos resultados positivos em relação às espécies lenhosas típicas de Cerrado, após 15 anos, independentemente da prática, as comunidades estão se transformando em florestas de baixa diversidade compostas principalmente por espécies generalistas e carentes do estrato herbáceo-arbustivo típico de Cerrado. O corte do pinheiro se mostrou necessário. Adicionalmente, sugerimos o monitoramento do adensamento das espécies lenhosas, com seu controle, caso necessário, por meio de fogo prescrito ou desbaste mecânico de árvores. A introdução de subarbustos e ervas típicas de Cerrado se torna essencial após o corte dos pinheiros e deve ocorrer no lugar de plantio de lenhosas.

PALESTRA 3: RESTAURAÇÃO DO ESTRATO HERBÁCEO-ARBUSTIVO DO CERRADO: O QUE INTRODUZIR? **Palestrante:** Natashi A. L. Pilon – UNICAMP - *natashipilon@gmail.com*

O conhecimento-chave para o desenvolvimento de projetos de restauração efetivos, que resultem em ecossistemas autossustentáveis, consiste no entendimento das regras de montagem e dos atributos que garantem a resiliência de ecossistemas frente à distúrbios naturais e antrópicos. O maior desafio para a restauração de ecossistemas abertos do Cerrado é o reestabelecimento das plantas que compõem o seu estrato herbáceo-arbustivo. Atualmente, não existem técnicas consagradas para a introdução da riqueza funcional e taxonômica desse estrato em áreas em processo de restauração. E, além dos desafios técnicos para a aquisição de mudas e sementes das espécies típicas desse componente (i.e. ervas, gramíneas, arbustos e subarbustos), há também uma grande lacuna no conhecimento básico sobre a sua ecologia e funcionamento. Sabemos que as plantas típicas do estrato rasteiro do Cerrado não são capazes de recolonizar uma área degradada, se destruído o banco de gemas oriundo de estruturas subterrâneas. Isso se deve à capacidade limitada de propagação por meio de sementes, visto que a principal estratégia de regeneração no Cerrados é a rebrota. A evolução dessas plantas pequenas, mediada por queimas periódicas naturais há milhões de anos, selecionou para estratégias de persistência ao invés de ampla colonização por sementes. Por tanto, para a efetiva restauração dos campos e savanas do Cerrado, precisamos desenvolver tecnologia para introduzir grupos funcionais com diferentes tipos de estruturas subterrâneas, contemplando diferentes formas de crescimento. Espécies capazes de rebrotar após à inevitável passagem do fogo. Somente entendendo a ecologia e funcionamento dos ecossistemas abertos do Cerrado conseguiremos restaurar áreas degradadas efetivamente.

PALESTRA 4: GRAMÍNEAS NATIVAS: PRODUÇÃO EM VIVEIRO E PLANTIO, É POSSÍVEL? **Palestrante:** Ana Carolina Cardoso de Oliveira - USP/ESALQ - *accdeoliveira@gmail.com*

Sabe-se que gramíneas nativas são dominantes e chave para o funcionamento de fisionomias abertas do Cerrado e pouco resilientes em áreas que foram antropicamente degradadas. Atualmente, é urgente e necessário o desenvolvimento de técnicas eficazes para restaurar o estrato graminóide do Cerrado, e o plantio de mudas pode ser uma alternativa. Porém, a predominância de mudas de espécies arbóreas em viveiros comerciais restringe o uso da técnica para restaurar fisionomias abertas. Avanços na produção de mudas de gramíneas nativas têm sido obtidos, e observa-se que essas podem ser produzidas com as mesmas técnicas atualmente usadas para produção de árvores em viveiros comerciais, com uso de substrato comercial e fertilizantes, acelerando o crescimento e reduzindo o tempo de produção. Tais constatações sugerem que é possível introduzir gramíneas na cadeia de produção de viveiros, aumentando a disponibilidade de mudas não-arbóreas para restauração. No entanto, o manejo em viveiro pode afetar o sucesso do plantio de mudas, e é importante tanto para validação da técnica quanto para obtenção de parâmetros de qualidade de mudas de gramíneas. Parâmetros relacionados ao crescimento, resistência à seca e reprodução pós-plantio podem variar com o cultivo em viveiro (e.g. uso de fertilizante). Sendo assim, a seleção de espécies, o estabelecimento de boas práticas em viveiro e modelos de plantio que sejam condizentes a ecologia e funcionamento dos ecossistemas abertos do Cerrado podem permitir a inclusão do plantio de mudas como técnica viável para a restauração.

SIMPÓSIO: ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORA: IMPACTO ECOLÓGICO E CONTROLE EM ÁREAS PROTEGIDAS. **Coordenadora:** Schirley Costalonga

PALESTRA 1: CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E ÁREAS PROTEGIDAS: O QUE AS ESPÉCIES INVASORAS TÊM A VER COM ISSO? **Palestrante:** Schirley Costalonga - UFES/IEMA - *schirley-costalonga@uol.com.br*

Criadas para conservar e proteger amostras representativas da biodiversidade, as áreas protegidas, em especial as Unidades de Conservação, são a estratégia fundamental para evitar a perda de biodiversidade. Detentor de alguns dos principais biomas megadiversos, o Brasil possui a maior rede de Unidades de Conservação do mundo, ocupando cerca de 30% do seu território; todavia, tais áreas são verdadeiras ilhas em meio a paisagens altamente fragmentadas e degradadas pela ação antrópica, o que reduz drasticamente o caráter conservacionista dessas áreas protegidas. Neste cenário, a invasão biológica se torna a principal causa de extinção de espécies nativas, exigindo da administração dessas Unidades uma ação rápida para sua erradicação, especialmente nos estágios iniciais da invasão biológica, quando a espécie ainda não se estabeleceu e os esforços necessários demandam poucos recursos humanos e financeiros. Embora seja frequentemente negligenciada pelos planos de manejo, espécies exóticas invasoras ocorrem em larga escala nas Unidades de Conservação brasileiras e, para seu efetivo manejo, requerem um plano de prevenção e monitoramento adequados, reduzindo a pressão de propágulos (fundamental para o sucesso de sua erradicação) e evitando novas invasões ou sua recorrência; além disso, é necessário a identificação das áreas mais suscetíveis à invasão por espécies invasoras, bem como aquelas onde a proteção de espécies nativas é de alta relevância para a proteção da biota nativa residente nessas áreas protegidas.

PALESTRA 2: DIAGNÓSTICO E MÉTODOS DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS NO PARQUE ESTADUAL DA QUARTA COLÔNIA – RS. **Palestrante:** Jaqueline Beatriz Brixner Dreyer - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - *jaqueline.bbdreyer@gmail.com*

Unidades de Conservação de Proteção Integral devem garantir a preservação da natureza dentro de seus limites territoriais. Portanto, a invasão por espécies exóticas, além de representar uma ameaça à manutenção da biodiversidade, coloca em risco o objetivo geral da Unidade e, por isto, devem ser alvo de ações de controle. Em 2019, o Parque Estadual da Quarta Colônia realizou o manejo em 87 hectares. A área foi dividida em quatro fases e subdividida em 87 blocos de 1 hectare. Para o inventário pré-manejo, cada bloco recebeu uma parcela (10x100m) em que foram quantificados os indivíduos com CAP > 5 cm e definidos os métodos de controle apropriados para as espécies arbóreas e arbustivas. O controle mecânico consistiu em arranquio de regenerantes e corte mecânico para *Pinus elliottii*. As demais espécies *Tecoma stans, Psidium guajava, Hovenia dulcis, Eriobotrya japonica, Citrus* sp., *Ligustrum lucidum, Morus nigra,Syzygium cumini, Melia azedarach* e *Pittosporum undulatum* foram alvo dos métodos mecânico e químico combinados. Priorizou-se o corte seguido da aplicação de herbicida (Triclopir) com adição de corante na base da cepa e de forma pontual. O anelamento foi realizado somente quando havia inviabilidade de corte. Estas ações foram aplicadas em toda a área e em 100% dos indivíduos exóticos invasores. Atualmente, a área segue em monitoramento sendo realizado repasses quando necessário.

PALESTRA 3: GESTÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS NO PARQUE ESTADUAL DA QUARTA COLÔNIA - RS: PLANEJAMENTO, EXECUÇÃO E MONITORAMENTO. **Palestrante:** Caroline Lorenci Mallmann - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMAI -RS) - *carolinemallmann15@gmail.com*

O Parque Estadual da Quarta Colônia, localizado na região central do Rio Grande do Sul em área de Floresta Estacional Decidual, vem desde 2013 concretizando ações de controle de espécies exóticas invasoras. Para isso, foi desenvolvido um programa de gestão específico com as seguintes etapas: planejamento, execução e monitoramento. A Unidade iniciou suas ações a partir de um diagnóstico expedito para identificar as espécies. Em 2015, as áreas com predomínio de invasão foram definidas a partir de ferramentas de geoprocessamento. A área prioritária resultante foi de aproximadamente 120 ha.Também identificou-se as espécies de maior impacto: *Tecoma stans*, *Hovenia dulcis*, *Psidium guajava*, *Ligustrum lucidum*, *Urochloa decumbens* e *Pennisetum* sp. Em seguida, implementou-se o Plano Operacional Piloto em 1 ha para a avaliação da eficácia dos métodos de controle, os custos e o tempo de operação, além de possíveis impactos negativos sobre a vegetação nativa remanescente. As informações foram então extrapoladas para a área total o que viabilizou a elaboração de um projeto e contratação de consultoria especializada para execução das ações de controle na área definida. Em 2019 foram iniciadas as operações de manejo. Em continuidade, segue o monitoramento das áreas pós-controle mediante aquisição de dados a campo combinado a técnicas de sensoriamento remoto por meio de plataformas orbitais e suborbitais.

SIMPÓSIO: INCLUSÃO DE MULHERES EM INICIATIVAS DE RESTAURAÇÃO.
Coordenadora: Ludmila Pugliese

PALESTRA 1: GENEROSIDADE NA RESTAURAÇÃO. **Palestrante:** Ludmila Pugliese - PACTO – *ludmila.pugliese@gmail.com*

Ainda que os estudos e prática sobre a restauração de paisagens tenha avançado sobremaneira nos últimos vintes anos, dimensões sociais das iniciativas permanecem pouco explorados, sobretudo se pensarmos na perspectiva de gênero. Essa não é uma realidade apenas dos projetos desenvolvidos em escala nacional e subnacional, mas indicam uma lacuna na perspectiva e entendimento dos papéis da diversidade e inclusão nos projetos de forma geral. Uma busca recente em literatura mostrou um número reduzido de artigo com essa temática, representando uma avenida de possibilidade de aspectos a serem abordados, que vão desde a definição de áreas prioritárias, planejamento das atividades, implantação de áreas, monitoramento de resultados e benefícios alcançados pelos projetos. O grupo de trabalho do PACTO, Gênero e Diversidade, criado em 2016 é composto por um grupo de pessoas que atuam com restauração e que iniciaram a discussão sobre a perspectiva de gênero nas iniciativas de restauração. Desde então temos focado em aspectos de incidência da diversidade nos diferentes níveis da cadeia de restauração, incluído ainda uma escala macro, de política e participação. Entretanto para além dos aspectos exploratórios e de ativismo, precisamos estabelecer as bases conceituais para esse tipo de análise, buscando tornar o tema cada vez mais permeável à projetos e mensuráveis em termos práticos. No Brasil, algumas iniciativas têm trabalhado neste sentido e o objetivo desse seminário é conhecer um pouco mais sobre esses projetos em andamento, metodologias e abordagem, além dos grupos que tem trabalhado com essa temática. Adicionalmente esperamos lançar as bases para um grupo/plataforma de mulheres que vem trabalhando especificamente com restauração, o nAtivas!

PALESTRA 2: ABORDAGEM DE GÊNERO NO PLANEJAMENTO DA RESTAURAÇÃO. **Palestrante:** Luciana Medeiros Alves - WRI Brasil - *luciana.alves@wri.org*

O planejamento da restauração é um passo fundamental para que as ações propostas estejam alinhadas às necessidades, interesses e motivações das pessoas que vivem em um determinado território e serão impactadas pelos resultados esperados com a restauração. A metodologia de avaliação de oportunidades de restauração (ROAM), desenvolvida pela IUCN em parceria com o WRI, parte do princípio de que o planejamento é resultado da participação social e o engajamento dos diferentes atores atuantes no território. Para isso, na aplicação da metodologia é fundamental identificar os principais grupos de interesse que estarão diretamente envolvidos com a restauração. Nesse processo, as diferenças de gênero precisam ser levadas em conta, resultando em um planejamento inclusivo e com perspectivas distintas, onde o impacto da restauração pode ser absorvido e conduzido de formas distintas entre homens e mulheres. Uma das etapas da aplicação da ROAM é a definição dos fatores motivacionais, na qual o engajamento com grupos de uma determinada paisagem contribui para identificação dos objetivos da restauração e de conexões com prioridades e metas. Na bacia do Gualaxo do Norte/MG resultou dessa etapa que as mulheres são as principais demandadoras da restauração oportunizada pelo engajamento social. Embora as mulheres reconheçam a relevância da restauração para geração de renda e provisão de água, a motivação para o engajamento social é vista por elas como a principal. Três em cada quatro mulheres que participaram da oficina destacaram o engajamento. A mulher, como produtora rural, como liderança comunitária, deve ser encarada como agente fundamental na restauração, em que as mulheres vislumbram possibilidade de ter maior participação na comunidade, especialmente por ser uma atividade nova e inovadora na região, que pode romper com as barreiras de gênero geralmente enfrentadas na divisão social do trabalho no meio rural.

PALESTRA 3: E SE MESMO EM MAIOR NÚMERO, AINDA TIVERMOS QUE FALAR EM INCLUSÃO DAS MULHERES? **Palestrante:** Fernanda Rodrigues - Rede Mulher Florestal - *redemulherflorestal@gmail.com*

A Rede Mulher Florestal publicou em 2020 a primeira edição do Panorama de Gênero do Setor Florestal. O trabalho que traz dados sobre a presença feminina em 50% do total da área de plantações florestais no Brasil (em 2019 cerca de 4 milhões de ha), mostrou que a área de viveiros é onde o maior percentual de mulheres se concentrava (50%). Na edição deste ano (no prelo) que engloba uma representatividade de área um pouco maior, este dado da presença feminina nos viveiros levemente mais expressivo: 51,4%. Apesar destes dados serem referentes essencialmente à viveiros de mudas para plantações comerciais, é interessante refletir sobre dois temas: viés inconsciente e papéis de gênero. Gênero é uma construção social, assim como a noção que existem trabalhos tipicamente femininos, ou masculinos. Será que as mulheres são melhores que os homens no trabalho em viveiros? Apesar de ser o setor das empresas onde há o maior número de mulheres, isto não se reflete nos cargos de liderança, onde mesmo desta área há predominância masculina. A perspectiva de inclusão, em um sentido mais amplo passa pelo reconhecimento da existência de possíveis vieses inconscientes que podem dificultar a ascensão de mulheres a cargos de tomada de decisão ou leve a restringir sua presença em cargos considerados tipicamente femininos. No contexto de iniciativas de restauração ecológica é importante analisar a existência de possíveis vieses inconscientes e restrições (mesmo inconscientes) à presença de mulheres em certos cargos e buscar proativamente superar possíveis barreiras identificadas.

SIMPÓSIO: MONITORAMENTO, INDICADORES E VALORES DE REFERÊNCIA PARA A RESTAURAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA NO BRASIL. **Coordenador:** Ciro Moura

PALESTRA 1: DEFINIÇÕES DE VALORES DE REFERÊNCIA E DE COMPARAÇÃO PARA AS ÁREAS EM PROCESSO DE RESTAURAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA. **Palestrante:** Vinícius Londe - Universidade Estadual de Campinas - *vlonde.ecologia@gmail.com*

A obtenção de informações sobre valores de referência é uma das grandes demandas da restauração ecológica. Valores de referência permitem avaliar o progresso da restauração e tomar medidas de manejo adaptativo, caso seja necessário. Nesta palestra, apresento um estudo cujo um dos objetivos foi criar valores de referência e de comparação para acompanhar o progresso da restauração na Mata Atlântica. Para tal, foi realizada uma compilação de dados de monitoramento, totalizando 967 florestas secundárias, maduras e em restauração - uma área de amostragem de 1.928.024,00 m². Os valores de referência foram obtidos de florestas secundárias (referência intermediária) e maduras (referência final) (n = 232), e os valores de comparação de florestas em restauração de diferentes idades (n = 735). Os valores foram obtidos para 14 indicadores ecológicos nas fitofisionomias Floresta Estacional Semidecídua, Floresta Ombrófila Densa, e Floresta Ombrófila Mista, extraindo-se a mediada e a semi-amplitude do intervalo de confiança. A definição de valores de referência e de comparação em larga escala ajuda os restauradores a avaliarem seus projetos de restauração. Os restauradores podem comparar os resultados de seus monitoramentos com os nossos valores e verificar se suas áreas em restauração estão dentro dos limites para cada idade e estágio.

PALESTRA 2: MONITORAMENTO DA FAUNA EM ÁREAS RESTAURADAS.

Palestrante: Debora Cristina Rother - UFSCAR - *deborarother@gmail.com*

A perda de vegetação nativa é uma das principais causas do declínio da biodiversidade em todo o mundo, e tem havido um reconhecimento crescente nos últimos anos da importância de restaurar áreas degradadas para amenizar essa perda. Trabalhos recentes mostram que a regeneração bem-sucedida da vegetação, a persistência de populações de plantas e a provisão de serviços ecossistêmicos em florestas tropicais estão intimamente ligadas à conservação e recuperação da fauna. Apesar do papel crítico que a fauna desempenha nos ecossistemas para manter as interações ecológicas do sistema, esse grupo é frequentemente esquecido nos monitoramentos das áreas em restauração. Discutir esse tema é, portanto, fundamental se queremos recuperar os aspectos funcionais das áreas em restauração e o desenvolvimento da comunidade em longo prazo. Esse é um tópico central para debatermos e nessa apresentação discutiremos o papel da fauna para a vegetação, a importância de monitorá-la, como o monitoramento da fauna poderia ser viabilizado em relação a custo e tempo, e quais são os grupos de indicadores para monitorar os diferentes aspectos do sistema. Suporte financeiro: The Royal Society (CHL\R1\180156).

PALESTRA 3: MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE RESTAURAÇÃO COMO PRÁTICA.
Palestrante: Ciro Moura - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - *ciro@poli.ufrj.br*

O Desafio de Bonn estabeleceu a meta de restauração de 350 milhões de hectares até 2030, sendo o compromisso brasileiro equivalente a 12 milhões de hectares. A adoção de estratégias pragmáticas e a sinergia entre os atores da cadeia de restauração no Brasil podem possibilitar o alcance das metas. Neste sentido o monitoramento tem ganhado cada vez mais atenção, juntamente com a demanda para a criação de protocolos que padronizam o monitoramento, que viabilizem larga escala do monitoramento e também a definição de valores de referência para a comparação dos resultados. O estabelecimento de valores de referência permite não apenas avaliar o progresso da restauração, mas também subsidia medidas de manejo adaptativo (quando necessárias). Esta apresentação trata da experiência de criação de sistema de monitoramento da restauração florestal no âmbito do Estado do Rio de Janeiro, discutindo as limitações, avanços e desafios futuros para o monitoramento em diferentes escalas, para diferentes usuários e com múltiplos objetivos.

PALESTRA 4: VALORES DE REFERÊNCIA SUBSIDIANDO AÇÕES DE MANEJO ADAPTATIVO.
Palestrante: Ricardo Ribeiro Rodrigues - Universidade de São Paulo (LERF/LCB/ESALQ) - *rrresalq@usp.br*

A restauração ecológica é um processo bastante complexo que requer muita atenção em todas as etapas de atividades de implantação e manutenção. É nesse monitoramento que a trajetória ecológica da área é avaliada ao longo do processo de restauração. Nos primeiros anos, podem ocorrer alguns fatores não previstos no projeto original, que podem ocasionar problemas na trajetória de evolução da área. O acompanhamento técnico e operacional das atividades de implantação e manutenção tem como objetivo garantir que as predisposições que estejam no projeto executivo sejam cumpridas durante o processo de execução. Esse acompanhamento técnico é de grande importância para avaliar a área como um todo, permitindo decidir se precisará de outras intervenções não previstas inicialmente, recolocando a área na trajetória desejada de restauração. A seleção dos indicadores ecológicos pode variar de acordo com os objetivos do projeto, sendo que os valores de referência adotados para cada projeto devem ser baseados nas legislações estaduais, que estão sendo continuamente revisados, sempre respeitando o bioma e a fitofisionomia que se está sendo restaurada. A periodicidade de realização do monitoramento ecológico é variável, mas recomendamos anual pelo menos nos 3 primeiros anos e um espaçamento temporal maior nos anos seguintes, sempre atento ao estabelecimento dos valores de referência no “tempo zero da área”, que consiste no diagnóstico ambiental da área antes da restauração. Só assim poderá ser realizada a avaliação da evolução ecológica da área ao longo do tempo, comprovando ou não a sua evolução. Enquanto as áreas não atingirem a idade estabelecida pelas legislações estaduais pertinentes, quanto aos parâmetros a serem atingidos, o monitoramento ecológico deverá realizar o registro de indicadores a fim de comparar seus resultados com os monitoramentos anteriores, avaliando a evolução ecológica das áreas.

OFICINA: RESTAURAÇÃO NO BIOMA PAMPA: DESAFIOS ATUAIS, POSSÍVEIS FUTUROS. **Coordenador:** Thiago Rambo Martins

PALESTRA 1: CONHECIMENTO ECOLÓGICO COMO BASE PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DOS CAMPOS DO PAMPA. **Palestrante:** Gerhard Ernest Overbeck - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - *gerhard.overvbeck@ufrgs.br*

A restauração ecológica no bioma Pampa ainda é incipiente, com muitas lacunas em termos de técnicas apropriadas para lidar especialmente com os ecossistemas campestres que originalmente cobriam a maior parte do bioma. Na falta de experiências efetivas de restauração, especialmente com monitoramento a longo prazo, a compreensão sobre a dinâmica dos ecossistemas ajuda a direcionar pesquisa e atividades práticas. Nesta contribuição serão discutidas, de forma breve, características ecológicas da vegetação campestre cuja compreensão é importante para a restauração ecológica, por estarem relacionadas à resiliência da vegetação a distúrbios e ao potencial de recuperação após degradação severa. A ausência de um banco de sementes com as espécies típicas e a capacidade relativamente baixa de dispersão de espécies dominantes dos campos são limitantes fortes para a regeneração da vegetação, o que significa que a introdução de sementes é chave para a restauração destes ecossistemas. Outro aspecto é o importante papel do regime de distúrbios para a manutenção da vegetação campestre e sua biodiversidade e, com isso, a necessidade de considerar o uso ativo desses distúrbios no processo de restauração, ao contrário do que se vê na regeneração de ecossistemas florestais. Para avançar na restauração dos campos do bioma Pampa, são necessárias mais atividades de pesquisa, com base teórica solida, mas, devido à urgência do tema, também aplicação direta em situações reais, com acompanhamento científico.

PALESTRA 2: RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM ESCALA NO PAMPA: URGENTE REGULAMENTAR O PRA. **Palestrante:** Rodrigo Dutra da Silva - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - *rodrigo.silva@ibama.gov.br*

O bioma Pampa ocupa 2,3% do território nacional, é majoritariamente composto por vegetação nativa campestre, de alta biodiversidade, e se localiza apenas no Rio Grande do Sul no país. Acredita-se que por essa delimitação regional, e tradição legislativa florestal, a legislação nacional historicamente foi omissa quanto à sua proteção. Em 2001, a reserva legal foi estendida às formações de campos gerais de todo o país, contudo ainda de precário cumprimento. Mais recentemente, com o advento da Lei de Proteção da Vegetação Nativa - Lei nº 12.651/2012 - os conceitos legais ficaram claros em proteger todas as formas de vegetação nativa, não se restringindo apenas às florestas como na lei anterior. Em que pese esse avanço, o bioma passa por acelerado processo de destruição para a conversão do uso do solo para atividades agrícolas. Em plena Década de Restauração de Ecossistemas nas Nações Unidas, aliado ao Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa - PLANAVEG - temos uma previsão de recuperação de 300.000 hectares no Pampa. Assim, para se atingir tamanha meta é prioritário o avanço no conhecimento das espécies prioritárias para restauração, sua produção de propágulos e formas de restauração. Contudo, a demanda significativa que irá impulsionar essa cadeia produtiva só irá se concretizar com a regulamentação e implementação do Programa de Regularização Ambiental (PRA) no Estado do Rio Grande do Sul, o que não é realidade até o momento.

PALESTRA 3: A PESQUISA E A PRÁTICA DA RESTAURAÇÃO NO BIOMA PAMPA: AVANÇOS E LIMITAÇÕES. **Palestrante:** Kassiane Helmicki Pedro - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - *kassiane.helmicki@gmail.com*

O Pampa é um bioma único, com uma elevada biodiversidade. A restauração ecológica desse bioma é importantíssima considerando a alta taxa de conversão de áreas naturais em áreas com outros usos. No entanto, a sua restauração tem sido negligenciada, principalmente dos ecossistemas campestres. Recentemente, observa-se um aumento de atividades de pesquisa e de projetos aplicados, envolvendo governos locais, órgãos de extensão e pesquisa, bem como agricultores e pecuaristas que são os principais usuários da terra. A análise da literatura científica disponível indica a existência de grandes lacunas no conhecimento técnico para a restauração; possivelmente, a maior delas seja a falta de sementes de espécies nativas para a restauração dos ambientes campestres. Embora existam, hoje, plataformas que buscam oferecer apoio à restauração, entre outras iniciativas, a falta de sementes impede a restauração efetiva dos ecossistemas degradados do bioma. Para apresentar alternativas, a pesquisa aplicada tem buscado testar técnicas alternativas de reintrodução de espécies campestres, como através do transplante de leivas, feno e semeadura, assim como avaliar o potencial de áreas em diferentes condições de regeneração natural. No outro lado, o conhecimento sobre manejo de áreas campestres através do gado ou por outros distúrbios é bastante consolidado, mesmo que a discussão sobre o uso destes distúrbios nem sempre ocorra de forma objetiva. Para alcançar as metas da restauração ecológica, é importante avançar no conhecimento técnico da restauração. Para tal, parece importante criar programas de fomento e apoio a pesquisa, bem como estabelecer um planejamento estratégico da restauração no bioma.

Quinta-feira – 11 de novembro de 2021

SESSÃO PLENÁRIA 4: O FUTURO DA RESTAURAÇÃO: DA CIÊNCIA À TOMADA DE DECISÃO. **Mediador:** Luiz Fernando Duarte de Moraes

PALESTRA 1: RESTAURAÇÃO NO CONTEXTO DA MUDANÇA DO CLIMA. **Palestrante:** Mercedes Bustamante - Universidade de Brasília - *mercedes@unb.br*

A influência humana sobre o clima é hoje inequívoca com o aquecimento da atmosfera, do oceano e dos continentes. A escala das mudanças recentes no sistema climático como um todo e o estado atual de muitos aspectos do sistema climático são sem precedentes ao longo de muitos séculos a muitos milhares de anos. Ao mesmo tempo, a degradação de ecossistemas continua a ser um enorme desafio para as sociedades humanas e as mudanças climáticas irão exacerbar vários processos de degradação. Nesse contexto, a restauração gerará co-benefícios para a mitigação e adaptação à mudança climática e mais amplamente para o bem-estar humano e social e para a economia. No entanto, há limites biofísicos e sociais para a restauração. O planejamento, a execução e o monitoramento da restauração são dependentes do contexto e diagnóstico da área (vegetação original, histórico de uso, meio físico e contexto socioeconômico), e portanto devem respeitar os ecossistemas de referência (por exemplo, florestas, savanas, campos, áreas úmidas). Uma melhor integração das políticas públicas associadas à restauração pode alcançar múltiplos objetivos, incluindo bem-estar humano e a proteção da biodiversidade e do clima com oportunidades de incorporar medidas de adaptação ao clima futuro e a garantia de benefícios a pessoas também em condições futuras.

PALESTRA 2: RUMO À RESTAURAÇÃO 4.0. **Palestrante:** Pedro H. S. Brancalion - Universidade de São Paulo - *pedrob@usp.br*

A restauração de ecossistemas terá que passar por uma revolução no seu *modus operandi* para atingir a escala de ação e múltiplos benefícios previstos para os próximos anos. Trata-se de um enorme desafio, uma vez que as tecnologias hoje disponíveis não têm sido capazes de promover a restauração além de alguns milhares de hectares. Trata-se também de uma necessidade, pois boa parte dos benefícios almejados, como a mitigação das mudanças climáticas, da crise hídrica e da extinção de espécies, só será atingida se ecossistemas e paisagens degradados forem restaurados em escala planetária. Neste contexto, destaca-se o potencial de adaptação de tecnologias de impacto desenvolvidas em outros campos de atuação humana, como a robótica, internet das coisas e computação em nuvem, que têm levado a uma quarta revolução industrial (chamada de Indústria 4.0). Mesmo que a restauração de ecossistemas esteja ainda em sua primeira revolução e seja ainda fortemente baseada em métodos manuais, obsoletos e de baixa relação custo-benefício, a integração da restauração a este emergente contexto de transformação dos sistemas produtivos, por meio da Restauração 4.0, poderá trazer vantagens claras para que esta atividade finalmente cumpra a promessa de reverter parcialmente a enorme degradação gerada historicamente pelas atividades antrópicas no planeta. Destaca-se neste contexto a modelagem da restauração, as modernas tecnologias de sensoriamento remoto, o uso de drones e equipamentos não tripulados, e os inovadores mecanismos de Governança Ambiental, Social e Corporativa. Tal estratégia deve representar não apenas uma boa opção para promover a restauração em larga escala, mas talvez a única opção viável.

I SEMINÁRIO BRASILEIRO DE SEMENTES NATIVAS

Segunda-feira – 08 de novembro de 2021

SIMPÓSIO: DE ONDE VEM AS SEMENTES? QUANTIDADE, QUALIDADE E VALOR AGREGADO PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Coordenador:** Rodrigo Gravina Prates Junqueira

PALESTRA 1: O FUNCIONAMENTO E OS DESAFIOS DA REDE DE SEMENTES DO XINGU. **Palestrante:** Cláudia Alves Araújo - Instituto Socioambiental - *claudia@sementesdoxingu.org.br*

A Rede se consolidou através da promoção de conhecimentos locais, conservação da biodiversidade e fortalecimento das relações de cooperação de grupos comunitários. As coletoras e coletores organizam-se em grupos coletores, com diferentes organizações sociais, perfis e motivações. Os grupos são formados por agricultores familiares, indígenas e moradores urbanos. A forma de funcionamento da Rede promove a articulação de demandas e ofertas para a restauração ecológica. Para isso, os coletores de sementes anualmente planejam seu potencial de produção, enquanto a central administrativa estabelece contratos e parcerias com compradores. A relação entre a oferta de sementes dos coletores e a demanda do mercado estabelece a produção anual. Assim, a semente tem a sua comercialização assegurada, retornando como renda para os coletores. Cada grupo possui um responsável, chamado de elo, que tem como funções básicas gerir o estoque, a coleta, as encomendas e controlar a qualidade das sementes de seu grupo, registrar e divulgar as experiências na rede. Esse modelo se consolidou como um exemplo de negócio social de base florestal na Amazônia brasileira, com promoção de conhecimentos locais, conservação da biodiversidade, aprimoramento da qualidade de vida familiar e fortalecimento das relações de cooperação e da organização social dos grupos familiares e comunitários de coletores de sementes. No entanto, ainda enfrentamos desafios a serem superados, como estabilidade do mercado a longo prazo, infraestrutura interna, a inserção de novos grupos e o fortalecimento da atuação em políticas públicas.

PALESTRA 2: HISTÓRICO E PERSPECTIVAS DO INSTITUTO ARBORETUM NO SUL DA BA E NORTE DO ESPÍRITO SANTO. **Palestrante:** Natália Albuquerque – Programa Arboretum - *nataliacoelho.florestal@gmail.com*

O Centro de Desenvolvimento Florestal Programa Arboretum atua por meio de uma Base Florestal conferindo suporte técnico e logístico para a cadeia da restauração florestal e da silvicultura de espécies florestais nativas da Mata Atlântica, especialmente na região da Hileia Baiana. A estratégia do Programa consiste na agregação de valores sociais, técnicos e científicos aos processos operacionais da restauração florestal desde a coleta de sementes até os plantios. O manejo das sementes florestais pelo Programa tem início com a capacitação de núcleos comunitários de coleta e é sustentado pelo apoio permanente aos coletores, bem como mantido por uma demanda das sementes interna constante orientada para abarcar a amplitude da diversidade de sementes disponibilizadas pela floresta. Cada semente que chega ao Laboratório de Sementes Florestais do Programa é identificada e segue para análises e testes visando a obtenção de dados que subsidiem as operações futuras e orientem os potenciais e desafios do manejo daquela espécie. Atuar na valorização e valoração de espécies florestais é o desafio nuclear do Arboretum que perpassa conhecer os potenciais e nichos de valor das sementes florestais. Nesse sentido há ainda muitas lacunas técnicas e científicas a serem supridas e muitos valores a serem compreendidos no âmbito das florestas tropicais brasileiras. A partir dessa compreensão e do desenvolvimento de técnicas de manejo mais específicas intencionamos contribuir com processos de restauração e silvicultura cada vez mais sustentáveis e biodiversos.

PALESTRA 4: ADAPTAÇÃO E PERSPECTIVAS DO INSTITUTO REFLORESTA NA PRODUÇÃO DE SEMENTES NATIVAS. **Palestrante:** João Carlos Nagamura - Instituto Refloresta - São Paulo - *joao@refloresta.org.br*

O Instituto Refloresta é uma ONG fundada em 1996, atuando regionalmente em diferentes elos da cadeia da restauração, a partir das suas unidades localizadas em São Paulo, Pilar do Sul e Capão Bonito, cidades do estado de São Paulo. O Refloresta desenvolve a produção de sementes com uma equipe própria, produz mudas em 2 viveiros florestais e promove o fomento à restauração no contexto rural e urbano por meio de diferentes iniciativas. Também atua profissionalmente prestando serviços na implantação, manutenção e monitoramento dos projetos e na comercialização de sementes e mudas. O trabalho com produção de sementes nativas foi iniciado em 2005 visando a qualificação genética das mudas e a ampliação na riqueza de espécies cultivadas nos próprios viveiros. A coleta ocorre em áreas de Floresta Ombrófila Densa e na Floresta Estacional Semidecidual, onde foram marcadas mais de 3.000 matrizes, totalizando 194 espécies. Basicamente, coleta-se em fragmentos florestais localizados em imóveis rurais de proprietários parceiros, incluindo áreas de restauro, no caso das espécies pioneiras. Em 2018, o Refloresta passou a comercializar as sementes de forma mais sistemática, atendendo, em geral, pequenas demandas espontâneas de viveiristas florestais. Mais recentemente, também começa a se observar um interesse por parte dos restauradores para uso na semeadura direta. Em 2021, a produção do Refloresta deve atingir 690 kg de sementes, superando a produção dos anos 2019 e 2020, respectivamente 360 kg e 210 kg. Esta produção ainda está concentrada em poucos clientes, destinando-se para os projetos de restauração via semeadura direta. Observa-se, contudo, tendência por uma maior diversificação, decorrente do cenário de ampliação dos projetos de florestas multifuncionais e restauração ecológica, sobretudo com a difusão do método por semeadura direta que exerce, intrinsicamente, grande influência sobre o aumento na demanda por sementes, impulsionando significativamente este mercado.

OFICINA: TECENDO A REDE: SEMENTES E SEMEADURA DIRETA COMO NEGÓCIO SOCIAL SUSTENTÁVEL. **Coordenadora:** Fatima Conceição M. Piña-Rodrigues

PALESTRA 1: SEMENTES E A SEMEADURA DIRETA COMO UM NEGÓCIO SUSTENTÁVEL: DA PRODUÇÃO À TECNOLOGIA DE SEMENTES PARA A SEMEADURA DIRETA. **Palestrante:** Daniel Mascia Vieira - Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - *daniel.mascia@gmail.com*

Apresento os avanços em semeadura direta para restauração de florestas e cerrados no brasil A semeadura direta tem sido usada em projetos de restauração de larga escala, atendendo desde agricultores familiares até grandes projetos de infraestrutura. Hoje, existe uma cadeia de restauração por semeadura direta, com fornecedores de sementes, executores, assistência técnica e capacitação. Hoje, a legislação é amigável com a semeadura direta e com qualquer método de restauração que funcione. A semeadura direta ganhou holofotes pelos projetos de muvuca da Campanha Y'Ikatu Xingu e na restauração de Cerrado, no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Plantar sementes é: fácil de aprender; restaurar com alta densidade; precisar de muita semente, gerando oportunidade de trabalho e renda; barato, pois elimina os custos de viveiro e transporte de mudas. Mas plantar sementes também é: preparar bem solo; controlar com precisão as espécies invasoras; estar frágil a flutuações climáticas na época de plantio. A semeadura direta pode ser feita a lanço, ou em linhas e em covas, economizando sementes e permitindo manutenção. A semeadura direta permite consorciar classes sucessionais desde plantas de ciclo anual. Para o Cerrado, a semeadura direta começou há apenas 10 anos. Pois bem, é possível plantar muitas espécies de capins, ervas, arbustos e árvores. Para o Cerrado, também temos um modelo de restauração sucessional. Mas os capins exóticos são um problema muito maior em restauração de cerrado, em que o dossel nunca fecha.

PALESTRA 2: SEMEADURA DIRETA E SEUS DESAFIOS COMO UM NEGÓCIO SUSTENTÁVEL: DA PESQUISA AO CAMPO. **Palestrante:** Alba Orli de Oliveira Cordeiro – Semeia Cerrado Consultoria Ambiental - *contato@semeiacerrado.com*

O modelo de restauração com semeadura direta é a abordagem que estamos trabalhando com os clientes da Semeia Cerrado Consultoria Ambiental, viabilizado a partir de pesquisa. Para a restauração em grandes áreas do Cerrado adaptamos o conhecimento produzido em experimentos controlados para a realidade de campo. No entanto, há ainda muito espaço para inovação e melhoria da técnica, principalmente, em condições ecológicas de degradação que fogem ao escopo inicial mostrado nos experimentos, como por exemplo, situações com regeneração natural, áreas de empréstimo e taludes. Nesse contexto conseguimos adequar o método e inovar viabilizando a diversificação de mercado para as sementes nativas, principalmente, de capins e arbustos do Cerrado. Diante disso, temos utilizado plantas adaptadas a solos de baixa fertilidade e rápido estabelecimento na hidrossemeadura, em solo degradado pela mineração, bem como na confecção de biomantas com palhada proveniente da sobra do beneficiamento dos capins nativos, para implantação em áreas de elevada inclinação. Como exposto, viabilizamos novas possibilidades de trabalhar a restauração no Cerrado que nos permite avançar no conhecimento do uso das espécies nativas em outras frentes e mercados da restauração, inclusive com inclusão sócio produtiva.

Terça-feira – 09 de novembro de 2021

SIMPÓSIO: CASOS DE SUCESSO DA MUVUCA DE SEMENTES NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Coordenadora:** Lara Aranha da Costa

PALESTRA 1: MUVUCA DE SEMENTES EM GRANDES PROPRIEDADES NO MATO GROSSO. **Palestrante:** Artemízia Nunes Moita - Agropecuária Fazenda Brasil - *artemoita@gmail.com*

O grupo Agropecuária Fazenda Brasil - AFB, já implantou cerca de 450 hectares, de áreas em restauração ecológica, distribuídos em sete fazendas no vale do Araguaia e em uma fazenda no estado de São Paulo, antes da exigência das leis ambientais, o grupo AFB , já era preocupado com as questões ambientais. O que me motiva, é a preservação e a recuperação de áreas delicadas e a grande importância para equilíbrio das propriedades rurais do grupo AFB. Os benefícios que notamos são a recuperação das nascentes e o aumento de água nas propriedades. Mas também como tudo tem seus desafios, as principais barreiras que enfrentamos na restauração são o controle de gramíneas, que abafam a muvuca no seu estágio inicial, a falta de nutrientes e compactação do solo e a presença de formigas cortadeiras. Mesmo tendo experiências com plantio de mudas, poleiros artificiais e transferência de solo da floresta (serrapilheira) para as áreas degradadas, só vejo vantagens na técnica da muvuca de sementes, pois, o tempo de implantação da área é muito rápido, o preparo da área é mais simples, a densidade e diversidade de indivíduos é muito superior de qualquer outra técnica, sem falar do valor, pois o preço de implantação da muvuca é muito mais barato que qualquer outra técnica.

PALESTRA 2: A MUVUCA QUE VIROU FLORESTA. **Palestrante:** José Luiz Sobrinho - Instituto Socioambiental - *sitiosantaterezinha@yahoo.com.br*

Em parceria com o Instituto Socioambiental - ISA, temos 110 ha em processo de restauração ecológica, áreas de 3 anos de plantio até 10 anos de plantio. Conheci a muvuca de sementes através da Eliane Felten na época era secretária de agricultura, em conversas ela me apresentou o ISA e assim a técnica de muvuca de sementes, achei interessante e quis realmente ver se dava certo, e a partir disso firmamos a parceria que vem até hoje e as áreas estão ótimas, áreas com 10 anos de plantio já são praticamente florestas e com presença de fauna, andando pela fazenda vemos bicho que voltaram a povoar as áreas e isso é um termômetro para identificar que estamos no caminho certo. Essa técnica tem um maior rendimento de plantio, além do pegamento da germinação das sementes, tem área na fazenda com 3 a 5 anos de idade e que já é uma mini floresta, em experiências com outras técnicas de restauração, plantei muitas vezes com mudas que eram doadas pelo viveiro municipal de Canarana/MT, mas com as condições de estrada que temos na região, as mudas chegavam danificadas e muitas vezes nem conseguia plantar.

PALESTRA 3: ASSISTÊNCIA TÉCNICA E A MUVUCA DE SEMENTES. **Palestrante:** Lucas Alencar Nogueira - Instituto Socioambiental - *lucasgeoflorestal@gmail.com*

O primeiro contato com a técnica da muvuca foi durante a 3ª Expedição de Restauração Ecológica organizada pelo Instituto Socioambiental e Associação Rede de Sementes do Xingu, realizada em setembro de 2018. Após grandes esforços para fechar parcerias no sudeste mato-grossense, devido a rejeição de muitos proprietários de imóveis rurais por se tratar de um método menos difundido quando comparado a outras técnicas, em julho de 2019 foi iniciado o preparo de aproximadamente 1,2 hectares de restauração com a muvuca de sementes, com execução do plantio em 08 de novembro, utilizando 88 kg de sementes de 67 diferentes espécies, entre arbóreas e adubos verdes. Logo nas primeiras semanas pós plantio foi possível observar o crescimento dos adubos verdes e de propágulos de algumas espécies nativas, mostrando resultados positivos. Ainda, observou-se um rápido recobrimento da área, com grande diversidade de espécies e quantidade de mudas por metro quadrado. Apesar das vantagens do método, há baixa aceitação por parte dos proprietários rurais, pois a muvuca não é popular como o plantio de mudas, no qual é possível definir o espaçamento entre linhas de plantio e indivíduos, facilitando a mecanização e controle de matocompetição por meio de intervenções mensais com tratores e roçadeiras hidráulicas e costais, o que não é possível em plantios com semeadura direta. Portanto, acredita -se que um dos gargalos para o sucesso e disseminação do método, está na falta de uma instrução normativa, decreto ou algo que ampare o executor no uso de herbicidas para controle da matocompetição.

PALESTRA 4: OS SABERES TRADICIONAIS NA MUVUCA DE SEMENTES. **Palestrante:** Placides P. Lima - Associação Rede de Sementes do Xingu - *lara@socioambiental.org*

Fui criado só vendo água e sombra, e isso é a motivação para que eu continuasse a preservar e pensar que o restante do mundo também. Tenho experiência com "Casadão", com essa técnica que já restaurei uma área de quase 5ha no meu lote, essa área era totalmente desmatada e agora é de onde colho os frutos e outros alimentos que uso na minha alimentação, pois sei o que estou comendo, eu que plantei. E ainda colho as sementes nativas que entrego para a Associação Rede de Sementes do Xingu, realizar essas colheitas no meu próprio lote é uma honra e me traz muita felicidade. Sigo com essa motivação mesmo com críticas, pois tenho resultado de tudo que já plantei. O maior desafio é enfrentar o desrespeito pela floresta, pois plantamos, preservamos e a maioria desmata e polui com agrotóxicos. Comecei os plantios de "Casadão" com mudas, mas com o passar das experiências, o plantio com mudas demandava mais água e alta quantidade de mudas para que sobrevivesse a quantidade que precisava, já quando conheci a técnica da semeadura direta e depois com a Campanha Y Ikatu Xingu que foi o primeiro incentivo para o uso da muvuca de sementes, vi que os plantios se desenvolviam mais rápido e com qualidade e assim fui adaptando e aprendendo no próprio trabalho aqui com os Casadões.

PALESTRA 5: RESTAURANDO QUINTAIS COM MUVUCA DE SEMENTES. **Palestrante:** Rutimara de Mello - Associação Rede de Sementes do Xingu - *lara@socioambiental.org*

Quando restauramos nossos quintais, melhoramos nossa qualidade de vida, com a sombra e o clima ameno que as árvores proporcionam, formam proteção contra vento para nossas casas, além de poder ter as matrizes das espécies nativas que coletamos sementes para a Associação Rede de Sementes do Xingu e assim não precisamos andar grandes distâncias para conseguir atender a demanda, além de ser econômico também. Na região em que moro, zona rural de Paraíso do Leste/MT, o desafio para a técnica da muvuca de sementes ainda é o conhecimento, pois as pessoas ainda pensam que só com a técnica de plantio de mudas que restauram as áreas, a diferença entre plantar sementes e mudas é muito grande, a técnica muvuca de sementes é maravilhosa e sim tem como transformar a área degradada o mais próximo do que era antigamente. A primeira coisa que temos que pensar é o valor de uma muda e o valor da semente e também que a muda ela tem um sistema todo pensado para o desenvolvimento dela antes de ir para campo e que no campo não é o mesmo sistema, já a semente ela já se adapta ao campo desde a germinação, então é mais fácil de dar certo. É uma satisfação ver o resultado das áreas que restauramos quando ainda estava em Diamantino/MT, a área está com árvores grandes, bonitas e pensar que plantamos cada semente, é uma felicidade.

PALESTRA 6: UM EXEMPLO DE MUCUVA DE SEMENTES EM TERRA INDÍGENA. **Palestrante:** Tapiwa Waurá - Associação Rede de Sementes do Xingu - *lara@socioambiental.org*

No ano de 2015 foi implantada a primeira restauração ecológica na aldeia Piyulaga do povo Waurá, no Território Indígena do Xingu, feita com o método de muvuca de sementes. A ação partiu de uma demanda da comunidade em um ano com incidência de fogo nas áreas de vegetação ao redor das casas, que servem de barreira natural contra o fogo. Junto com as espécies arbóreas, foram plantadas espécies de roça como abacaxi, banana e mandioca que proporcionaram sombreamento para as plântulas das espécies arbóreas e serviram de alimento para a comunidade nos primeiros anos. Com sua saída do sistema, ficaram na área as espécies arbóreas nativas que trazem conforto térmico para as casas, proteção contra o fogo e produzem sementes que são coletadas pelas coletoras e coletores da Associação Rede de Sementes do Xingu. A dificuldade em proteger essas áreas do fogo foi grande, dos diferentes plantios implantados entre os anos de 2015 e 2016, apenas um continua em pé e é cuidado de perto por Tapiwa Waurá, que faz controle do capim e aceiro contra o fogo. A existência dessa área de restauração permite que a comunidade veja os resultados a médio prazo e reconheça, não só benefícios que ela traz para todos, mas também o sentimento de responsabilidade em mantê-la viva. Nesta próxima estação chuvosa a comunidade pretende implantar novas áreas. Este resumo foi feito a partir das palavras de Tapiwa Waurá.

PALESTRA 7: "SOMOS POUCOS, MAS ESSE POUCO QUE FAZ A DIFERENÇA E TENTA MANTER O EQUILÍBRIO NA NATUREZA". **Palestrante:** Acrisio Luiz dos Reis - Associação Rede De Sementes Do Xingu - *lara@socioambiental.org*

Aprendi a dar valor na natureza desde sempre, pois estamos vivenciando as águas secando, florestas acabando, as chuvas diminuindo, o rápido desenvolvimento do agronegócio na nossa região e com tudo isso vem a preocupação e a motivação para continuar a restauração das florestas. Temos que pensar que se estamos sofrendo nos dias de hoje, imagina nas próximas gerações? Não só seres humanos, mas todos os seres vivos vão sofrer. Nós que restauramos e vivemos dos produtos da floresta, sabemos o valor que uma árvore tem. Nesse grande desenvolvimento do agronegócio, a maioria só pensa em si, imagina se nós também seguimos essa linha que o agronegócio segue, o fim estaria mais próximo ainda. Mesmo diante de todos esses desafios seguimos plantando floresta, restaurei uma área pequena de APP com a técnica de muvuca de sementes na minha chácara em 2020, além de um Sistema Agroflorestal - SAF, que plantei com a técnica de mudas em 1998. Na época nem conhecia a técnica da muvuca de sementes e quando conheci, vi que os plantios seriam mais viáveis, com as experiências com plantio de mudas o crescimento é mais lento porque primeiro a muda precisa se adaptar no solo e depois começa o seu desenvolvimento. Já com a muvuca de sementes, a semente germina e cresce no ambiente que foi plantada. Somos poucos e fazemos pouco pelas florestas, mas esse pouco que faz a diferença e tenta manter o equilíbrio na natureza.

OFICINA: SEMEADURA DIRETA: PASSO A PASSO PARA RESTAURAÇÃO DE FLORESTAS E SAVANAS. **Coordenadora:** Laura Antoniazzi

PALESTRA 1: CAPACITAÇÃO PRÁTICA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA COM SEMEADURA DIRETA. **Palestrante:** Laura Antoniazzi - Agroicone e Iniciativa Caminhos da Semente - *laura@agroicone.com.br*

PALESTRA 2: COMO FAZER SEMEADURA DIRETA PARA RESTAURAÇÃO DE FLORESTAS. **Palestrante:** Edezio Miranda – Agroicone – *edezio.florestal@gmail.com*

PALESTRA 3: COMO FAZER SEMEADURA DIRETA PARA RESTAURAÇÃO DE SAVANAS (CERRADO). **Palestrante:** Gustavo Barros Rocha – Instituto Socioambiental - *gustavo@socioambiental.org*

Semeadura direta consiste em plantar sementes nativas diretamente no solo. Uma das grandes vantagens do método é a capacidade de ser adaptado em diferentes formas para restaurar ecossistemas florestais, savânicos e campestres, podendo ser feito em linhas, a lanço ou em covetas em diferentes espaçamentos possibilitando operações de forma manual ou mecanizada utilizando maquinários agrícolas. Utiliza-se grande quantidade de sementes, estimulando a produção de sementes nativas em larga escala, gerando benefícios e oportunidades para a rede de coletores de sementes. Apresentamos um caso para fitofisionomia de floresta e outro para savana, fornecendo informações sobre o diagnóstico ambiental das áreas discutindo a tomada de decisões com os participantes a partir das seguintes questões: 1) Qual a técnica mais adequada de semeadura direta (manual/ mecanizada, espaçamentos, preparo do solo e controles iniciais)? 2) Quais espécies e quantidades de sementes? Destacou-se a importância de se planejar de acordo com objetivo da restauração, a declividade e recursos disponíveis para selecionar a técnica mais adequada. Para a escolha de espécies e quantidades de sementes foi utilizada a "Planilha de cálculo de sementes" desenvolvida pela Iniciativa Caminhos da Semente que fornece a densidade de sementes (em kg) a ser utilizada com base na taxa de estabelecimento e o número de plantas desejado a se estabelecer em 4 fases sucessionais. Desta forma, apresentamos que com diagnóstico da área, informações sobre restauração com sementes e materiais de apoio já disponíveis publicamente, técnicos podem planejar e aplicar semeadura direta para realizar restauração ecológica em florestas e savanas no brasil

Quarta-feira – 10 de novembro de 2021

SIMPÓSIO: COMO GARANTIR A DIVERSIDADE GENÉTICA NOS PROJETOS DE RESTAURAÇÃO: INTEGRANDO SEMENTES E PAISAGENS. **Coordenadora:** Juliana Müller Freire

PALESTRA 1: A GENÉTICA E A RESTURAÇÃO FLORESTAL: CONCEITOS BÁSICOS E SUAS APLICAÇÕES. **Palestrante:** Fernanda Amato Gaiotto – Universidade Estadual de Santa Cruz - *gaiotto@uesc.br*

O principal interesse da restauração florestal em relação à genética está nas questões relacionadas à manutenção da diversidade molecular existente em florestas nativas. No fundo, o que se almeja é o reestabelecimento da diversidade original. O motivo deste interesse se encontra nos aspectos teóricos de que a diversidade genética é a matéria prima para a evolução. Cada gene e suas formas alternativas são importantes para o caso de ocorrer alterações no ambiente e, como elas estão sempre ocorrendo, a manutenção do máximo possível de diversidade é considerada fundamental para a manutenção das espécies por longo prazo. Conceitos da genética populacional como: o número médio de alelos, as heterozigosidade observadas e esperadas, a endogamia, o fluxo gênico, a deriva genética e o tamanho efetivo populacional são utilizados pelos geneticistas para fazer recomendações de como restaurar sem prejudicar a diversidade original ou minimizando perdas. Entretanto, apesar da importância destas estimativas, sabe-se que a maioria delas são feitas usando regiões do genoma conhecidos como marcadores moleculares neutros, que não fazem parte, necessariamente, de genes expressos. Portanto, a relação entre a diversidade genética estimada e os genes que, de fato, serão úteis para adaptação fica prejudicada. O que a ciência vem descobrindo mais recentemente é que, focar os esforços em regiões genômicas sob seleção, pode trazer resultados surpreendentes, que podem ser ainda mais úteis, no sentido de aplicar os conhecimentos acadêmicos desenvolvidos pela genética, em práticas de restauração.

PALESTRA 2: QUAL É O PAPEL DOS VIVEIROS NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E NA QUALIDADE DAS AÇÕES DE RESTAURAÇÃO ATIVA? **Palestrante:** Juliana Müller Freire – Embrapa Agrobiologia - *juliana.muller@embrapa.br*

Essa palestra pretende abordar o papel dos viveiros na qualidade das ações de restauração ativa e na diversidade genética. Qual é a diferença regional na disponibilidade de mudas, e como isso pode afetar a restauração e conservação da biodiversidade nos diferentes biomas? Qual é o perfil sócio-econômico dos viveiros e de que maneira isso influencia na diversidade de mudas ofertadas para a cadeia de restauração? O que diz o arcabouço legal sobre a certificação de sementes e mudas com base na sua qualidade genética? As informações serão obtidas com base nos diagnósticos de viveiros realizados em diversos Estado do Brasil na última década e análise do Sistema Nacional de Sementes e Mudas. Nos últimos anos tem se observado uma retração no setor. Apesar do aumento da riqueza de espécies, os viveiros ainda tem uma baixa representatividade da diversidade regional e possuem baixa contribuição no que diz respeito à produção de espécies endêmicas, ameaçadas ou outras formas de vida, que não arbóreas e arbustivas. Pouco se sabe sobre a diversidade produzida pelos viveiros, pois os diagnósticos abrangem em sua maioria a riqueza das espécies, mas não a abundância de indivíduos de cada espécie. Com base nos resultados apresentados vamos refletir sobre a viabilidade econômica dos viveiros adotarem as recomendações de coleta de sementes consideradas ideais para conservação genética em projetos de restauração.

PALESTRA 3: DIVERSIDADE GENÉTICA NA PRÁTICA: COMO IR DA RECOMENDAÇÃO À AÇÃO?.
Palestrante: Pedro Henrique Santin Brancalion - ESALQ/USP - *pedrob@usp.br*

A diversidade genética é um elemento central da biodiversidade e, como tal, deve ser considerada em todas as etapas de um projeto de restauração, do planejamento ao monitoramento. No entanto, a promoção da diversidade genética na restauração tem sido promovida principalmente por meio do planejamento da coleta de sementes, e apesar das já bem conhecidas recomendações de geneticistas da conservação, restaurar ecossistemas com alta diversidade genética ainda é um desafio prático. Isso porque a obtenção de sementes de diversas populações e matrizes onera o processo de produção de sementes e dificulta a obtenção de maior diversidade florística. Claramente há uma decisão difícil a ser tomada: coletar sementes de muitas matrizes de poucas espécies ou poucas matrizes de muitas espécies. Como o mercado não remunera a diversidade genética e demanda, em muitos casos, uma maior diversidade de espécies, a segunda opção tem prevalecido. Uma alternativa seria o estabelecimento de pomares de sementes, mas infelizmente isso ainda não passa de mais uma recomendação. De forma geral, a coleta de sementes com a diversidade genética recomendada pelos geneticistas da conservação não é viável no contexto dos viveiros florestais que atendem aos projetos de restauração, que produzem com frequência mais de 100 espécies, possuem claras restrições financeiras para operar, atuam em paisagens com baixa disponibilidade de matrizes e não tem autorização para acessar matrizes em áreas protegidas. Nesta palestra, abordarei alternativas para contornar as limitações operacionais para a coleta de sementes com maior diversidade genética e para promover esta diversidade na restauração por meio de outras ações, focadas na ecologia de paisagens. Por fim, será apresentada uma visão crítica sobre a importância da diversidade genética para o sucesso da restauração e recomendações acerca de decisões difíceis sobre o que priorizar num contexto de limitação de recursos ambientais, financeiros e humanos, típico dos projetos de restauração.

OFICINA: INTERCÂMBIO ENTRE REDES DE SEMENTES. **Coordenadora:** Raissa Ribeiro Pereira – Instituto socioambiental - *raissa.rpsilva@gmail.com*

A restauração ecológica tem ganhado escala no Brasil especialmente pela execução de projetos de compensação ambiental de grandes empreendimentos e pela recuperação de reservas legais e Área de Preservação Permanentes (APP), promovendo o crescimento da demanda por mudas e sementes. Por trás da restauração, existem centenas de coletores de sementes que atendem a essa demanda. Os coletores de sementes estão muitas vezes reunidos em redes de sementes, que agregam e representam suas motivações e interesses. Podemos citar redes que comercializam sementes que estão em diferentes fases de profissionalização e maturidade, como a Associação Rede de Sementes do Xingu, Sementes e Mudas da bacia do rio Doce, Cerrado de Pé, RDS Nascentes Geraizeiras, Sementes do Ribeira, Portal da Amazônia. Essas redes compartilham histórias semelhantes, como estarem imersas em territórios transformados pelo agronegócio, mineração ou monocultura de eucalipto. Além do interesse na geração de emprego e renda de forma participativa e inclusiva, as redes se formam no interesse de restaurar serviços ecossistêmicos, especialmente água e produtos da biodiversidade. As experiências de cada rede de sementes são grandes aprendizados para outras redes, pois essa modalidade de negócio e organização social é de fato uma inovação social sem precedentes, sem modelos a seguir. Pensando na troca de saberes entre esses protagonistas da restauração é que propomos um intercâmbio entre redes de sementes. A III Conferência Brasileira de Restauração Ecológica e I Seminário Brasileiro de Sementes Nativas está mobilizando a presença dos coletores de sementes no evento e isso promove um encontro que possibilita organizar um espaço onde os coletores terão a oportunidade de contar e ouvir sobre as experiências com a coleta de sementes. A proposta deste intercâmbio de experiências vai adaptar a metodologia do aquário para o modo remoto, simulando que tenha um círculo de três lugares, dois ocupados e um vazio, que será preenchido por outro integrante dos círculos maiores sob orientação do facilitador. O facilitador propõe o debate dirigindo a pergunta de um participante (representante de uma das redes presentes) para outro participante (representante de outra rede presente), ao final da rodada de perguntas, com perguntas norteadoras que serão levantadas previamente consultando diretamente coletores de sementes das redes que estarão presentes no evento, todas as redes terão participado dessa troca de saberes entre redes. O facilitador fará a moderação do grupo, controlando o tempo e a participação dos envolvidos de forma que todos tenham seu momento de participação ativa. Ao final do aquário, com duração prevista de uma hora, o facilitador guiará o debate para o fechamento, sintetizando as trocas em um documento para criação futura de uma cartilha de histórias sobre os personagens e motivações de coletores de sementes.

Trabalhos Científicos

SOBRE 2020 - III CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

TEMA 1:
A Ecologia da Restauração como suporte à prática da Restauração Ecológica: aplicação de conhecimentos básicos para definição de técnicas e estratégias de restauração ecológica

EFEITO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL ATIVA NA ALTURA, QUALIDADE E HERBIVORIA DE MUDAS NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA. **Diniz, A.P. [1]; Guimarães, J.F. [1]; Weidlich, E.W.A.[2]; Rother, D.C.[3]; Rodrigues, R.R.[3].** *[1]Universidade Estadual de Campinas, [2]Universidade Federal de Santa Catarina, [3]Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil*

A seleção das espécies utilizadas na restauração ativa é uma etapa importante para a estruturação da comunidade. Espera-se que espécies com características funcionais específicas possam preparar o ambiente para receber espécies tardias mais exigentes. Interações como a herbivoria podem afetar o desenvolvimento das plantas e comprometer suas funcionalidades, como a rápida estruturação da copa. Entretanto, o uso de espécies de acordo com seus atributos funcionais é, ainda, pouco explorado cientificamente. Para preencher esta lacuna, esse estudo avalia o efeito de diferentes técnicas de restauração ativa usando uma abordagem funcional e temporal (12 e 24 meses), para os descritores de altura, qualidade (arquitetura, cor e crescimento) e herbivoria de mudas nativas da Mata Atlântica. Três técnicas foram avaliadas com e sem adubação verde: (1) plantio total aleatório; (2) plantio total com 50% de espécies de recobrimento, caracterizadas por apresentarem rápido crescimento e boa cobertura de copa, e 50% de espécies de diversidade, sem essas características, com ciclos de vida variados e; (3) plantio total escalonado (onde ocorreu primeiramente o plantio das espécies de recobrimento e após um ano, o plantio de diversidade). As mudas foram maiores com a adubação verde, com exceção a técnica escalonada. A herbivoria e a qualidade das mudas foram afetadas somente pelo tempo. A herbivoria diminuiu com o tempo, possivelmente pelo fato dos herbívoros, como formigas, preferirem folhas jovens, sem defesas químicas e mecânicas. A qualidade das mudas aumentou com o tempo, pois alguns parâmetros ambientais, p.ex. a incidência solar, podem ter sofrido alterações com o tempo.

Palavras-Chave: indicadores restauração ecológica; herbivoria; técnicas de restauração ativa.

AVALIAÇÃO E APLICAÇÃO EXPERIMENTAL DE MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO UTILIZANDO CONCEITOS E TÉCNICAS DA ECOGEOMORFOLOGIA FLUVIAL E SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA.

Da Silva, B.A.[2]; Bozelli, R.[1]; Figueiredo-Barros, M.P.[2]; Pereira, K.F.[2]; Bevilacqua, M.S.[2]; Felix, R.W.[2]. *[1]Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, [2]Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM/UFRJ), Macaé, RJ, Brasil.*

Assoreamento por atividades de mineração pode causar perda de diversidade e serviços ecossistêmicos em riachos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a integridade ambiental e testar métodos de restauração através de soluções baseadas na natureza (SBN) em um riacho amazônico assoreado por sedimento fino na Floresta Nacional de Carajás (Brasil), integrando geomorfologia fluvial e limnologia em busca de habitas remanescentes e áreas prioritárias para a restauração. Foram realizados experimentos com adição de liteira no solo para reduzir o escoamento superficial e avaliações do potencial das grandes madeiras atuarem como ilhas de diversidade biológica. Ao longo de cinco quilômetros a jusante da área de mineração, o assoreamento provocou uma redução da diversidade de organismos bentônicos e elementos minerais no leito. Porém, a partir do terceiro quilômetro a jusante foi encontrado maior cobertura ciliar e menor deposição de sedimento fino no canal. As áreas semiconfinadas foram caracterizadas por redução da declividade longitudinal, apresentando fragmentos florestais, espessa camada de sedimento silte-argiloso (>35cm), soterramento de microhabitats no leito, demonstrando serem áreas que demandam prioridade para a restauração. A partir dos experimentos realizados, foi observado que a adição de liteira grossa no solo degradado reduz o escoamento superficial e os sólidos em suspensão na água. Também foi observado o potencial em utilizar grandes madeiras suspensas na água como microhabitats para colonização de macroinvertebrados. Diante disso, as intervenções baseadas em SBN testadas em escala experimental neste trabalho podem ser sugeridas como ações para programas de restauração.

Palavras-Chave: soluções baseadas na natureza; assoreamento; restauração ambiental; riacho amazônico; geomorfologia fluvial; limnologia.

TESTANDO A HIPÓTESE DAS REGRAS DE MONTAGEM DE COMUNIDADES EM PROCESSOS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA.

Restrepo, I.C.[1]; Sansevero, J.B.B.[2]; Manhães, A.P.[3]. *[1]Escola Nacional de Botânica Tropical - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, [2]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, /Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, , Seropédica, RJ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, [3]Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

Os projetos de restauração ecológica constituem uma oportunidade para testar teorias ecológicas, como as regras de montagem de comunidades – efeito prioritário e partição de nicho. Para maior entendimento destes mecanismos, testamos duas hipóteses: efeito prioritário (espécies que chegaram primeiro na comunidade – plantadas influenciam as que chegam depois – regeneração natural) e partição de nicho (espécies de dossel influenciam as espécies menores – sub-bosque). O estudo foi desenvolvido em uma área em processo de restauração estabelecida há 20 anos na Reserva Biológica de Poço das Antas, Rio de Janeiro. A comunidade foi dividida em categorias (plantadas vs. regeneração natural e dossel vs. sub-bosque), as quais foram relacionadas em duas dimensões funcionais, utilizando cinco atributos foliares (área foliar, área foliar específica, conteúdo de nitrogênio, carbono e fósforo na folia), densidade da madeira e massa da semente: composição funcional (CWM – community weighted mean) e a diversidade funcional. Dos cinco modelos feitos para avaliar o efeito prioritário, a média ponderada das plantadas (área foliar e conteúdo de nitrogênio, ou seja, maior predominância de espécies aquisitivas) teve um efeito positivo significativo sobre a riqueza funcional da regeneração natural. Quanto à partição do nicho, tanto a composição quanto a diversidade funcional do dossel afetaram a composição funcional do sub-bosque (densidade da madeira e teor de matéria seca da folha, que representa espécies mais conservativas). Pode-se concluir que tanto a ordem de chegada das espécies quanto o tempo de ocupação no nicho influenciaram a riqueza e composição funcional da regeneração natural.

Palavras-Chave: efeito prioritário; partição de nicho; atributos funcionais; regeneração natural; espécies aquisitivas; espécies conservativas.

VISITANTES FLORAIS PODEM SUBSIDIAR A SELEÇÃO DE ESPÉCIES DE PLANTAS PARA PROGRAMAS DE RESTAURAÇÃO? **Mikich, S.B.[1]; Mikich, A.[2]; Carpanezzi, A.A.[1].** [1]*Embrapa Florestas - Colombo - PR, Brasil,* [2]*Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.*

A polinização biótica é um serviço ecossistêmico essencial desempenhado por diversos grupos faunísticos, que atuam indiretamente na restauração e manutenção da biodiversidade em ecossistemas naturais. Diante disso, buscou-se identificar as plantas mais visitadas por diferentes grupos, visando subsidiar ações de conservação e recuperação de áreas degradadas. Ao longo de 28 meses, foi realizada a coleta ativa de insetos (Coleoptera, Diptera, Hymenoptera e Lepidoptera) com rede entomológica, bem como a observação de aves (beija-flores e cambacicas), em duas propriedades rurais em Morretes, PR. O estudo contemplou 225 espécies de plantas de diversas formas de vida, nativas ou exóticas, cultivadas ou não, representativas da Floresta Ombrófila Densa do sul do brasil Foram registradas 9037 interações em 179 (80%) espécies de plantas, sendo apenas 12 delas visitadas por todos os grupos. De fato, as espécies mais visitadas por aves diferiram daquelas preferidas pelos insetos em geral, inclusive quanto à forma de vida, origem e ao cultivo. As famílias de plantas com maior número de espécies visitadas foram: Asteraceae (30), Fabaceae (17), Lamiaceae e Malvaceae (nove cada). As espécies com maior frequência de visitação foram: *Bidens alba, Vernonanthura beyrichii, Stachytarpheta cayennensis, Sphagneticola trilobata, Archontophenix alexandrae, Tithonia diversifolia, Mikania micrantha, Leonurus japonica, Iochroma arborescens e Raphanus raphanistrum.* Os resultados deste estudo apontam para a importância de considerar diferentes formas de vida em programas de restauração, bem como para a possibilidade de utilização de espécies cultivadas, nativas ou não, em áreas naturais e sistemas produtivos para manutenção da diversidade de polinizadores.

Palavras-Chave: aves; Floresta Atlântica; insecta; interações mutualísticas; polinizadores.

APORTE E DECOMPOSIÇÃO DA SERAPILHEIRA EM ÁREAS EM PROCESSO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NA MATA ATLÂNTICA. **Matos, R.M.A.[1]; Dias, A.T.C.[2]; Moraes, L.F.[2]; Sansevero, J.B.B.[3].** [1]*Escola Nacional de Botânica Tropical (ENBT) - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) - Rio de Janeiro, Brasil,* [2]*Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil,* [3]*Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.*

A produção de serapilheira é fundamental no processo de ciclagem de nutrientes. O papel da composição de espécies e dos grupos ecológicos na produção e decomposição de serapilheira ainda não é totalmente compreendido. O objetivo deste trabalho foi avaliar aspectos da ciclagem de nutrientes por meio da produção e decomposição da serapilheira em diferentes modelos de plantio em áreas em processo de restauração ecológica na Mata Atlântica. O estudo foi conduzido na Reserva Biológica Poço das Antas em plantios de restauração com diferentes combinações de grupos ecológicos (pioneiras, secundárias e clímax). A serapilheira foi coletada mensalmente durante doze meses usando 64 coletores circulares de 0.25 m². Quatro coletores foram instalados em cada parcela de 20 x 20 m, totalizando 16 coletores em cada tratamento (Pi, Se, Cl, e All). A decomposição das espécies mais representativas foi estimada com a utilização de litterbags. A produção de serapilheira foi significativamente menor no tratamento composto por espécies pioneiras. A decomposição das espécies foi independente do modelo de plantio, o que reforça a importância da identidade das espécies nesse processo. As espécies *Guarea guidonia, Plathymenia reticulata, Eugenia florida, e Inga laurina* determinaram os maiores valores de produção de serapilheira. A inclusão das espécies *Eugenia florida, Inga laurina, e Plathymenia reticulata* em projetos de restauração pode equilibrar a produção de serapilheira, e contribuir para um processo mais eficiente de ciclagem de nutrientes. Este estudo reforça a necessidade de considerar os efeitos das espécies para construir futuros modelos de restauração baseados em plantios de árvores nativas.

Palavras-Chave: produção de serapilheira; decomposição de serapilheira; ciclagem de nutrientes; modelos sucessionais de plantios, restauração ecológica.

ESTABELECIMENTO INICIAL DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM ÁREA EXPERIMENTAL DE RECOMPOSIÇÃO DE RESERVA LEGAL NA AMAZÔNIA MERIDIONAL MATO-GROSSENSE.

Isernhagen, I.[1]; Abreu, L.J.F.L.D.[1]; Suganuma, M.S.[3]. [1]*Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, Brasil,* [2]*Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, MT, Brasil,* [3] *Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.*

Não existem muitas referências técnicas de recomposição florestal na região centro-norte mato-grossense. Para auxiliar a sanar essa lacuna, instalamos um experimento na Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop-MT, onde 16 espécies nativas e uma exótica foram consorciadas em quatro tratamentos: T1) consórcio de mudas nativas com eucaliptos; T2) consórcio de mudas nativas com arranjo de seringueiras/açaí; T3) mudas nativas; T7) mudas nativas, sem ações de manejo e de condução (desramas e desbastes, feitos em T1, T2 e T3). Após 8 anos foram avaliadas as sobrevivências e medidas as alturas (m) e diâmetros à altura do peito (DAP em cm) dos indivíduos arbóreos. Os resultados indicam não haver diferença de sobrevivência média entre os tratamentos (61,55±8,43%), e as espécies com maiores taxas de sobrevivência foram *Handroanthus serratifolius* (98,11%), *Cordia glabrata* (97,16%), *Hymenaea courbaril* (93,08%) e *Parkia platycephala* (91,85%), enquanto *Euterpe oleracea* e *Calophyllum brasiliense* tiveram 100% de mortalidade. A mortalidade dos açaís causou em T2 uma baixa área basal, com 9,63±0,48 m²/ha, superada por T3 (13,14±1,95 m²/ha) e T7 (13,98±1,04 m²/ha), mas todos sem diferença para T1 (13,09±5,01 m²/ha – elevada mortalidade de eucaliptos causada por formigas cortadeiras). As espécies nativas com maiores contribuições em área basal e altura foram *P. platycephala*, *Cecropia spp.* e *Bellucia grossularioides.* Essas espécies constituem importante componente no estrato superior da comunidade florestal em restauração, com valores médios de altura superiores a 10 m e áreas basais médias entre 0,03 a 0,04 m² por indivíduo, tendo sido utilizadas como atrativas de fauna ou para recobrimento do solo.

Palavras-Chave: transição Cerrado-Amazônia; manejo florestal; plantios mistos.

COBERTURA DO DOSSEL EM FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL E ÁREAS EM RESTAURAÇÃO NO DOMÍNIO DA FLORESTA ATLÂNTICA.

Scervino, R.P.[1]; Surian, T.[2]. [1]*Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil,* [2]*Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, SP, Brasil.*

Variações na cobertura do dossel (CD) são essenciais para a heterogeneidade dos ambientes. Contudo, a superabundância de espécies que se beneficiam destas variações pode alterar a diversidade. O objetivo foi relacionar diferentes métodos de coleta de CD como riqueza de lianas e cobertura de herbáceas em fragmentos de florestas (FF) e áreas restauradas (RF). A pesquisa foi conduzida em FF e RF da Floresta Atlântica (FA). Em cada área foram alocadas parcelas (100m²) e estimada a cobertura por herbáceas e riqueza de lianas. A CD foi avaliada com densiômetro Lemmon (DL) e fotografias hemisféricas (F8) no verão/inverno. A maior riqueza de lianas ocorreu em FF. Nos RF, a riqueza de lianas sugere que as espécies que colonizam este ambiente estão associadas à maior luminosidade, com algumas relacionadas a perturbação. Os RF, ambientes abertos, são colonizados por espécies exigentes de luz e tolerantes a condições severas. DL foi eficiente, mas apenas F8 foi capaz de identificar diferentes estações. F8 teve maior cobertura detectada no verão (deciduidade) e a maior sensibilidade do método, detectando pequenas variações no dossel. Para DL o custo coleta/material foi baixo (tempo/campo). Entretanto, exige treinamento do avaliador. F8 foi eficiente para discriminar estações, sendo de fácil/rápida coleta, mas como equipamento é caro, exigindo conhecimento para avaliar as fotografias. Recomenda-se F8 para o monitoramento de CD para detectar sazonalidade. DL é eficiente e menos custoso para se avaliar a CD entre diferentes ecossistemas, como áreas mais conservadas e àquelas em processo restauração.

Palavras-Chave: densiômetro de lemmon; fotografias hemisféricas; luminosidade.

FENOLOGIA REPRODUTIVA E SÍNDROMES DE DISPERSÃO E POLINIZAÇÃO DE OITO ESPÉCIES NATIVAS DO BIOMA PAMPA. **Floresta, A.J.[1]; Matiello, J.[1]; Paim, C.T.[1]; Rovedder, A.P.M.[1].** [1]*Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Santa Maria - RS, Brasil.*

O bioma Pampa sofre pressões com desmatamento, pastoreio intensivo, e incêndios. O estudo das síndromes de dispersão e polinização e de fenologia reprodutiva são de suma importância para a restauração ecológica e condução da regeneração natural. Com isso, este trabalho objetivou o levantamento das síndromes de dispersão e polinização de oito espécies da família Asteraceae nativas deste bioma: *Achyrocline satureioides, Austroeupatorium inulaefolium, Baccharis spicata, Campuloclinium macrocephalum, Chromolaena pedunculosa, Orthopappus angustifolius, Solidago chilensis e Vernonanthura nudiflora.* Os dados foram obtidos por observação durante os anos de 2019 e 2020 e por consulta em artigos científicos. A espécie *A. satureioides* tem seu período reprodutivo nos meses de janeiro a maio, polinização do tipo melitofilia e dispersão anemocórica. A espécie *A. inulaefolium* possui dispersão anemocórica, seu período reprodutivo vai do mês de fevereiro até abril. *B. spicata* tem polinização por melitofilia e durante os meses de março e junho está em período reprodutivo. *C. macrocephalum*, tem período reprodutivo de dezembro a maio e não foram encontrados dados sobre as síndromes de dispersão e polinização desta espécie. *C. pedunculosa* tem dispersão anemocórica e floração durante os meses de março e maio. A espécie *O. angustifolius* floresce nos meses de dezembro a maio e tem polinização por melitofilia. *S. chilensis* é polinizada via melitofilia, e seu período reprodutivo é de fevereiro a junho. *V. nudiflora* tem polinização por melitofilia e a floração ocorre entre os meses de janeiro a abril. É necessária a continuação do estudo, para maior conhecimento da flora nativa do bioma Pampa.

Palavras-Chave: Asteraceae; bioma Pampa; dispersão; polinização.

ESTRATÉGIAS UTILIZADAS NA RESTAURAÇÃO E RECOMPOSIÇÃO ECOLÓGICA PARA OS BIOMAS BRASILEIROS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Sousa, A.S.A.[1]; Oliveira, M.C.[1]; Skorupa, L.A.[2] Ribeiro, J.F.[2].**[1]*Universidade de Brasília, Planaltina, DF, Brasil,* [2]*Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, Brasil.*

Dificuldades técnicas no processo de restauração e recomposição ambiental podem ser minimizadas observando experiências de sucesso já existentes na literatura. Nesse sentido, a plataforma WebAmbiente fornece experiências para diferentes estratégias de recomposição de ambientes, a fim de auxiliar os usuários na tomada de decisão. O presente estudo objetivou realizar levantamento das diferentes técnicas e estratégias em recomposição e restauração de áreas degradadas nos diferentes biomas brasileiros, visando incrementar a literatura disponível nesta plataforma. Para isso foi realizada revisão bibliográfica com publicações em periódicos científicos, resumos em eventos científicos, monografias, dissertações e teses, que abordassem estratégias de recomposição e recuperação de áreas degradadas. Foram consultadas as seguintes bases: Biblioteca Digital da UnB, Google Acadêmico, CAPES e SciELO. Foram encontradas 387 publicações, destacando com maior número/porcentagem de experiências em restauração e recomposição a Mata Atlântica (144 / 37,2%), o Cerrado (117 / 30,2%) e a Amazônia (74 / 19,1%). Os biomas com maiores porcentagens são os mais ameaçados e hotsposts de biodiversidade. A estratégia de plantio de mudas foi abordada em 100 estudos (25,8%), a semeadura direta em 62 (16,0%) e a condução da regeneração natural em 92 (23,7%). Apesar do seu custo, a estratégia mais utilizada foi o plantio de mudas. A equipe do projeto continua avaliando novos trabalhos de restauração e recomposição de áreas degradadas para incrementar ainda mais o banco de dados.

Palavras-Chave: recomposição ambiental; áreas degradadas; revisão sistemática.

SUCESSÃO APRISIONADA EM COMUNIDADES SUBMETIDAS A INCÊNDIOS EM UMA FLORESTA TROPICAL DE TERRAS BAIXAS. **Mata, S.[1] ; Braga, J.M.A.[1]; Moser, P.[3]; Sartori, R.[4]; Sánchez-Tapia, A.[1]; Sansevero, J.B.B.[2].** *[1]Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ, Brasil. [2]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil, [3]Universidade de Brasília, DF, Brasil. [4]Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.*

O fogo em florestas tropicais compromete a regeneração natural e pode levar ao estabelecimento de um estado estável alternativo. Para abordar os efeitos do fogo na regeneração natural em uma floresta tropical de terras baixas, realizamos uma pesquisa de série temporal ao longo de 12 anos, com foco no impacto da frequência do fogo e do tempo de regeneração pós-fogo na estrutura da vegetação, diversidade e composição funcional em florestas secundárias. O estudo foi conduzido em Floresta Atlântica brasileira, especificamente na Reserva Biológica de Poço das Antas, município de Casimiro de Abreu, Rio de Janeiro, em locais sujeitos a diferentes frequências de incêndios (nunca, uma, três e quatro vezes ao longo de 44 anos) e florestas maduras. Durante 12 anos de monitoramento não foi observada diferença significativa na estrutura e diversidade da comunidade entre os locais submetidos ao fogo, o que sugere um padrão de sucessão aprisionada e corrobora com o estabelecimento de um estado estável alternativo. As características funcionais associadas à resistência ao fogo, incluindo densidade da madeira e espessura da casca, foram maiores em áreas com histórico de fogo em comparação com florestas maduras. Portanto, nossos resultados mostraram que incêndios recorrentes podem levar as comunidades a um padrão de sucessão aprisionada com uma alta divergência na estrutura da comunidade e composição funcional em comparação a floresta madura. Esses resultados têm implicações práticas para programas de restauração e conservação na Mata Atlântica brasileira.

Palavras-Chave: estado estável alternativo; desaceleração crítica; dinâmica de comunidades; características funcionais; restauração passiva.

EFEITO DO FOGO NA COMPOSIÇÃO DO BANCO DE SEMENTES EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA. **Mores, G.J.[1]; Oliveira, J.T.[2]; Kunz, S.H.[2].** *[1]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu,SP, Brasil, [2]Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, Espírito Santo, Brasil.*

Os incêndios são altamente prejudiciais, especialmente em florestas, onde não é comum sua ocorrência e mensurar os danos gerados se torna fundamental para entender o funcionamento de ecossistemas alterados. Neste estudo avaliamos a composição, diversidade e riqueza de espécies do banco de sementes do solo cinco anos após a ocorrência de um incêndio em um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Montana localizado em Iúna-ES. O banco de sementes do solo foi amostrado em duas áreas de referência e uma incendiada (INC), sendo coletadas 10 amostras em cada área. As amostras foram acondicionadas em bandejas plásticas em casa de sombra e avaliadas durante seis meses. A diversidade foi estimada por meio do índice de Shannon-Weaner (H') e Equabilidade de Pielou (J). Contabilizamos 1227 indivíduos, distribuídos em 22 famílias, 102 espécies e 36 morfotipos indeterminados, sendo as famílias mais abundantes Rubiaceae, Asteraceae e Solanaceae com 374, 228 e 159 indivíduos respectivamente. A diferença do índice H' para a área queimada foi de 0,13 e 0,05 para J, demonstrando diversidade similar em comparação aos outros ecossistemas. Não houve diferenças significativas no número de espécies e indivíduos, porém a INC tem baixa representatividade de árvores e grande abundância de lianas, demonstrando alterações na composição de espécies. Em ambas as áreas há um predomínio de espécies pioneiras e secundárias iniciais. Concluímos que apesar da passagem do fogo, o estoque de sementes viáveis no solo da área queimada, está semelhante aos ecossistemas de referência indicando a capacidade de resiliência da área pós-distúrbio.

Palavras-Chave: Mata Atlântica; ecologia do fogo; distúrbio florestal; resiliência.

DIAGNÓSTICO DE PAISAGEM PARA IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE RECOMPOSIÇÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA EM ÁREAS DEGRADADAS. **Araújo, J.B.C.N.[1]; Rodrigues, M.I.[1]; De Lima, F.B.[1]; De Souza, Á.N.[1]; Ribeiro, J.F.[2]; Da Silva, L.F.[1].** *[1]Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, [2]Embrapa Cerrados, Brasília, DF, Brasil.*

O diagnóstico da paisagem atua como ferramenta para inferir sobre o nível de degradação em áreas passíveis de implementação dos projetos de recomposição. O estudo teve como objetivo realizar o diagnóstico de paisagem para a definição de estratégias de recomposição em áreas selecionadas no DF e MT. A identificação do potencial de regeneração foi realizada por meio de questionário online direcionado aos proprietários rurais e/ou responsáveis por projetos de recomposição de vegetação nativa, totalizando doze áreas. Foi utilizada a análise visual comparativa com fotos e, posteriormente, análise específica de critérios. Adicionalmente, foram consideradas as variáveis: proximidade à remanescentes, presença de regenerantes, cobertura do solo, presença e área coberta por espécies exóticas invasoras. A partir da análise visual, as áreas foram classificadas como: alto, médio ou baixo potencial de regeneração natural. As estratégias de recomposição foram propostas com base no diagnóstico, nas características da propriedade rural, e nos princípios e demandas do proprietário rural. Ao aplicar a metodologia, os resultados foram: uma área com alto potencial de regeneração, sendo indicada a estratégia de regeneração natural com cercamento; cinco áreas com médio potencial com indicações para utilizar as estratégias de regeneração natural, sistema agroflorestal e plantio em área total com mudas e sementes; seis áreas com baixo potencial, utilizando plantio em área total. Essas metodologias são importantes para definição da estratégia adequada de recomposição, aumentando a eficiência das ações de acordo com a legislação e, consequentemente, contribuindo para redução dos custos.

Palavras-Chave: diagnóstico de paisagem; potencial de regeneração; recomposição de vegetação nativa; áreas degradadas.

FOGO E INUNDAÇÃO: FILTROS OU ACELERADORES PARA A INVASORA *LEUCAENA LEUCOCEPHALA* (LAM.) DE WIT (FABACEAE)? **Zeferini, C.Y.H.[1]; Moreno, M.D.C.[1]; Oliveira, P.C.[1].** *[1]Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Cuiabá, MT, Brasil.*

A leucena (*Leucaena leucocephala*) é uma espécie invasora que foi introduzida em diversas regiões do planeta e atualmente é uma das 100 plantas invasoras mais agressivas do mundo. Devido à ocorrência de leucenais próximos ao Pantanal, foram delineados tratamentos com diferentes condições de fogo e inundação para avaliar o risco da leucena colonizar o bioma. As sementes foram incubadas sob pulsos simulados de inundação, com duração de 1 a 4 semanas. Já para verificar a tolerância das sementes ao fogo, foram aplicados choques térmicos compreendendo temperaturas de 40 a 305°, simulando o que acontece no solo, superfície e copas durante a passagem de uma frente de fogo. Um conjunto de quatro réplicas de 25 sementes cada foi usado por tratamento. Germinação e decomposição foram checadas diariamente e a viabilidade foi aferida ao final do período de observação. Na simulação de fogo houve: carbonização de sementes sob as temperaturas mais altas; predomínio de decomposição de sementes nos testes acima de 200°C; e mais germinações sob temperaturas amenas, como as que remetem ao solo sob fogo de superfície. Na simulação de inundação houve: germinação e decomposição de sementes indiferentes à inundação; e viabilidade significativamente prejudicada pela inundação, com os menores valores registrados sob as maiores durações deste fator. Sementes de *L. leucocephala* se beneficiam de algumas situações de fogo, ao passo que são desfavorecidas por inundações longas. Considerando o cenário de um clima mais seco no Pantanal, este trabalho alerta para o risco aumentado de invasão da referida espécie naquele bioma.

Palavras-Chave: tolerância; sensibilidade; choques térmicos; sementes.

IMPACTO DA DOMINÂNCIA DE BAMBU EM ECOSSISTEMAS FLORESTAIS: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA.

Camargo, B.[1]; Rovedder, A.P.M.[1]; Piaia, B.B.[1]; Gazzola, M.D.[1]; Paim, C.T.[1]; [1]*Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.*

As espécies de bambu são extremamente adaptáveis e competitivas. Mesmo em regiões onde são nativos podem apresentar caráter invasor. Realizamos uma pesquisa bibliométrica na base de dados Web of Science utilizando palavras-chave: *Bamboo dominance; Bamboo-dominated; Bamboo overabundance; Bamboo overpopulation.* Avaliamos 157 artigos que utilizaram os termos pesquisados, selecionamos 24 que estavam relacionados a impactos na dinâmica da vegetação. Os artigos foram publicados em 19 revistas científicas, entre 2004 e 2021, com maior número de publicações em 2021 (4). Os artigos apresentaram média de 26 citações, a revista Forest Ecology and Management teve o maior número de publicações (6). A maioria dos estudos foi realizado no Brasil (14), seguido pelo Peru e China (4 em ambos). Os principais impactos apontados foram: redução de indivíduos arbóreos (7), redução da regeneração natural (6), alterações nos mecanismos de dispersão de sementes (5), alterações na composição florística (4) e na dinâmica da serapilheira (2). Cerca de 60% das espécies de bambu eram nativas das regiões de estudo, confirmando que independentemente de ser nativo ou exótico de uma região, o bambu pode se tornar invasor em uma área frágil. Ambientes com algum tipo de distúrbio são ideais para crescimento e propagação de espécies oportunistas e agressivas, como o bambu. Diante do atual cenário de mudanças climáticas e aumento da fragmentação de habitats naturais, é possível que a dominância de bambu alcance maiores proporções. O crescente conhecimento científico acerca do tema indica que a dominância de bambu é um grande desafio para a conservação e restauração florestal.

Palavras-Chave: dominância de bambu; dinâmica da vegetação; ecossistemas florestais.

FLORÍSTICA E ESTRUTURA DE ÁREAS DE RESTAURAÇÃO COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE USO NO PERT - SP.

Romagnoli, R.V.[2]; Silva, F.A.D.M.[2]; Bim, O.J.B.[1]; Mariano, L.F.[2]; Ferreira, J.L.D.S.[2]; Dos Santos, G.D.O.B.[2].[1]*Instituto Florestal, Registro, SP, Brasil,* [2]*Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Registro, SP, Brasil.*

O presente estudo foi conduzido no Parque Estadual do Rio Turvo – Núcleo Capelinha (Jacupiranga/SP), buscando avaliar a composição florística e a estrutura de duas áreas em processo de restauração ecológica, sendo a primeira (10 anos após o plantio) com histórico de uso de pastagem e a segunda (8 anos após o plantio), com histórico de uso de cultivo de banana. Em cada área foram amostradas 5 parcelas (25 m x 4 m (100 m²)), inventariando-se todos os indivíduos arbóreos com DAP > 2,5 cm, sendo todos identificados a nível de espécie. Os parâmetros fitossociológicos foram calculados com o auxílio do software para Windows, Fitopac v2.1. Na área com 8 anos, foram amostrados 167 indivíduos, distribuídos em 19 famílias e 39 espécies. Na área com 10 anos de restauração, foram amostrados 85 indivíduos, distribuídos em 15 famílias e 33 espécies. A comparação das 2 áreas resultou em diferenças significativas pelo teste T (Student), com $p<0,05$ para diâmetro médio (> 10 anos), densidade absoluta (>8 anos) e volume médio (>10 anos). Não foi verificada diferença significativa entre os índices de biodiversidade de Shannon (H'), (3,11 e 3,1, respectivamente) e para o índice de equabilidade de Pielou (J') (0,89 e 0,83, respectivamente). As 2 áreas avaliadas nesse estudo apresentaram boa evolução estrutural e índices ecológicos característicos de processos iniciais de restauração. Os maiores valores de densidade absoluta na área com 8 anos após a restauração podem ser reflexo de um ambiente mais favorável proporcionado pelo histórico de uso com bananal.

Palavras-Chave: fitossociologia; diversidade; manejo.

ASPECTOS DA FLORESTA INUNDÁVEL DE UM AFLUENTE DO RIO XINGU: APRENDIZADOS DE UMA JOVEM CIENTISTA NO ESTUDO DA FLORA. **Burga da Silva, F.[1]; Momo da Cruz, C.A.[1]; Franco, D.N.D.M.[1]; Oliveira, R.M.D.[1] Vanderline, H.D.[1]; Dos Santos, J.D.P.[1].** *[1]Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), SINOP, MT, Brasil.*

As florestas ciliares inundáveis são uma das riquezas da paisagem, da flora e da fauna Amazônica, contudo, são escassos os estudos e exemplos de restauração florestal. Neste trabalho são apresentados aspectos da flora de um trecho de floresta de igapó e relatados aprendizados com a condução de um estudo na pandemia e que se propôs a contribuir na seleção de espécies para projetos de restauração florestal. Inicialmente foi realizado o diagnóstico ambiental de todo o trecho de mata ciliar em setembro de 2020, às margens do rio Tartaruga no município de Cláudia, MT. Foram georreferenciadas situações ambientais relacionadas à inundação no período de cheia. Também usamos imagens de satélite e notamos diferentes texturas na vegetação, desta forma, foi definido o desenho amostral de forma sistematizada com 30 parcelas de 10x50 m distribuídas em função do gradiente da vegetação ciliar inundável de terra firme. Foram elaborados mapas de apoio para cada campanha de campo. Foram avaliadas 27 parcelas, marcados 2061 indivíduos e identificadas até o momento 78 espécies arbóreas. Iniciar o trabalho durante uma pandemia foi o primeiro desafio e exigiu a elaboração de um protocolo de segurança. As equipes foram limitadas e isso retardou o trabalho. Mas o principal aprendizado foi imposto pela inundação, pois afeta diretamente o acesso às parcelas e toda a dinâmica do trabalho. Foi possível vivenciar a dinâmica do rio na diferenciação da vegetação associada. Os microambientes conduzem a um conjunto de condições peculiares e possibilitam a existência de uma rica e especializada flora.

Palavras-Chave: restauração florestal; estudo da vegetação ciliar; gradiente de inundação; heterogeneidade ambiental de floresta ciliar.

EFEITO DA DIVERSIDADE DE ARBÓREAS NA VEGETAÇÃO HERBÁCEO-ARBUSTIVA DURANTE A FASE INICIAL DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Franco, J.R.A.[1]; Ganade, G.[1] .** [1]*Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil.*

As espécies herbáceas se apresentam como um importante componente para diversidade da Caatinga e possuem importância no funcionamento da comunidade e nos serviços ecossistêmicos. Estudos apontam que plantas lenhosas podem competir causando redução na biomassa da cobertura de herbáceas, e outros mostram uma relação positiva ou neutra entre essas formas de vida. Os objetivos da pesquisa foram verificar a composição da vegetação herbáceo-arbustiva e como a diversidade de arbóreas afeta a riqueza, a porcentagem de cobertura e a estrutura dessa vegetação. O estudo foi desenvolvido no semiárido do bioma Caatinga, onde foram plantados em parcelas de 13 m x 18 m, 4704 indivíduos de arbóreas nativas em cinco níveis de diversidade (0, 1, 2, 4, 8 e 16 espécies). No centro de cada parcela foram marcadas subparcelas de 1 m x 2 m para fazer o levantamento da vegetação herbáceo-arbustiva. Foram anotadas as espécies, coletados valores de altura, porcentagem de cobertura, por espécie e por forma de vida, e o número de espécies da vegetação presente nas subparcelas. Foi encontrado um total de 32 espécies da vegetação herbáceo-arbustiva e seis formas de vida, incluindo gramíneas, ervas, trepadeiras, lianas, subarbustos e arbustos. Ocorreram diferenças na porcentagem de cobertura entre as espécies e entre as formas de vida, com ervas apresentando menor abundância e gramíneas maior abundância. Entretanto, a diversidade não influenciou na porcentagem de cobertura total, na riqueza e na estrutura da vegetação herbáceo-arbustiva. Esse efeito neutro da diversidade pode ser explicado pelo estágio inicial de desenvolvimento da vegetação arbórea.

Palavras-Chave: herbáceas; Caatinga; semiárido; diversidade.

O USO DE ADUBAÇÃO VERDE PARA SUPRESSÃO DE GRAMÍNEAS INVASORAS.

Diniz, A.P.[1], Guimarães, J.F.[1]; Wiídiche, E.W.A.[2], Rother, D.C.[3]; Rodrigues, R.R.[3]. *[1] Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil, [2] Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil, [3]Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP, Brasil.*

A restauração dos ecossistemas naturais é recomendada para a recuperação dos serviços ecossistêmicos. Contudo, para que a restauração ganhe escala é necessário a implementação de técnicas ecologicamente eficientes e economicamente viáveis. A restauração ativa, método mais indicado para áreas de baixa resiliência, apresenta um alto custo de execução que é influenciado pelo combate de gramíneas invasoras. O uso de adubação verde (AV) tem sido estudado para combater essas espécies, pois sua rápida cobertura pode suprimir gramíneas sensíveis ao sombreamento. Esse estudo avalia a cobertura de gramíneas invasoras em diferentes técnicas de restauração ativa implantadas na presença e ausência de AV durante 30 meses, sendo estas simultâneas: Plantio total aleatório (PTal) e Plantio total com a utilização de 50% de espécies de recobrimento, que apresentam rápido crescimento e formação de copa, e 50% de diversidade, espécies com ciclos de vida próprios (PT50/50) e técnicas escalonadas: Plantio total escalonado - onde ocorreu primeiramente o plantio de recobrimento e após um ano, o de diversidade (PTE). Observa-se que os tratamentos com AV apresentaram menor cobertura de gramíneas, com exceção do escalonado onde a cobertura não variou (médias: PTal: 15.93, Ptal_AV: 6.38; PT50/50: 18.56, PT50/50_AV: 6.53; PTE: 12.5, PTE_AV: 9.6). Esses resultados indicam que o AV está sendo ecologicamente eficiente para combater gramíneas invasoras nas técnicas simultâneas. Em contrapartida, nas técnicas escalonadas a cobertura de gramíneas não diferiu, o que pode ser atribuído ao plantio tardio das espécies de diversidade nessa técnica, implicando em uma menor cobertura da área após a senescência do AV.

Palavras-Chave: adubação verde; gramíneas invasoras; restauração ativa.

AVALIAÇÃO DO BANCO DE SEMENTES DO SOLO COMO INDICADOR DA NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO ANTRÓPICA NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁREA ANTERIORMENTE OCUPADA POR POVOAMENTO DE *PINUS TAEDA* L.

Secco, R.T.[1]; Blum, C.T.[1]; Velazco, S.J.E.[1]. *[1]Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.*

Por meio da avaliação do banco de sementes no solo buscou-se identificar a necessidade de intervenções antrópicas, para favorecer a restauração ecológica, em uma área que sofreu corte raso de povoamento de *Pinus*, visando reestabelecer a cobertura original da Floresta Ombrófila Mista (FOM). Deste modo, foram coletadas amostras de solo em dois ambientes: um fragmento de FOM e um povoamento de P. taeda com 15 anos no segundo ciclo de plantio, distando 1 km entre si, localizados em Campo do Tenente – PR. Foram realizadas 80 coletas de solo de 25 x 25 x 6 cm em cada tipologia, descartando a serapilheira não decomposta. As amostras foram colocadas para germinar em duas casas de vegetação com níveis distintos de sombreamento, objetivando potencializar a germinação. Após um período de 12 meses foram contabilizados 11.669 indivíduos germinados, distribuídos em 31 famílias, 66 gêneros e 84 espécies. Deste total, 8.426 indivíduos pertenciam ao povoamento de *Pinus*, sendo 93% indivíduos herbáceos (28 spp) e apenas 7% lenhosos (incluindo arbustos, árvores e lianas – 8 spp). Dos indivíduos germinados nas amostras da FOM, 65,5% eram herbáceos (42 spp) e 34,5% lenhosos (35 spp). Dada à baixa riqueza de espécies lenhosas e intensa abundância de indivíduos herbáceos no ambiente de *Pinus* o avanço da sucessão inicial da formação florestal poderá ser comprometido. Ainda, considerando a regeneração da própria espécie exótica e sua conhecida agressividade de ocupação, são recomendadas intervenções para potencializar e acelerar a adequada restauração ecológica da FOM no local.

Palavras-Chave: floresta com araucária; regeneração natural; invasão biológica; controle de espécie exótica.

INDICADORES E VALORES DE REFERÊNCIA PARA PROJETOS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALTOMONTANA NO ESTADO DE SANTA CATARINA.

Rech, L.F.[1]; Santos, L.L.C.[1]; Salamon, M.L.[1]; Kanieski, M.R.[1]. *[1]Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) - Centro De Ciências Agroveterinárias (CAV), Lages, SC, Brasil.*

Estudar florestas maduras e resilientes é uma maneira de entender o comportamento da vegetação e propor valores de referência para projetos de restauração. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo verificar a adequabilidade do Protocolo de Monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica proposto pela Resolução SMA 32/2014 do estado de São Paulo para áreas de Floresta Ombrófila Mista Altomontana do estado de Santa Catarina. O estudo foi realizado na Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual (RPPNE) Serra da Farofa (27°54'33,22" S; 49°52'14,86" W), em Urupema-SC. Ao todo foram aleatorizadas 20 parcelas de 4 m x 25 m (100 m²) em zonas de Floresta Ombrófila Mista Altomontana sem histórico de degradação. Dentro das amostras, foi mensurada a densidade de indivíduos arbustivos/arbóreos regenerantes nativos (ind./ha), a cobertura de copa por espécies nativas (%) e o número de espécies arbustivas/arbóreas nativas (CAP < 15 cm; Altura ≥ 50 cm). As espécies foram classificadas em grupos ecológicos, a fim de observar qual grupo predomina. Foi observada a ocorrência de 49 espécies nativas, densidade de 7.065 ind./ha e cobertura de solo por copa de espécies nativas de 100%. As espécies secundárias tardias apresentaram maior abundância entre as regenerantes, apontando favorecimento da colonização por espécies de caráter mais tardio. Os valores dos indicadores foram muito acima dos estabelecidos da Resolucão SMA 32/2014 do estado de São Paulo para áreas de 20 anos, indicando que para a adoção de uma metodologia regional para ecossistemas de referência, é necessária uma adaptação dos valores propostos.

Palavras-Chave: indicadores ecológicos; monitoramento da restauração; ecossistemas de referência; Santa Catarina.

REGENERAÇÃO NATURAL SOB CONSÓRCIO DE ESPÉCIES NATIVAS DO BIOMA CERRADO E EUCALIPTO.

Pires, N.N.[1]; Oliveira, M.C.[1]; Ogata, R.S.[2]; Barreira, S.[3]; Ribeiro, J.F.[4]. *[1]Universidade de Brasília, Faculdade UNB Planaltina, Planaltina, DF, Brasil, [2]Giz, Brasília, DF, Brasil, [3]Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil, [4]Embrapa, Planaltina, DF, Brasil.*

A florística e estrutura da regeneração natural sob plantio consorciado de nativas do Cerrado com Eucalyptus sp. foi estudada na Fazenda Entre Rios no DF. Em 2012 foi intercalado plantio de mudas de espécies arbóreas do Cerrado e eucalipto, com seis linhas de nativas (cada linha com nove espécies e cada uma se repetindo duas vezes), e sete linhas de eucalipto com 18 indivíduos em cada. Foram plantados 108 indivíduos (12 por espécie) e 126 de eucalipto, sob espaçamento 3 x 3 m. A regeneração foi avaliada em fevereiro 2021, em 12 parcelas (1,5 x 51,0 m), inseridas nas entrelinhas, com medidas de altura, diâmetro (³1mm) e identificação botânica dos indivíduos. Diversidade florística foi avaliada pelo Índice de Shannon (H) e Equabilidade por Pielou (J') e estrutura pela densidade absoluta e relativa e classificadas segundo estratégia de dispersão de sementes. Foram encontrados 501 indivíduos em 0,24 ha (2.087 ind./ha) de 23 espécies (duas não foram identificadas). Os índices de H' e J' foram de 2,15 e 0,69, respectivamente. As espécies de maior ocorrência foram *Senegalia polyphylla* (142) e *Solanum lycocarpum* (117) as quais representaram 51,7% dos indivíduos. Das espécies identificadas, 16 (76,2%) apresentaram dispersão zoocórica e cinco (23,8%) anemocórica. *L. molleoides* foi a que apresentou maior diâmetro (44,6 mm) e altura (250 cm). O estudo evidencia que o eucalipto pode ser usado na recomposição da vegetação com finalidade ambiental e econômica, como no caso das Reservas Legais, mas deve receber cortes periódicos até ser excluído totalmente pela colheita final.

Palavras-Chave: eucalipto, regeneração natural, recomposição ambiental; bioma Cerrado.

ESTRATÉGIA E GOVERNANÇA DE PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO POR EMPRESA DO SETOR PRIVADO.

Pereira, B.A.[1]; Sant'anna, C.L.B.[1]; Neto, G.M.[1]; Baroni, R.H.[1]; Mota, R.G.D.M.[1]; Sarcinelli, T.S.[1] [1]*Suzano S.A.,São Paulo, SP, Brasil.*

Com base de 2,4 milhões de hectares, sendo 965 mil hectares destinados à conservação, a Suzano, empresa do setor florestal, conduz um programa de restauração de suas áreas protegidas distribuídas em três biomas brasileiros: Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia. Para realizar a governança do programa foi elaborada a Estratégia de Restauração, na qual declaramos para o período 2021-2030, Década da ONU sobre Restauração de Ecossistemas, nossas metas, objetivos e plano de ação para restauração das nossas propriedades nos territórios onde estamos inseridos. Estamos organizados em cinco pilares: (1) Gestão e Controle, padronizando conceitos, gerenciando dados e comunicando o tema ao público geral; (2) Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, estruturando parcerias com instituições de ensino, ONGs e empresas para otimizar custos, maximizar ganhos e gerar conhecimento científico; (3) Excelência Operacional, padronizando as operações em campo; (4) Restauração Ecológica de Paisagem, definição de paisagens prioritárias, mapeando conexões entre os atores estratégicos e firmando parcerias para engajamento, desenvolvimento de projetos e fortalecimento da cadeia da restauração; e (5) Gestão do Conhecimento, gerencia informações técnico científicas, internalizando conteúdos e publicando o conhecimento gerado pela Suzano. No momento, atuamos em cinco linhas de pesquisa com oito parceiros: desenvolvimento de sensoriamento remoto; fatores de degradação socioambiental; impactos ambientais e serviços ecossistêmicos; modelos de restauração de baixo custo e larga escala; produção florestal de produtos madeireiros e não-madeireiros. Dessa forma promovemos a restauração ecológica considerando o planejamento da paisagem e a integração de seus atores, contribuindo com a conservação da biodiversidade e a geração de benefícios sociais.

Palavras-Chave: estratégia corporativa; parcerias; pesquisas; setor privado; setor florestal, Suzano.

AUMENTO DA DIVERSIDADE DE ATRIBUTOS REPRODUTIVOS, HISTÓRIA E DISTINTIVIDADE EVOLUTIVA DURANTE A SUCESSÃO NA MATA ATLÂNTICA.

Leonhardt, L.L.[2]; Zanata, T.B.[1]; Marques, M.C.M.[2]; Carlucci, M.B.[2]; Varassin, I.G.[2].[1]*Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil,* [2]*Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.*

A sucessão ecológica representa a organização de comunidades biológicas em ação e, portanto, são sistemas que aumentam a compreensão dos processos envolvidos na mudança das comunidades. Esta informação é especialmente relevante para a Ecologia da Restauração, podendo, por exemplo, fornecer embasamento teórico para a restauração passiva de áreas degradadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a quantidade, similaridade e distintividade da diversidade de espécies, atributos reprodutivos e história evolutiva ao longo da sucessão na floresta tropical. Para isto, avaliamos a variação das distintividade e diversidades alfa e beta taxonômicas, funcionais e filogenéticas de árvores e arbustos ao longo de um gradiente sucessional, 2 a 80 anos de restauração passiva, em duas reservas no sul da Mata Atlântica. Além da mudança na composição das espécies, linhagens e atributos foram substituídos ao longo da cronosseqüência, especialmente as árvores. Florestas antigas abrigam linhagens e atributos distintos, maior quantidade de história evolutiva e diversidade de atributos associados à polinização e dispersão de sementes. Também descobrimos que linhagens distintas eram aquelas que possuíam atributos distintos. Nosso estudo mostrou que áreas com mais de 25 anos de abandono são importantes para a ocorrência de linhagens distintas, como as magnolídeas, e atributos distintos, como frutos e sementes grandes. Essas mudanças na distribuição das linhagens e atributos reprodutivos sugerem efeitos em cascata nos parceiros de interação, como polinizadores e dispersores de sementes. Além disso, estes resultados reforçam a importância da conservação das florestas antigas, já que associado com suas perdas, histórias e funções distintas também são perdidas.

Palavras-Chave: dispersão de sementes; diversidade filogenética; diversidade funcional; Mata Atlântica; polinização; restauração passiva; sucessão florestal.

JARDINEIROS FIÉIS: O PAPEL DE FORMIGAS E BESOUROS NA RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. **Antonini, Y.[1]; Costa, F.V.[1]; Almeida, H.A.[1]; Coelho, P.G.L.[1]; Beiroz, W.[1]** .[1]*Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.*

A restauração ecológica em habitats tropicais é desafiadora e dependendo da intensidade do impacto, dificilmente a restauração resultará em uma fitofisionomia igual a que foi degradada, pela alta riqueza de espécies e micro-habitat encontrados. A restauração de ambientes que sofreram remoção do solo é ainda mais desafiadora e o sucesso da restauração depende das características das camadas de solo que foram expostas. A dispersão de sementes é uma das funções ecossistêmicas mais importantes na manutenção dos ecossistemas pois ela promove a regeneração natural dos habitats degradados. Os vertebrados são os principais dispersores, mas grupos considerados menos importantes desempenham essa função com maestria: os invertebrados dispersores secundários. Esses animais podem substituir os vertebrados em áreas extremamente degradadas, cuja fauna de vertebrados foi reduzida. Nós testamos o papel de formigas e besouros rola-bosta como dispersores secundários de diásporos em uma área cuja vegetação e solo foram removidos para a construção de uma barragem, em Goiás e comparados com um habitat referência. Verificamos que existe uma alteração na composição de formigas entre a área degradada e referência, mas na área degradada as formigas foram mais eficientes dispersando as sementes. A composição de espécies de besouros rola bosta também foi diferente entre área degradada e referência, no entanto a presença dos coleópteros aumentou em 100% a probabilidade de germinação das sementes. Os resultados mostram o potencial das funções ecológicas mediadas por invertebrados promovendo a restauração de ecossistemas. Alem disso estes estudos contribuem para entender os efeitos de impactos antrópicos no funcionamento de ecossistemas.

Palavras-Chave: dispersão secundária; invertebrados; funções ecossistêmicas.

O QUE ESPERAR DE CAMPOS RESTAURADOS? VALORES DE REFERÊNCIA PARA INDICADORES ECOLÓGICOS EM FISIONOMIAS CAMPESTRES DE CERRADO. **Campos, B.H.[1]; Pilon, N.A.L.[1]; Gonçalves, L.N.[1]; Ivanauskas, N.M.[2]; Durigan, G.[2].** [1]*Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas, SP, Brasil,* [2]*Instituto de Pesquisas Ambientais do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil*

A restauração de ecossistemas campestres tropicais é extremamente necessária, porém ainda desafiadora, uma vez que pouco se sabe sobre sua estrutura e composição. Essa lacuna no conhecimento compromete o planejamento e monitoramento da restauração, já que não há valores de referência consolidados para indicadores que possam atestar a eficácia das ações implementadas. Com base na amostragem de 240 parcelas de 1 m^2, distribuídas em oito áreas de campos naturais conservados em diferentes regiões de Cerrado (SP, PR e MS), obtivemos o valor médio e a amplitude de variação entre locais para os seguintes indicadores: riqueza, cobertura por graminoides e não graminoides, proporção de solo exposto, serrapilheira e biomassa por m^2. Verificamos que esses campos apresentam ampla variação em seus atributos: a riqueza variou de 11 a 19 espécies/m^2 (média de 15 espécies/m^2), a cobertura do terreno por graminoides de 22 a 80% (média de 49%) e por não graminoides de 14 a 45% (média de 31%). A proporção de solo exposto de 0,1 a 33% (média de 10%), serrapilheira de 2 a 25% (média de 10%) e a biomassa de 258 a 695 g/m^2 (média de 512 g/m^2). Dada a variação existente entre campos naturais, consideramos que valores dentro da amplitude observada entre as oito áreas para cada indicador utilizado podem ser considerados adequados para atestar o sucesso da restauração. Assim, os indicadores aqui apresentados são de fácil aplicação e os resultados obtidos podem ser utilizados como valores de referência para avaliar ecossistemas campestres do Cerrado em processo de restauração.

Palavras-Chave: ecossistema de referência; restauração de ecossistemas campestres; indicadores ecológicos; estrato rasteiro.

O GRADIENTE DE INUNDAÇÃO COMO MODULADOR DA FLORÍSTICA DE UMA FLORESTA ALAGÁVEL NO SUL DA AMAZÔNIA. **Burga da Silva, F.[1]; Momo da Cruz, C.A.[1]; Oliveira, R.M.D.[1]; Noronho de Mello Franco, D.[1]; Vanderline, H.D.[1]; De Paulo dos Santos, J.[1].** *[1]Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, Mato Grosso, Brasil.*

As florestas ciliares são formações com elevada heterogeneidade ambiental e florística devido a influência do rio. Este trabalho objetiva apontar as espécies e famílias botânicas que se destacam de acordo com as mudanças ambientais dos gradientes de inundação em uma floresta alagável do rio Tartaruga, localizado no norte de MT. O gradiente foi identificado através da observação de imagem espacial e dos registros feitos em campo. Foram instaladas até o momento 27 de um total de 30 parcelas de 10x50m dispostas perpendicularmente ao rio para contemplar as diferentes elevações do terreno. No total foram levantados 2061 indivíduos. A área de estudo foi dividida em: áreas anualmente inundáveis (IN), áreas ocasionalmente inundáveis (IT) e áreas não inundáveis (TF). As espécies *Tachigali bracteosa, Caraipa densifolia, Licania micrantha* e as famílias Chrysobalanaceae, Fabaceae e Calophyllaceae apresentaram maior ocorrência em IN. As espécies *Xylopia amazonica, Licania micrantha, Ouratea discophora* e as famílias Chrysobalanaceae, Fabaceae e Annonaceae predominam em IT. Em TF as espécies *Protium sagotianum, Brosimum lactescens, Dialium guianensis* e as famílias Melastomataceae, Burseraceae e Fabaceae se destacam. A família Chrysobalanaceae apresenta maior afinidade pelos ambientes inundáveis e intermediários; Fabaceae figura-se entre as mais importantes famílias, independentemente da área. A substituição das famílias botânicas ao longo do gradiente aponta para as especificidades de algumas espécies, assim, é possível identificar um conjunto delas que apresentam preferências de habitats. Estas características devem ser consideradas no processo de indicação de espécies para restauração florestal.

Palavras-Chave: seleção de espécies; floresta de igapó; heterogeneidade florística.

RESPOSTA ESTOMÁTICA DE MUDAS NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA AO ESTRESSE HÍDRICO. **Ferreira, F.D.C.G.[1]; Vasques, J.P.T.[2]; Amazonas, N.T.[2]; Sansevero, J.B.B.[3]; Mantuano, D.[3].** *[1]Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, [2]Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, [3]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.*

O plantio de mudas é um dos métodos mais utilizados na restauração ativa. Contudo, ainda existem importantes lacunas do conhecimento acerca da ecofisiologia de espécies nativas. Com o objetivo de compreender como as espécies respondem ao estresse hídrico, nós avaliamos às repostas da condutância estomática das mudas ao ambiente luminoso e a disponibilidade hídrica. As espécies estudadas foram *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult., *Tapirira guianensis* Aubl. e *Genipa americana* L. que são comumente utilizadas em plantios de restauração. A condutância estomática foi monitorada ao longo dos dias após a irrigação, e em duas intensidades luminosas. Deste modo, foi possível compreender a interação entre os dois fatores. Nós avaliamos a resposta da condutância estomática das três espécies em função da disponibilidade hídrica e ambiente luminoso através do modelo linear generalizado. O comportamento estomático das três espécies foi diferente ($p \leq 0{,}001$) com influência significativa do ambiente luminoso ($p \leq 0{,}01$) e da disponibilidade hídrica ($p \leq 0{,}001$). Todas as espécies apresentaram maior abertura estomática no ambiente sombreado em comparação a sol pleno. A sol pleno, *T. guianensis* fechou seus estômatos em 12 dias, *G. americana* em 22 dias e M. coriacea em 26 dias após a irrigação No ambiente sombreado, *T. guianensis* fechou seus estômatos em 15 dias e *G. americana* e *M. coriacea* em 45 dias. As espécies apresentam sensibilidades estomáticas distintas. Estudos futuros poderão utilizar estes modelos para compreender a ação da variação ambiental das áreas de plantio sobre a demanda hídrica destas espécies.

Palavras-Chave: estresse hídrico; condutância estomática; mudas; Mata Atlântica.

TENDÊNCIAS GLOBAIS DE ESTUDOS DE BIODIVERSIDADE-FUNÇÃO ECOSSISTÊMICAS QUE AVALIARAM O ESTOQUE DE CARBONO DE COMUNIDADES: UMA ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA.

Fernandes, L.E.[2]; Lima, A.L.R.[2]; Fonseca, L.M.[2]; Vale, C.O.[2]; Paterno, G.B.[1]; Amado, A.M.[2]. *[1]Universidade de Göttingen, Alemanha, [2]Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.*

Ações humanas têm afetado negativamente diversos ambientes provocando crescente perda de biodiversidade e de serviços ecossistêmicos. Experimentos de diversidade-função ecossistêmicas (BEF) estão voltados para a compreensão do papel funcional das espécies em suas comunidades e contribuem para o desenvolvimento de projetos de restauração mais eficazes. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento histórico da produção científica global de experimentos BEF que avaliaram a estocagem de carbono em comunidades de florestas, pradarias e áreas alagáveis. A análise cienciométrica foi feita a partir da busca por estudos publicados entre 1990 e 2019 nas bases de dados Web of Science e ProQuest. Foram selecionados estudos experimentais que manipularam a diversidade taxonômica e avaliaram o estoque de carbono. Dos 94 estudos que atenderam aos critérios de seleção, a maior parte foi realizada em pradarias (60), seguido por florestas (37) e áreas alagáveis (4). Observou-se um incremento na produção científica anual a partir de 2003, justificada pelo aumento de estudos em pradarias e florestas, que seguiram uma tendência de crescimento. Em contraste, um número reduzido de estudos foi realizado em áreas alagáveis, que não apresentou tendência de crescimento no período avaliado. Apesar do número de estudos em florestas ter aumentado, eles estão localizados, em sua maioria, nas zonas temperadas, evidenciando uma lacuna em ecossistemas de grande importância para a conservação da biodiversidade do planeta, como as florestas tropicais. Conclui-se que o número de estudos que utilizam a abordagem BEF vem crescendo desde sua criação, contudo sua distribuição permanece heterogênea entre os ecossistemas estudados.

Palavras-Chave: restauração; ecologia; biodiversidade.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E PRODUTIVO DE PROPRIEDADES RURAIS PARA PLANEJAMENTO DAS TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL.

Ottonelli de Bona, D.A.[1]; Sobreira Arguelho, J.[2]. *[1]Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil, [2]Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.*

O objetivo foi realizar um Diagnóstico Ambiental e Produtivo de uma propriedade rural localizada no município de Alta Floresta – MT visando o planejamento das ações de restauração florestal. O processamento foi realizado em plataforma SIG com uso de imagens de satélite SPOT do ano de 2008 para mapeamento do uso consolidado e LANDSAT 8 do ano de 2017 para dinâmica de imagem ao longo dos anos. Foi feito visitas in loco com GPS para coletar a localização das nascentes. Foram mapeadas todas as feições: infraestrutura, agricultura, pecuária, áreas de baixa aptidão agrícola, hidrografias, vegetação nativa e entre outras. Com as feições mapeadas foi aplicado as exigências da Lei 12.651/2012 e gerado as áreas de preservação permanente degradadas. A partir disso, para cada área de passivo foi possível planejar de forma independente as metodologias de recuperação, reduzindo custos de implantação e ampliando o sucesso de implementação da restauração florestal na prática. As áreas com presença de regenerantes e próximas a fragmentos florestais optou-se por condução da regeneração natural. Outras áreas que permitiram a mecanização receberam a técnica de semeadura direta de sementes sem revolvimento de solo com uso de trator e plantadeira agrícola e as semimecanizadas, semeadura direta de sementes com o uso de matraca manual. A propriedade apresentou déficit de Reserva Legal (RL) e por meio do Diagnóstico Ambiental e Produtivo foi possível mapear áreas de baixa aptidão agrícola, quais podem ser reservadas a RL.

Palavras-Chave: semeadura direta; mapeamento rural; planejamento ambiental.

MODELAGEM PARA AVANÇO DA TRAJETÓRIA FUNCIONAL EM ÁREAS EM PROCESSO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NA MATA ATLÂNTICA. **Manhães, A.P.[1]; Pantaleão, L.C.[1]; Moraes, L.F.[2]; Amazonas, N.T.[1]; Mantuano, D.[1]; Sansevero, J.B.[3].** *[1]Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, [2]Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ, Brasil, [3]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.*

Nos últimos anos, a ecologia funcional surgiu como um novo paradigma na restauração ecológica e o uso de atributos funcionais tem ganhado importância na literatura científica. Porém, ainda é incipiente as formas de aplicação deste conhecimento na prática. Esse estudo realizou a modelagem da abundância relativa (Abest.) das espécies em duas comunidades em processo de restauração (plantio de espécies não-pioneiras – NP e pioneiras – P implantados há 20 anos) objetivando alcançar similaridade funcional com o ecossistema de referência, na Reserva Biológica de Poço das Antas. Utilizamos modelos preditivos baseados em atributos funcionais onde a média ponderada de dois atributos da referência foram utilizados como "alvo" (nitrogênio foliar – Nfol = 8,38 mg.g-1; densidade da madeira – Dm = 0,48 g.cm-3). O plantio NP apresentou maior predominância de espécies conservativas (Nfol = 3,03 mg.g-1; Dm = 0,57 g.cm-3) e o plantio P espécies mais aquisitivas (Nfol = 17,54 mg.g-1; Dm = 0,40 g.cm-3), valores intermediários da referência. Para o plantio P, duas espécies (*Citharexylum myrianthum e Alchornea glandulosa*) apresentaram Abest. menor que a observada, indicando sua possível remoção, enquanto Abest. maior que a observada das demais 14 espécies indicam um potencial enriquecimento. Já no plantio NP, as espécies de potencial remoção foram *Eugenia florida* e *Plathymenia reticulata,* enquanto as demais 10 espécies podem aumentar sua abundância via enriquecimento. Os resultados demonstram como a modelagem da composição funcional pode ser utilizada como uma ferramenta de suporte ao manejo de comunidades em restauração visando avanço da trajetória para alcançar o sucesso.

Palavras-Chave: trajetória funcional; modelagem baseada em atributos funcionais; manejo; comunidades em restauração.

O POTENCIAL DA ADUBAÇÃO VERDE PARA REDUÇÃO DE CUSTOS E FAVORECIMENTO DO DESENVOLVIMENTO DE PLANTIOS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL QUANDO O PLANTIO TOTAL É O MÉTODO EXIGIDO. **Guimarães, J.F.[1]; Diniz, A.P.[1]; Rother, D.C.[2]; Weidlich, E.W.A.[3]; Rodrigues, R.R.[4].** *[1]Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP, Campinas, SP, Brasil, [2]Universidade de São Paulo,São Paulo, SP, [3]Universidade FEderal de Santa Catarina/UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, [4]Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil.*

O plantio total de mudas nativas é um dos métodos mais usados na restauração em áreas com baixa resiliência. Entretanto também é um dos métodos mais caros e difíceis de se estabelecer em campo. Desta forma, este estudo tem como objetivo avaliar o custo-eficiência de três técnicas de plantio total para formação estrutural e manutenção de florestas em restauração, sendo elas: (1) plantio total aleatório; (2) plantio total com grupos funcionais (50% de espécies de recobrimento e 50% de espécies de diversidade) e; (3) plantio total escalonado (as espécies de diversidade foram plantadas 1 ano após o plantio das espécies de recobrimento). Essas técnicas foram implantadas com e sem adubação verde (AV) com o objetivo de testar o controle de gramíneas agressivas na fase inicial da restauração. O experimento foi realizado em área de Mata Atlântica, no Paraguai. As análises realizadas após 18 meses de plantio mostram que o AV contribui com o aumento da complexidade da estrutura florestal observada pelo aumento da cobertura de copa e com isso, o controle das gramíneas invasoras. As parcelas com AV também apresentaram melhor qualidade das mudas (altura, coloração e arquitetura da copa). Além dos benefícios ecológicos, parcelas com AV tiveram menor custo de manutenção, uma vez que a rápida cobertura do solo inibiu o crescimento de gramíneas invasoras. O plantio total com grupos funcionais combinado com AV foi a técnica com melhor custo-eficiência, combinando baixos custos com manutenção e menor cobertura de gramíneas invasoras durante a primeira fase da restauração florestal.

Palavras-Chave: restauração ativa; restauração florestal; custo-eficiência; técnicas de plantio; grupos funcionais; adubação verde.

ALTOS NÍVEIS DE RIQUEZA INFLUENCIAM A DINÂMICA DA SERAPILHEIRA EM FLORESTA TROPICAL EM RESTAURAÇÃO. **Duarte, M.M.[1]; Sorrini, T.B.[1]; Van Melis, J.[1]; Vieira, S.A.[2]; Brancalion, P.H.S.[1] .** *[1]Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil, [2]Universidade Estadual de Campinas - Campinas - SP, Brasil.*

Crescentes níveis de riqueza podem elevar o funcionamento de ecossistemas até determinado patamar, de acordo com a Teoria de Biodiversidade e Funcionamento de Ecossistemas (BEF). Esses conhecimentos podem ser aplicados a ecossistemas em restauração, nos quais é fundamental a recuperação de processos ecológicos, como a ciclagem de nutrientes, para sua permanência por longo prazo. Neste estudo, investigamos como diferentes níveis de riqueza (20, 58 e 114 espécies; 4 repetições) influenciaram na produção, decomposição e estoque de serapilheira, em uma Floresta Estacional Semidecidual em restauração, com 10 anos de idade, em Anhembi-SP, Brasil, na Mata Atlântica. Por um ano, em cada parcela, foram feitas coletas: 1) mensais da serapilheira sobre coletores; 2) após 2, 4, 8 e 12 meses, de sacos de decomposição de serapilheira com diferentes conteúdos (contendo 20, 58 e 114 espécies); 3) trimestrais de estoque de serapilheira sobre o solo. A produção de serapilheira não variou entre riquezas de espécies, somando, no ano, entre 6,56 ± 0,42 $Mg.ha^{-1}$ (20 espécies) e 7.53 ± 0,08 $Mg.ha^{-1}$ (58 espécies). A decomposição da serapilheira apresentou comportamentos distintos ao longo do tempo, nas parcelas com diferentes riquezas, sendo, ao final do experimento, mais elevada em parcelas de 114 espécies. O estoque médio de serapilheira variou entre 8,46 ± 0,24 $Mg.ha^{-1}$ (20 espécies) e 9,94 ± 0,56 $Mg.ha^{-1}$ (58 espécies), sendo a última significativamente mais elevada que a primeira. Diversidade foi capaz de afetar processos ecológicos de forma nem sempre linear, mostrando a importância da compreensão desses efeitos para maximizar o sucesso da restauração.

Palavras-Chave: BEF; biodiversidade e funcionamento de ecossistemas; carbono no solo; processos ecológicos; restauração ecológica.

TEMA 2:
Cadeia produtiva: mudas e sementes para restauração (ecologia, coleta, beneficiamento, produção, tecnologia, comercialização, propagação vegetativa, produção de mudas.

EFEITOS ALELOPÁTICOS DE SERINGUEIRA (*HEVEA BRASILIENSIS* (WILLD. EX A.JUSS.) MÜLL.ARG.) NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO ALFACE (*LACTUCA SATIVA* L.).

Rocha, L.F.[1]; Viveiros, E.L.[2]; Teração, B.S.[1]; Dutra, F.B.[1]; Piña-Rodrigues, F.C.M.[1]; Silva, J.M.S.[1]. *[1]Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, SP, Brasil, [2]AES BRASIL, Sorocaba - SP, Brasil.*

O conhecimento sobre alelopatia pode auxiliar no sistema de cultivo e feitos sobre interações positiva ou negativa entre as plantas. Sendo assim de grande importância o seu conhecimento para auxiliar nas estratégias ecológicas e de manejo da seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.), espécie de destaque econômico no setor de látex mundial. O objetivo do trabalho foi testar o efeito alelopático da seringueira (*H. brasiliensis*) na germinação da espécie bioindicadora alface (*L. sativa*) visando a detecção de possíveis efeitos alelopáticos. Para isso foi utilizado extrato aquoso de folhas de *H. brasiliensis* na concentração de 200g/L em delineamento inteiramente casualizado, com 10 repetições de 10 sementes. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Mann-Whitney ($p<0,05$). As características avaliadas foram: porcentagem de germinação, comprimento da parte aérea das plântulas e porcentagem de respiração das raízes das plântulas com o teste de tetrazolio à 0,075%. O efeito do extrato sobre a germinação interferiu significativamente na diminuição da porcentagem de germinadas. No comprimento da raiz não houve diferença significativa. E para a respiração houve efeito negativo sobre o metabolismo das raízes das plântulas. Pode ser caracterizado que o extrato aquoso de *H. brasiliensis* obteve efeito alelopático nas condições de germinação e respiração para a espécie alface (*L. sativa*). Este estudo fornece dados preliminares para compreensão do comportamento da espécie, como também na tomada de decisões estratégicas sobre a interação e dinâmica das comunidades vegetais, sendo o próximo passo testar em espécie como gramíneas e florestais.

Palavras-Chave: germinação; extrato aquoso; respiração celular.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL GERMINATIVO DE *HANDROANTHUS SPONGIOSUS* (RIZZINI) S. GROSE (*BIGNONIACEAE*) PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Nunes, E.M.B.[1,2]; Lira, M.M.[1,2]; Silva, A.C.C.P.[1,2]; Siqueira, J.Á.[1,2]; Campelo, M.J.A.[1,3].** *[1]Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS, Feira de Santana, BA, Brasil, [2]Universidade Federal do Vale do São Francisco, UNIVASF, Petrolina - PE, Brasil.*

A espécie *Handroanthus spongiosus* (Rizzini) S. Grose (Bignoniaceae) é endêmica da Caatinga e atualmente está classificada na categoria em perigo de extinção. O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial germinativo de sementes de *H. spongiosus* recém-colhidas atuando na propagação da espécie para restauração da Caatinga. Os frutos foram coletados de quinze matrizes marcadas na localidade Riacho da Massaroca, Juazeiro, BA. O beneficiamento das sementes ocorreu através da remoção manual. O experimento foi montado em papel germitest (28 x 38 cm) umedecido com água destilada, com quatro repetições de 25 sementes e mantido em câmara de germinação a 25°C, fotoperíodo de 12 horas. O acompanhamento foi diário, pelo período de 30 dias e posteriormente, calculado os parâmetros: germinabilidade (G – %), tempo médio de germinação (t – dias), Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Índice de Sincronização (IS). O potencial germinativo pode ser considerado expressivo, alcançando 85% de germinablidade, o tempo médio de germinação foi de três dias, o Índice de Velocidade de Germinação foi 8,2 e Índice de Sincronização 0,45. O conjunto desses parâmetros avaliados permite analisar a resposta fisiológica das sementes quando submetidas a condições ideais para que ocorra o processo germinativo. Diante disso, foi possível verificar que a espécie apresenta eficiência e rapidez na germinação, característica favorável à produção de mudas para recuperação de áreas degradadas. Assim, compreender o desenvolvimento fisiológico das sementes é a primeira etapa no processo de restauração ecológica, uma vez que a qualidade da restauração se inicia com a germinação da semente.

Palavras-Chave: sementes; germinação; mudas; endêmica.

INOCULAÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES E RIZÓBIOS EM MUDAS DE PA-*RAPIPTADENIA RIGIDA* E SEU CRESCIMENTO INICIAL EM VIVEIRO E ÁREAS DEGRADADAS. **Andrade, K.O.[3]; Silva, M.A.[2] ; Moreira, Z.M.[2]; Rouws, J.R.C.[1]; Saggin Júnior, O.J.[1]; Freire, J.M.[1].** *[1]Embrapa Agrobiologia - Seropédica, Brasil, [2]Instituto Estadual do Ambiente (INEA) - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, [3]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.*

Parapiptadenia rigida é uma árvore fixadora de N, nativa da Mata Atlântica e Pampa, usada para restauração de matas ciliares e SAFs. Nosso objetivo foi caracterizar sua associação com fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) e avaliar o seu crescimento no viveiro e campo. O experimento foi conduzido no viveiro em substrato argila e areia (1:1) em um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x2, com 5 repetições. Os tratamentos foram: estirpes BR 9004, BR 3804 e BR 827, com e sem FMAs (mix de espécies), testemunha com FMAs (Tmic), testemunha nitrogenada (TN) e testemunha absoluta (TA). As mudas foram avaliadas quanto à colonização micorrízica (CM), no de esporos (ESP), nº de espécies de FMAs (FMAsp) e crescimento (altura, diâmetro, peso seco de parte aérea e raízes). A CM variou de 25 a 41%, o ESP variou de 159 (TA) a 777 (Tmic). O FMAsp foi o único que apresentou diferença estatística entre os tratamentos de rizóbios, tendo variado de 1,25 (BR 3804 + FMAs) a 3,75 (BR 9004+ FMAs). Dentre as espécies de FMAs inoculadas, *Rhizophagus* clarus foi a predominante, e dentre FMAs nativos do substrato (não inoculados), *Acaulospora mellea, A. foveata, Glomus sinuosum* e *Cestraspora pellucida* foram os mais abundantes. No campo as mudas inoculadas com BR3804+FMAs, associadas aos esporos de *G. sinuosum* e *Acaulospora scrobiculata* cresceram mais, tendo apresentado altura 156% maior do que TA. Estes dados mostram que os FMAs contribuem para o crescimento das plantas no campo, sendo um ótimo aliado para a recuperação de áreas degradadas.

Palavras-Chave: fungos micorrízicos arbusculares; fixação biológica de nitrogênio; recuperação de áreas degradadas.

QUALIDADE FÍSICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE *MIMOSA BIMUCRONATA* (DC.) KUNTZE E *DAPHNOPSIS BRASILIENSIS* MART. PARA SEREM UTILIZADAS EM SISTEMA DE SEMEADURA DIRETA.**Bonifácio, S.S.[1]; Dos Santos, G.O.B.[1]; Teixeira, J.G.A.A.[1]; Nascimento, J.S.[2]; Ferreira, N.B.[1]; Corrêa, E.A.[1].** *[1]Universidade Estadual Paulista"Júlio de Mesquita Filho", Registro - SP, Brasil, [2]Instituto Socioambiental, Registro, SP, Brasil,*

A demanda por quantidade e qualidade de sementes de espécies nativas tem sido fomentada pela semeadura direta do tipo muvuca que necessita mais sementes que o plantio convencional com mudas. Desta forma, este estudo teve por objetivo avaliar a qualidade física e fisiológica de lotes de sementes *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze (Mimosaceae, pioneira) e *Daphnopsis brasiliensis* Mart. (Thymelaeaceae, pioneira) para utilização em sistema de semeadura direto. Foram utilizadas sementes da safra de 2020 colhidas por coletores do Vale do Ribeira/SP, e doadas pelo Instituto socioambiental. Foi mensurado o peso de mil sementes, teste de germinação (25ºC±2; 12/12h; 4 repetições de 25 sementes), comprimento e fitomassa seca de plântulas e aplicou-se ANAVA para análise dos resultados. A *M. bimucronata* (DC.) Kuntze apresentou pureza de 99,2%, teor de água de 13,21% e peso médio de mil sementes de 9,85g. Após três dias se iniciou a germinação e com 30 dias o teste foi finalizado com 20% de germinação, plântulas com 6cm e 0,013g de massa seca. A espécie *D. brasiliensis* Mart. apresentou pureza de 98%, teor de água de 43,6% e peso médio de mil sementes de 19,9g. Com 13 dias iniciou-se a germinação e com 45 dias o teste foi finalizado com 20% de germinação, plântulas com altura média de 2,6cm e 0,008g de massa seca. Conclui-se que há a necessidade de determinação do número de sementes por quilo e ambas as espécies apresentaram baixa germinação.

Palavras-Chave: sementes; germinação; maricá e embira branca.

ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE MUDAS EM EMBALAGEM ELLEPOT. **Goebel, G.[1]; Dick, E.[1].** *[1]Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida, Atalanta, SC, Brasil.*

A tecnologia Ellepot vem ganhando espaço nos últimos anos na produção de mudas. A embalagem Ellepot é desenvolvida a partir de papel biodegradável, que permite melhor desenvolvimento das plântulas, torna o processo de transplante das mudas menos estressante, e melhor adaptação das mesmas em campo, já que não é necessária a retirada da embalagem para o plantio. A Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida (Apremavi) atua desde 1987 na produção de mudas de árvores nativas e utiliza a tecnologia Ellepot desde 2019 em seu viveiro, sendo estas destinadas para projetos de restauração ou comercialização. O objetivo do trabalho foi ilustrar a produção de mudas em embalagem Ellepot e a quantidade de plástico evitada pela adoção da tecnologia. Foram compilados dados de produção de mudas com embalagens Ellepot no período de 2019 a julho de 2021, bem como a quantidade de plástico evitada no período. No ano de 2019, foram produzidas 300.000 mudas em Ellepot e evitados o uso de 450 kg de plástico. No ano de 2020, a produção foi de 440.860 mudas e não foram utilizados 650 kg de plástico. Por fim, no período de janeiro a julho de 2021, foram produzidas 308.208 mudas e evitados 462 kg de plástico em embalagens. Dessa forma, é evidente a crescente produção de mudas em embalagem Ellepot em um curto período, devido aos aspectos vantajosos relacionados à sua produção, bem como a quantidade de plástico dispensada que está diretamente relacionada à adoção da tecnologia.

Palavras-Chave: tecnologia; produção de mudas; ellepot.

VIVEIRO DE MUDAS NATIVAS DA UNESP: UM ALIADO DA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NO VALE DO RIBEIRA. **Ferreira, N.B.[2]; Oliveira, S.M.A.D.[1]; Ferreira, J.L.D.S.[1]; Gonzaga, A.P.[1]; Santos, G.D.O.B.D.[1]; Silva, F.A.D.M.[1].** *[1]Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Registro, SP, Brasil.*

A Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas 2021-2030 é uma convocação para a proteção e revitalização dos ecossistemas em todo o mundo e tem como objetivo deter a degradação de ecossistemas e restaurá-los para alcançar os objetivos globais. Para que essas metas sejam cumpridas são necessárias ações de plantio e educação ambiental. No Vale do Ribeira - SP, uma das dificuldades apontadas pelos produtores rurais para a restauração é o custo das mudas. O viveiro de mudas nativas da UNESP de Registro-SP foi construído no ano de 2011 com financiamento do Fehidro como parte do Projeto "Da semente à Floresta". Uma das ações intencionistas mais importantes desenvolvidas é a doação de mudas de espécies nativas da Mata Atlântica para produtores rurais interessados em restaurar áreas em suas propriedades, comunidades indígenas e escolas das redes estadual e municipal de ensino. Desde o início das atividades já foram produzidas e doadas mais de 50.000 mudas de 40 espécies, destacando-se a Juçara (*E. edulis* Martius) e outras frutíferas ameaçadas de extinção. Toda a produção é realizada pelos alunos da UNESP, que também desenvolvem pesquisas sobre as espécies e realizam atividades de extensão e educação ambiental com escolas da região. As ações organizadas pelos projetos desenvolvidos no viveiro desempenham um papel fundamental na vida acadêmica dos alunos, bem como nas ações de educação ambiental e restauração ecológica no Vale do Ribeira.

Palavras-Chave: extensão; reflorestamento; educação.

SENNA MULTIJUGA (RICH.) H.S.IRWIN & BARNEBY: CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES PARA UTILIZAÇÃO NO SISTEMA SEMEADURA DIRETA. **Santos, G.O.B.[2]; Teixeira, J.G.A.A.[2]; Nascimento, J.S.[1]; Silva, F.A.M.[2]; Bonifacio, S.S.[2]; Corrêa, E.A.C.A.[2].** [1]*Instituto Socioambiental, Eldorado, SP, Brasil,* [2]*Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Registro, SP, Brasil.*

A alta porcentagem de emergência e sobrevivência das plantas na semeadura direta são características recomendadas na seleção das espécies a serem utilizadas. Desta forma o objetivo deste estudo foi analisar lotes de sementes de *Senna multijuga* (Rich.) H.S.Irwin & Barneby (Fabaceae-Caesalpinioideae, secundária inicial) utilizadas em semeadura direta. Foram utilizadas sementes colhidas na safra de 2021, por coletores do Vale do Ribeira/SP, e doadas pelo Instituto Socioambiental. Foi mensurado o peso unitário de 1000 sementes, montada curva de distribuição das frequências não acumuladas para o peso das sementes (modelo de Gompertz). A análise de regressão e a estimativa dos parâmetros do modelo foram estabelecidos, assim como os valores de média, moda e mediana. Determinou-se germinação (25ºC±2; 12/12h; 4 repetições de 25 sementes) comprimento e fitomassa seca de plântulas, aplicou-se ANAVA para análise dos resultados. O lote apresentou critérios elevados de colheita e beneficiamento com 99,8% de pureza e teor de água de 16,1%. O peso médio das sementes foi de 0,067g com amplitude de 0,0591g (ponto de máximo: 0,0932g e de mínimo: 0,0341g). Foram necessários 20 dias para o início da germinação e 26 dias para encerramento com média de 75% de germinação. A altura média de plântulas foi de 16,76cm e acúmulo de massa seca de 0,0189g por plântula formada. Concluiu-se que o lote apresentou alta diversificação de tamanho com necessidade de classificação previa para a determinação do número de sementes por quilo. As características fisiológicas do lote levarão a um bom estabelecimento das plântulas a campo.

Palavras-Chave: germinação; muvuca, sementes; pau-cigarra.

ORMOSIA ARBOREA (VELL.) HARMS: CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES PARA UTILIZAÇÃO NO SISTEMA SEMEADURA DIRETA.

Santos, G.O.B.[2]; Teixeira, J.G.A.A.[2]; Nascimento, J.S.[1]; Silva, F.A.M.[2]; Falqueiro, R.H.[2]; Corrêa, E.A.[2]. *[1]Instituto Socioambiental, Eldorado, SP, Brasil, [2]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho",Registro, SP, Brasil.*

A semeadura direta vem se destacando entre os métodos de restauração ativa a vantagem é a possibilidade de avaliação rápida dos resultados com densidade de mudas estabelecidas estimada poucos meses após a semeadura. Este estudo objetivou caracterizar física e fisiologicamente sementes de *Ormosia arborea* (Vell.) Harms (Fabaceae, não pioneira) em semeadura direta. Foram utilizadas sementes colhidas na safra de 2021, por coletores do Vale do Ribeira/SP, e doadas pelo Instituto Socioambiental. Foi mensurado o peso unitário de 1000 sementes, montada curva de distribuição das frequências não acumuladas para o peso das sementes (modelo de Gompertz). A análise de regressão e a estimativa dos parâmetros do modelo foram estabelecidos, assim como os valores de média, moda e mediana. Determinou-se germinação (25ºC±2; 12/12h; 4 repetições de 25 sementes em vermiculita) comprimento e fitomassa seca de plântulas, para análise dos resultados aplicou-se ANAVA. O lote apresentou critérios elevados de colheita e beneficiamento com 99,5% de pureza e teor de água de 11,5%. O peso médio das sementes foi de 1,184g com amplitude de 1,583g (ponto de máximo: 1,981g e de mínimo: 0,398g). Foram necessários 20 dias para o início da germinação e 30 dias para encerramento com média de 78% de germinação. A altura média foi de 16,76 cm e acúmulo de massa seca de 0,785g por plântula formada. Concluiu-se que o lote apresentou alta variabilidade de tamanho com necessidade de classificação prévia para a determinação do número de sementes por quilo. Características fisiológicas do lote proporcionarão bom estabelecimento das plântulas a campo.

Palavras-Chave: germinação; muvuca; sementes; olho-de-cabra.

ARMAZENAMENTO DE LONGO PRAZO DE SEMENTES DE *ANADENANTHERA COLUBRINA* (VELL.) BRENAN.

Gomes, R.A.[1]; Pelacani, C.R.[2]; Dantas, B.F.[1]. *[1] Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, Brasil, [2] Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, Feira de Santana, BA, Brasil.*

O angico é uma espécie encontrada em diversos ambientes no Brasil, cujas sementes são caracterizadas por possuírem baixa longevidade. Sementes armazenadas adequadamente e de alta qualidade são cruciais para projetos de restauração ambiental. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade das sementes de angico, armazenadas em câmara fria. Foram coletadas sementes em diferentes anos e locais: Custódia - PE (2014), Uruás- PE (2015, 2016, 2017), Juntaí- PE (2015, 2017, 2019) e Senhor do Bonfim -BA (2020). As sementes foram beneficiadas, embaladas em sacos de pano e armazenadas em câmara fria (10±1°C e UR 20±5%) durante 6 anos. Foram feitos testes anuais para avaliação da germinação das sementes, utilizando quatro repetições com 50 sementes, semeadas em três folhas de papel germitest umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel. As sementes foram mantidas na temperatura de 25ºC, com fotoperíodo de 12h durante 10 dias, quando foi avaliada a germinação (emissão de 1mm de raiz primária). As sementes de angico quando recém-colhidas apresentaram germinação próxima a 100% e perderam 5% da germinação após um ano de armazenamento. Os lotes mantiveram alta qualidade até 3 anos de armazenamento, no entanto, após 4 anos a germinação reduziu para a metade. As sementes de Custódia (2014) conseguiram manter a germinação acima dos 90% mesmo após 4 anos de armazenamento, entretanto, sua germinação caiu para 26,5% após 5 anos de armazenamento. Todos os lotes de sementes apresentaram apenas 10% de germinação após 6 anos de armazenamento.

Palavras Chave: conservação; Caatinga; angico.

BANCO DE GERMOPLASMA DO CENTRO DE REFERÊNCIA PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DA CAATINGA (CRAD) E SEU PAPEL NA RESTAURAÇÃO.

Lira, M.M.[1]; Silva, A.C.C.P.[2]; Nunes, E.M.B.[1]; Campelo, M.J.A.[2]; Siqueira, J.A.[2]. [1]*Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil,* [2] *Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE, Brasil.*

Os bancos de germoplasma são coleções essenciais na manutenção dos recursos genéticos, evitando a extinção de espécies. Dentre as principais ações de um banco de germoplasma tem-se a coleta, a conservação, o estudo documental e o intercâmbio do material genético. Diante disso, o estudo teve como objetivo investigar quantitativamente as famílias botânicas potencialmente utilizadas na restauração ecológica presentes no acervo do banco de germoplasma do Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD), da Universidade Federal do Vale do São Francisco, em Petrolina-PE. Para isso, foi realizado levantamento através do software Carolus©, gerenciador das coleções biológicas do CRAD. Atualmente, o banco possui 2,5 milhões de sementes de 247 espécies distribuídas em 166 gêneros e 48 famílias. As famílias mais representativas no banco são Leguminosae, com sementes de 57 espécies de 46 gêneros, Cactaceae (24 spp./12 gen.), Malvaceae (11 spp./6 gen.), Bignoniaceae (7 spp./7 gen.), Arecaceae (7 spp./5 gen.) e Sapindaceae (6 spp./5 gen.). As espécies mais coletadas são *Libidibia ferrea* (Tul.) L.P.Queiroz, *Schinopsis brasiliensis* Engl., *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenshild e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, espécies nativas da Caatinga e amplamente utilizadas em projetos de recuperação de áreas degradadas. Além da importância na restauração, a manutenção de uma coleção de germoplasma é fundamental na conservação da variabilidade genética das espécies, sobretudo as raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. Dessa forma, o banco de germoplasma do CRAD é uma ferramenta fundamental em planos de recuperação de áreas degradadas e conservação da Caatinga.

Palavras-Chave: conservação; sementes; coleção científica.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICA DE SEMENTES DE ALGUMAS ESPÉCIES FLORESTAIS PRODUZIDAS EM ELDORADO NO VALE DO RIBEIRA/SP.

Teixeira, J.G.A.A.[2]; Santos, G.O.B.[2]; Nascimento, J.S.[1]; Corrêa, E.A.[2]; Silva, F.A.M.[2]. [1]*Instituto Socioambiental, Eldorado, SP, Brasil,* [2]*Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Registro, SP, Brasil.*

A realização de análises física em lotes de sementes são ações fundamentais para se averiguar a eficácia de colheita a campo bem como do beneficiamento de materiais a serem comercializados. Este estudo teve por objetivo avaliar a qualidade física de sementes de *Astrocaryum aculeatissium* (brejauva), *Euterpe edulis* (juçara) e *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), produzidas no Vale do Ribeira/SP para fins de comercialização. Foram utilizadas sementes da safra de 2020, produzidas no município de Eldorado no Vale do Ribeira/SP, armazenadas e entregues pelo Instituto Socioambiental. As sementes foram recepcionadas e submetidas aos testes de pureza, teor de água pelo método da estufa (105°C ± 3°C por 24h), foi mensurado o peso unitário de 1000 sementes, montada curva de distribuição das frequências não acumuladas para o peso das sementes (modelo de Gompertz). A análise de regressão e a estimativa dos parâmetros do modelo foram estabelecidos, assim como os valores de média, moda e mediana. Os valores de pureza dos lotes foram superiores a 98%, o teor de água foi variável em função da espécie com 34,8% para brejauva, 20,6% para juçara e 13% para jerivá. A análise do peso individual de sementes revelou que existe uma variabilidade muito grande dentro dos lotes e que para uma correta formação de preço, as sementes precisam passar primeiramente por uma classificação por peso e/ou tamanho.

Palavras-Chave: sementes, germinação; teor de água; peso de mil.

CRESCIMENTO DE PLÂNTULAS DE *VOCHYSIA TUCANORUM* MART. E *STRYPHNODENDRON ADSTRINGENS* (MART.) COVILLE EM SUBSTRATO NATURAL E COMERCIAL. **Mota, N.M.[1]; Sales, B.E.S.S.[1]; Borin, J.C.Z.[1]; Coelho, A.J.P.[2]; Fortini, E.A.[2].** *[1]Instituto Inhotim, Brumadinho, MG, Brasil, [2]Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.*

O objetivo desse trabalho foi avaliar o crescimento de plântulas de duas espécies do Cerrado, recomendadas para a recomposição de áreas degradadas, em diferentes substratos. Para isso, 96 plântulas de *V. tucanorum* e 159 de *S. adstringens* foram cultivadas em tubetes em três tipos de substratos: natural (coletado próximo à planta matriz), comercial (terra, areia, composto orgânico e osmocote), e uma combinação de ambos (mix). Após 45 dias da semeadura, o diâmetro do coleto (DC, cm), o comprimento da parte aérea (H, cm) e o número de folhas (NF) foram mensurados mensalmente durante oito meses. Foram observadas altas taxas de mortalidade de plântulas de ambas as espécies no substrato comercial e no mix. Para *V. tucanorum*,17 mudas sobreviveram, sendo 16 cultivadas no substrato natural (50% do total de mudas nesse substrato; valores médios: DC=1,35; H=3,78; NF=3,44) e uma cultivada no substrato comercial (DC=0,39; H=2,3; NF=0). Para *S. adstringens*, sobreviveram 41 mudas cultivadas no substrato natural (77% do total; valores médios: DC=1,61; H=5,49; NF=5,24), duas cultivadas no substrato comercial (valores médios: DC=1,1; H=4,35; NF=2) e uma cultivada no mix (DC=1,57; H=4,8; NF=3). Possivelmente, as características físico-químicas do substrato comercial não são ideais para o cultivo dessas espécies. Além disso, a interação com microrganismos pode estar relacionada com a maior taxa de sobrevivência de plântulas de *S. adstringens* no substrato natural, uma vez que a espécie faz associações com micorrizas e com bactérias fixadoras de nitrogênio. Assim, o substrato natural se mostrou eficiente para a produção de mudas dessas espécies.

Palavras-Chave: produção de mudas; relação planta-solo; desenvolvimento.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MUDAS NATIVAS NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO: DESAFIOS E POTENCIALIDADES. **Gemim, B.S.[2]; Mariano, L.F.[3]; Silva, F.A.D.M.[3]; Romagnoli, R.V.[3]; Bim, O.J.B.[1].** *[1]Instituto Florestal, Registro, SP, Brasil, [2]UFSCAR, Buri, SP, Brasil, [3]UNESP, Registro, SP, Brasil.*

A Rede de Viveiros de Mudas Nativas é uma Iniciativa da UNESP, Campus de Registro e do Instituto Vidágua, lançada no ano de 2012 e vigente atualmente. Ela reúne produtores de mudas nativas e visa facilitar a comercialização e melhorar a qualidade das mudas produzidas. Para o desenvolvimento das ações foram realizados diagnósticos periódicos do sistema de produção nos 23 municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Foram incluídos no diagnóstico os viveiros de produção permanente de essências florestais da Mata Atlântica. A etapa de campo resultou em 23 viveiros levantados em 2012 e 15 em 2019, nos quais foi aplicado questionário estruturado para a coleta de dados relativos aos viveiros e a produção de mudas. Os dados apontam que o maior potencial para o desenvolvimento dessa atividade é a disponibilidade e abundância do recurso principal, a fonte de material genético. A região do Vale do Ribeira possui grande parte do seu território coberto por vegetação nativa, formando o maior contínuo preservado do Bioma Mata Atlântica. Dentre as dificuldades encontradas, destaca-se a carência de orientação técnica aos viveiristas. Quanto à infraestrutura, os viveiros possuem estrutura básica necessária para a produção das mudas. Por fim, consideramos que a região do Vale do Ribeira apresenta potencial para o setor de produção de mudas florestais nativas, tendo como principais desafios a oferta de orientação técnica e o apoio à comercialização, visando o fortalecimento dos viveiros já existentes.

Palavras-Chave: viveiros; cadeia produtiva; essências florestais.

MOVIMENTANDO SEMENTES NA PAISAGEM: CONTRIBUIÇÕES DA GENÉTICA DA CONSERVAÇÃO PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Conceição, T.A.[2]; Fernandes, A.K.C.[2]; De Oliveira, F.A.[1]; Barbosa, R.M.[2]; Gaiotto, F.A[2].** *[1]Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil, [2]Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, Brasil.*

Sementes de espécies nativas representam o recomeço para áreas que perderam a capacidade de regeneração e, portanto, as diretrizes de coleta e uso de sementes (fontes genéticas) terão efeitos na dinâmica de restabelecer florestas. Dada a tal demanda, movimentar sementes na paisagem requer o entendimento de como as populações naturais estão estruturadas geneticamente na paisagem. Propomos entender a influência da escala geográfica e heterogeneidade ambiental na diferenciação genética de *Plathymenia reticulata* (vinhático). Estudamos populações em nove municípios da BA, Brasil, ocorrendo em áreas de Floresta Atlântica e savana encontradas em quatro tipologias climáticas (Af, Aw, Cfb, BSh). Genotipamos as populações com oito locos microssatélites e observamos um número médio 4,9 alelos por loco. As populações que apresentaram maior número de alelos, diversidade gênica e índice de Shannon foram Camacan, Miguel Calmon e Abaíra. O isolamento por distância foi testado e mostrou uma fraca correlação positiva entre distância geográfica e FST pareado, enquanto a AMOVA e Structure (pool gênico) mostraram marcante contribuição da heterogeneidade ambiental, especialmente, da tipologia vegetacional para variabilidade genética da espécie. Portanto, indicamos que o movimento de sementes de *P. reticulata* seja feito com base no bioma, com compra e/ou coleta de sementes restritas ao bioma onde serão utilizadas, a fim de reduzir possíveis efeitos de diluição da adaptação local e inaptidão de genótipos. Ademais, reforçamos o papel da restauração para conectividade genética entre áreas e que nossos resultados podem ser utilizados para monitoramento destas, ajudando a garantir a efetividade dos projetos de resgate da diversidade genética.

Palavras-Chave: restauração ecológica; genética da restauração; *Plathymenia reticulata*; translocação de sementes; fontes de sementes.

QUALIDADE DE SEMENTES PARA A SEMEADURA DIRETA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE. **Assi, D.G.[1]; Nascimento, T.J.[2]; Perussi, G.[1]; Barreto, L.H.[1]; Almeida, L.S.[1] Piña-Rodrigues, F.C.[1].** *[1]Universidade Federal de São Carlos,Sorocaba, Brasil, [2] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Governador Valadares, MG, Brasil.*

Estimativas indicam a necessidade de 315,88 a 503,28 toneladas de sementes para a restauração da bacia hidrográfica do rio Doce após o rompimento da barragem de Mariana. Recomenda-se que as sementes sejam oriundas da mesma região bioclimática das restaurações em função da adaptação às condições locais. Foi analisada a qualidade das sementes adquiridas no mercado comercial de produtores da bacia e seu entorno. Em laboratório, foram realizadas análises físicas e ensaios de germinação de acordo com recomendações legais. Entre os 34 lotes adquiridos foram obtidas 33 espécies de 15 famílias, sendo que 47,1% dos lotes foram da família Fabaceae (n=16) e 5,9% Bignoniaceae (n=2). A maior germinação foi constatada para *Enterolobium maximum* Ducke (83±6%) e *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (80±5,7%). Contudo, apenas 32,3% (n=11) dos lotes apresentaram germinação acima de 50%, enquanto 67,6% (n=23) tiveram germinação abaixo desse valor, e dentre eles, 11,8% (n=4) não germinaram. Os resultados evidenciaram a baixa qualidade das sementes, bem como a baixa diversidade de espécies disponíveis no mercado regional para a semeadura direta. É essencial que programas de fomento à produção na bacia, como a Rede de Sementes e Mudas da Bacia do rio Doce, devam focar em ações para aumento da diversidade e a melhoria de processos como a colheita, manejo e armazenamento das sementes de modo a fornecer material em qualidade e quantidade para atender às demandas locais.

Palavras-Chave: germinação; mercado de sementes; restauração; conservação; sementes florestais.

LIMITAÇÃO NA OFERTA DE MUDAS PARA RESTAURAÇÃO EM LARGA ESCALA DA FLORESTA ATLÂNTICA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Romano, I.S.[3]; De Souza, M.V.D.S.C.[3]; Silveira Filho, T.B.[2]; Garofolo, A.C.S.[1]; Freire, J.M.[1].** *[1]Embrapa Agrobiologia, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil, [2]Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade, SEAS, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, [3]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.*

O Estado do RJ possui 18% de áreas degradadas com alta prioridade de restauração por protegerem águas para abastecimento público. Este trabalho tem como objetivo realizar o diagnóstico dos viveiros de mudas de espécies florestais nativas no estado, e avaliar o potencial da cadeia produtiva em atender a esta demanda de restauração. Foram encontrados 81 viveiros ativos, dos quais 73 (90%) responderam à entrevista. A maioria dos viveiros pertence a instituições públicas (59%), 38% são particulares, e 3% pertencem a ONGS. Duas (das nove) Regiões Hidrográficas, Baía de Guanabara e Guandu, concentram 44% dos viveiros do Estado. Identificamos uma alta riqueza de espécies florestais produzidas (977 espécies), porém representando apenas 22% da flora regional e menos de 5% de espécies endêmicas ou ameaçadas. Em média, cada viveiro produz 138 espécies (99 nativas e 39 exóticas/viveiro), notando-se aumento da riqueza em relação ao diagnóstico de 2010, porém com um alto número de espécies exóticas. Grande parte dessa riqueza é produzida pelos viveiros pequenos (< 10.000 mudas/ano), que são os mais numerosos (33%). Foi observada uma retração de 29% no setor produtivo nos últimos 10 anos, afetando sobretudo os viveiros particulares. A produção anual de 4.851.814 mudas supre menos de 1% da demanda potencial de mudas para restauração de áreas prioritárias de mananciais no Estado. Apenas 38% desse quantitativo total de mudas está disponível para comercialização. Dentre os desafios apontados pelos viveiristas estão a obtenção de sementes de boa qualidade, escoamento da produção, mão-de-obra especializada e baixo retorno econômico da atividade.

Palavras-Chave: viveiros; restauração ativa; cadeia produtiva.

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA DEFINIÇÃO DE DÉFICIT DE VIVEIROS FLORESTAIS DE ÁRVORES NATIVAS PARA AMAZÔNIA BRASILEIRA. **Alvarez, I.A.[1]; Capanema, V.P.[2]; Gerhard, P.[1]; Lima, J.B.[1]; Andrade, A.C.Y.[1]; Oliveira, G.B.S.[1]** *[1]Embrapa, Campinas, SP, Brasil, [2]Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP, Brasil.*

O fornecimento de mudas florestais nativas pelos viveiros da Amazônia alcança a demanda necessária para a restauração florestal? Para responder essa pergunta iniciou-se um estudo que identificou espacialmente se há déficit de viveiros ou não. As premissas foram: regeneração natural, localização dos viveiros, produção de mudas nativas e áreas desmatadas ao longo do tempo. Em relação à regeneração natural, somente foram consideradas as áreas com baixo potencial onde haveria a necessidade de uso de mudas, baseado no estudo do Potencial de Regeneração Natural dos Biomas brasileiros. Os dados de viveiros do RENASEM para a Amazônia Legal (setembro de 2019) foram estruturados para construção de algoritmo para seleção automática de produção de espécies nativas. A espacialização foi buscada em campo e os dados colocados num SIG. A partir de um shapefile de pontos da localização dos viveiros, calculou-se um mapa de densidade de kernel com 5 classes, cada uma com quantidades semelhantes de feições. Um indicador foi construído com as áreas desmatadas acumulada nos municípios, ao longo do tempo, a partir de 2013; ano posterior à implantação do Código Florestal. Os municípios com maior índice foram considerados prioritários do ponto de vista de restauração ativa e, consequentemente, demandantes de mudas dos viveiros. Foi criado um mapa de calor a partir do cruzamento desses dados para estimar o alcance da influência dos viveiros em função de sua localização. O mapa gerado indicou que existem déficits de viveiros na Amazônia legal para a utilização de mudas florestais para a restauração.

Palavras-Chave: restauração florestal; mudas florestais nativas; geoprocessamento; silvicultura.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICA DAS SEMENTES DE *EUGENIA LEITONII, ACNISTUS ARBORESCENS* E *GENIPA AMERICANA* COLETADAS EM ELDORADO NO VALE DO RIBEIRA/SP.

Teixeira, J.G.A.[2]; Santos, G.O.B.[2]; Nascimento, J.S.[1]; Corrêa, E.A.[2]; Silva, F.A.M.[2]. *[1]Instituto Socioambiental - Eldorado - SP, Brasil, [2]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Registro - SP, Brasil.*

Dentre os principais métodos utilizados para averiguar a eficácia de colheita a campo bem como o beneficiamento de sementes a serem comercializadas, a realização da analise física em lotes de sementes são cruciais. O presente projeto objetivou avaliar a qualidade física de sementes de *Eugenia leitonii* (Araça pitanga), *Acnistus arborescens* (Tomate de galinha) e *Genipa americana* (Jeripapo), coletadas no Vale do Ribeira/SP para fins de comercialização. Foram utilizadas sementes da safra de 2020, coletadas no município de Eldorado no Vale do Ribeira/SP, armazenadas e entregues pelo Instituto Socioambiental. Foi mensurado o peso unitário de 1000 sementes, montada a curva de distribuição das frequências não acumuladas para o peso das sementes (modelo de Gompertz), passaram também pelo teste de pureza e submetidas ao teste de teor de água pelo método da estufa (105°C ± 3°C por 24h). A análise de regressão e a estimativa dos parâmetros do modelo foram estabelecidos, assim como os valores de média, moda e mediana. O valor médio de pureza do lote é de 98,6%, o teor de água foi variável em função da espécie com 53,60% para araça pitanga, 35,23% tomate de galinha e 27,55% para jeripapo. A análise do peso individual de sementes revelou que existe uma variabilidade muito grande dentro dos lotes e que para uma correta formação de preço, as sementes precisam passar primeiramente por uma classificação por p eso e/ou tamanho.

Palavras-Chave: sementes; teor de agua; peso de mil; beneficiamento.

ÉPOCA DE COLHEITA DE PROPÁGULOS DE *CROTON FLORIBUNDUS* EM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA.

Scarabelin, C.[1]; Alves, N.F.[1]; Garcia, P.O.[1]. *[1]Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, Muzambinho, MG, Brasil.*

O estudo da fenologia reprodutiva é fundamental para ações conservacionistas, pois possibilita, por exemplo, o conhecimento da época de maturação e dispersão de propágulos. Assim, este trabalho objetivou a caracterização da época de frutificação de 29 indivíduos arbóreos de *Croton floribundus*, em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no interior do campus do IFSULDEMINAS, em Muzambinho, sul de Minas Gerais. Durante novembro de 2020 a maio de 2021 foram monitorados os indivíduos de *C. floribundus*, sendo que ao final de dezembro houve início da frutificação; esse momento correspondeu ao pico de frequência de indivíduos apresentando essa fenofase. Posteriormente, verificou-se declínio da frequência de indivíduos com frutos imaturos. A observação de frutos maduros ocorreu a partir de janeiro, com pico de frequência dessa fenofase durante fevereiro e, em sequência, houve declínio destes indivíduos que apresentavam frutos maduros, comportamento que se estendeu até maio. O conhecimento da fenologia reprodutiva de espécies vegetais permite a mensuração de impactos ambientais sobre autoecologia, bem como viabiliza ações mais efetivas para restauração de áreas degradadas, visto que orienta a coleta de propágulos otimizando o emprego de recursos. Em especial, *C. floribundus* corresponde a uma espécie r-estrategista, heliófila com crescimento rápido, cuja presença no ambiente contribui favoravelmente para ocupação e proteção do solo, assim como para ciclagem de nutrientes, auxiliando o retorno de serviços ecossistêmicos. Portanto, os resultados desta pesquisa evidenciam o período para obtenção de propágulos dessa espécie, os quais suportam a formação de mudas que possam dinamizar à restauração ambiental.

Palavras-Chave: dinâmica populacional; fenologia; biodiversidade; ecologia funcional.

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DA ESPÉCIE *TABEBUIA ROSEOALBA* PRODUZIDAS EM SUBSTRATOS COMPOSTOS DE CASCALHO *ONSHORE*. **Mendonça, V.M.M.[1]; Oliveira, M.D.S.[3]; Ribeiro, J.C.[3]; Machado, D.L.[2]; Zonta, E.[3]; Pereira, M.G.[3] .** *[1]Instituto Espinhaço, Biodiversidade, Cultura e Desenvolvimento Socioambiental, Conceição do Mato Dentro, MG, Brasil, [2]Universidade Federal de Jataí, Jataí, GO, Brasil, [3]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Brasil.*

O estudo tem por objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas da espécie *Tabebuia roseoalba* utilizando substratos compostos de resíduo mineral. Para tal, foram utilizadas diferentes proporções de cascalho onshore (resíduo mineral proveniente da abertura de poços de extração de petróleo) e substrato comercial orgânico (Mecplant). Os tratamentos adotados foram T1: 100% Mecplant; T2: 97,5% Mecplant + 2,5% cascalho; T3: 95% Mecplant + 5% cascalho; T4: 92,5% Mecplant + 7,5% cascalho; T5: 90% Mecplant + 10% cascalho. As proporções de cascalho foram limitadas até 10% do volume total do recipiente, devido ao alto teor de sódio. Utilizou-se como recipiente o tubete de polipropileno (280cm^3) para produção das mudas. As sementes foram previamente semeadas em sementeiras com areia lavada e repicadas para os tubetes após 15 dias da germinação. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizados (DIC), sendo cinco tratamentos (T1–testemunha; T2, T3, T4 e T5 – diferentes doses de cascalho), cada tratamento com três parcelas e cinco repetições. Foram mensuradas as variáveis altura (H) e diâmetro de coleto (DC) aos 15, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210 e 240 dias. Até os 120 dias, T2 e T3 apresentaram crescimento em H significativamente maior (H média 21,3 e 22,3cm, respectivamente), a partir dos 150 dias, não foi observada diferença significativa. Para o DC não foram verificadas diferenças significativas. O reaproveitamento do cascalho na composição do substrato em até 5% do volume total, proporcionou desenvolvimento satisfatório com qualidade das mudas, podendo ser utilizado na produção em larga escala da espécie *Tabebuia roseoalba.*

Palavras-Chave: espécies arbóreas nativas; resíduos industriais; reaproveitamento.

SOMBREAMENTO E TAMANHO DE RECIPIENTE NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *MELANOXYLON BRAUNA* SCHOTT. **Castro, A.C.M.[2]; Titon, M.[1] Pereira, I.M.[1]; Farnezi, M.M.D.M.[1]; Gonçalves, J.F.[1].** *[2]Instituto Espinhaço, Conceição do Mato Dentro, MG, Brasil, [1]Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG, Brasil.*

Melanoxylon brauna, conhecida popularmente como braúna, encontra-se na "Lista de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção", sendo necessários estudos para melhor entendimento dos processos ecológicos envolvidos no estabelecimento da espécie. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes níveis de sombreamento e volumes de recipientes, bem como a interação destes na emergência, altura e diâmetro das mudas em fase inicial de viveiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sob delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas os níveis de sombreamento (pleno sol, 30, 50 e 70%) e as subparcelas os tubetes (280 e 800 cm^3). A avaliação se deu 180 dias após a semeadura. O sombreamento de 30%, em comparação com os demais, apresentou maior percentual de emergência em ambos os recipientes (39,06% no tubete 280 cm^3 e 45,83% no tubete 800 cm^3). Em relação à altura, houve diferença significativa apenas entre os sombreamentos, sendo que, 70% e 50% apresentaram maior e menor média, respectivamente (6,82 e 5,74 cm). Apesar dos recipientes não terem diferido estatisticamente, o tubete de 280 cm^3 apresentou maior altura média (6,57 cm). Quanto ao diâmetro, as mudas mantidas em pleno sol obtiveram maior média (2,04 mm). Os recipientes também se diferiram, sendo maior diâmetro médio apresentado no tubete de 280 cm^3 (1,85 mm). Conclui-se que os menores níveis de sombreamento (0 e 30%) promoveram melhores respostas para as variáveis emergência e diâmetro, e o uso do tubete de 280 cm^3 para as variáveis altura e diâmetro.

Palavras-Chave: produção de mudas; luminosidade; espécie nativa; viveiro florestal.

SEMENTES DO Cerrado: RENDA SUSTENTÁVEL, RESTAURAÇÃO E CONSERVAÇÃO. **Motta, C.P.[1]; Camargo, M.E.[1]; Cortes, C.A. [2]; Sampaio, A.B.[3].** *[1]Rede de Sementes do Cerrado, Brasília, DF, Brasil, [2]Associação Cerrado de Pé, Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil, [3]ICMBIO, Brasília, DF, Brasil.*

A Rede de Sementes do Cerrado (RSC) em parceria com a Associação Cerrado de Pé (ACP) e a Universidade de Brasília (UNB), tem disponibilizado no mercado, sementes nativas do Cerrado para restauração ecológica. As sementes comercializadas de espécies nativas herbáceas, arbustivas e arbóreas viabilizam a restauração em larga escala de campos, savanas e florestas no Cerrado. Para isso foram realizados 13 cursos de coleta de sementes e restauração ecológica nas regiões da Chapada dos Veadeiros/GO, Mambaí/GO, P.N. Cavernas do Peruaçu/MG, Patrocínio/MG e Brasília/DF, incentivando a criação de novas cadeias produtivas. Além disso, a RSC tem incidido nas políticas públicas, viabilizando a comercialização de sementes nativas para restauração. Foram comercializadas desde 2017, 23,3 toneladas de 65 espécies, gerando uma renda de R$540.000,00 para as famílias coletoras. As sementes vendidas se destinaram a plantios de restauração, a maior parte por semeadura direta, em UC's, APP's e RL's, ao uso paisagístico e à pesquisa. Estes resultados mostram que houve um aumento do engajamento das comunidades, incluindo mulheres e jovens. O exemplo do trabalho entre a RSC e a ACP vem sendo seguido por outras redes e grupos de coletores em diversas regiões. Além de viabilizar a restauração, a coleta de sementes tem contribuído com a conservação da sociobiodiversidade, conservando as áreas de coleta de sementes, sendo na Chapada dos Veadeiros mais de 900ha. A semeadura direta tem promovido a restauração inclusiva em escala, empoderando comunidades locais, gerando renda e valor ao Cerrado em pé.

Palavras-Chave: coleta de sementes; restauração ecológica; espécies herbáceas e arbustivas; semeadura direta; Cerrado.

SUBSTRATOS DE BIOMASSA SECA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE *HANDROANTHUS IMPETIGINOSUS* (MART. EX DC.) MATTOS (IPÊ ROXO) E DE *SPONDIAS TUBEROSA* ARRUDA (UMBUZEIRO) COMO ESTRATÉGIA NA RESTAURAÇÃO DA CAATINGA. **Costa, I.M.G.D.S.[1]; Campelo, M.J.D.A.[1].** *[1]Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias, Petrolina, PE, Brasil.*

A utilização da biomassa de macrófitas aquáticas pode ajudar na performance do desenvolvimento de mudas e no replantio das mesmas em áreas de solos degradados. Dessa forma, o presente estudo buscou avaliar o potencial de uso de substrato orgânico triturado de *Pistia estratiotes* L. e de *Eichhcornia crassipes* (Mart.) Solms no desenvolvimento de plântulas de *Handroanthus impetiginosus* (ipê roxo) e de *Spondias tuberosa* (umbuzeiro). O experimento foi desenvolvido no campo e no laboratório, no período de 12 meses. As macrófitas aquáticas foram coletadas nas margens do Rio São Francisco, em Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), limpas e, posteriormente, secas em estufa de circulação forçada. Foram utilizadas 200 sementes de cada espécie de planta, submetidas à escarificação mecânica, uso manualmente de lixa e embebição por 24h. O experimento foi realizado através do delineamento inteiramente casualizado com 04 tratamentos e 50 repetições, para cada uma das espécies de macrófitas, pelo período de 30 a 40 dias. Foi observado para *P. estratiotes*, que quanto menor a concentração de macrófita maior a germinação e desenvolvimento das plântulas. Já para *E. crassipes* o efeito foi contrário, maiores concentrações apresentaram maiores taxas germinativas. Assim, o teor de matéria seca de *E. crassipes* oferta maior valor substancial às espécies nativas da Caatinga do que *P. estratiotes* L., uma vez que ipê roxo e umbuzeiro apresentaram boa performance de desenvolvimento inicial.

Palavras-Chave: ecossistemas; plantas nativas; áreas degradadas; Caatinga.

BIOECONOMIA NO CENTRO DO DEBATE SOBRE RESTAURAÇÃO NA AMAZÔNIA. **Rodrigues, F.[1]; Conrado, D.[2]; Stefani, F.[3]; Kanashiro, M.[4]; Freire, R.[5]; Nogueira, T.[6] .** *[1]Diálogo Florestal, Curitiba, PR, Brasil*, *[2]Aliança pela Restauração na Amazônia - São Luiz - Maranhão, Brasil, [3]100% Amazonia, Belém, PA, Brasil, [4]Embrapa Amazonia Oriental, Belém, PA, Brasil, [5]The Nature Conservancy (TNC), Belém, PA, Brasil, [6]Restauragro, Alta Floresta, MT, Brasil.*

A bioeconomia é um tema cada vez mais discutido internacionalmente, e na Amazônia cada vez mais no contexto da restauração florestal de ambientes degradados. A Aliança pela Restauração na Amazônia em um de seus projetos levantou 2.773 iniciativas de restauração, dos quais 1.643 foram Sistemas Agroflorestais, considerados ótimas oportunidades de recompor áreas degradadas e que estão associados a possibilidade de geração de renda em diferentes segmentos produtivos, incluindo as comunidades locais. Esse levantamento resultou em um documento com recomendações sobre os processos de restauração relacionados a bioeconomia, as quais se destacam: i) Biotecnologia baseada na biodiversidade de espécies em larga escala; ii) Bioeconomia florestal como vetor do desenvolvimento econômico associado à valorização dos conhecimentos tradicionais, conservação e restauração, com equidade de gênero e inclusão social; iii) Uso de espécies botânicas que promovam a segurança alimentar e geração de benefícios a curto, médio e longo prazos; iv) Geração de conhecimento e desenvolvimento de mercado para os produtos e serviços das florestas restauradas; v) Viabilização de linhas de crédito para promover a bioeconomia e as cadeias produtivas sustentáveis; vi) Isenções tributárias e subvenções para alavancar a cadeia da restauração e da bioeconomia, os impostos sobre sementes nativas, por exemplo, representam um claro encargo para os produtores; vii) Criação de programa de formação e aceleração de novos negócios relacionados à restauração; viii) Garantia da assistência técnica e extensão rural. Somente nesse contexto, a bioeconomia da restauração promoverá o fortalecimento das cadeias produtivas sustentáveis e o desenvolvimento endógeno na Amazônia.

Palavras-Chave: bioeconomia; restauração; inclusão social.

ANÁLISE QUANTITATIVA DAS ESPÉCIES DOADAS PELO INSTITUTO ÁGUA E TERRA/PR PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Santos, A.A.[1]; Silveira, D.[1]; Delitsch, A.P.[1]; Rosa, C.M.[1]; Gomes, L.P.[1]; Barros, A.P.S.[1] .** *[1]Instituto Água e Terra - Curitiba - PR, Brasil.*

O objetivo foi analisar a adequação das quinze espécies mais doadas pelo Instituto Água e Terra para cada finalidade em consonância com o propósito de restauração ambiental de acordo com o grupo funcional e classe sucessional no período de 01/01/2019 a 30/06/2021. Os dados foram obtidos pela seleção do filtro período e finalidade do Sistema de Gestão Ambiental do Governo do Estado do Paraná. Foram estabelecidas as finalidades relacionadas à restauração e para cada, analisou-se as quinze espécies mais doadas, exceto Reposição Florestal Obrigatória (10) e recomposição de Unidade de Conservação (12), relacionando cada espécie com seu grupo funcional e classe sucessional. Para as finalidades Cumprimento de Termos de Compromisso de Restauração, Condicionante de autorizações florestais e licenciamentos ambientais e Recomposição de APP, 60% das mudas são não-pioneiras e 73% de diversidade. As finalidades de Enriquecimento de Fragmentos Florestais, Recomposição de RL e Reflorestamento com Espécie Nativa receberam 67% de mudas não-pioneiras e mais de 80% de diversidade. Para as finalidades Recomposição de UC e Reposição Florestal Obrigatória, mais de 80% são não-pioneiras e mais de 90% de diversidade, enquanto Projetos de Recomposição Financiados com Recursos Públicos receberam 53% de não-pioneiras e 73% de diversidade. Conclui-se que a maioria das mudas para restauração pertencem ao grupo funcional diversidade e a classe sucessional não-pioneira, mostrando-se adequada para a maioria das finalidades. No entanto, pode haver incremento da doação de espécies pioneiras para a Recomposição de APP, RL e Reposição Florestal, dependendo do diagnóstico do projeto de restauração.

Palavras-Chave: destinação; sucessional; restauração; diversidade; não-pioneira.

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO DA DESTINAÇÃO DAS MUDAS PRODUZIDAS PELOS VIVEIROS DO INSTITUTO ÁGUA E TERRA ENTRE 2019 E 2020. **Santos, A.A.[1]; Gomes, L.P.[1]; Silveira, D.[1]; Rosa, C.M.[1]; Delitsch, A.P.[1]; Barros, A.P.S.[1].** *[1]Instituto Água e Terra, Curitiba - PR, Brasil.*

O Instituto Água e Terra possui 19 viveiros que produzem mais de 80 espécies florestais nativas do Paraná, os viveiros distribuídos por todo o estado. A Portaria IAT 386/2020 regulamenta a doação e destinação das mudas, em seu artigo 1º e estabelece que a doação das mudas deve atender prioritariamente aos produtores rurais com imóveis até quatro módulos fiscais, seja em recuperação das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal, dos Corredores de Biodiversidade e demais áreas degradadas. O Sistema de Gestão, módulo "Produção de Mudas Nativas", faz a gestão e controle das atividades pertinentes aos Viveiros Florestais, além de ser uma solução informatizada, pois permite aos usuários a requisição de mudas via Internet. Através da análise de relatórios dos anos de 2019 e 2020, verificou-se que de um total de 2.930.897 mudas doadas, 26,38% foram destinadas a recomposição de áreas de preservação permanente – APP (773.213 mudas), 11,87 % para recomposição de reserva legal - RL (347.879 mudas), 9,43 % para reflorestamentos com espécie nativas (276.426 mudas) e 52,32 % para outros fins (Recomposição em Unidade de Conservação, Condicionantes para Licenciamento Ambiental, Cumprimento de Termo de Compromisso de Infração Ambiental, Enriquecimento Florestal, entre outros). Portanto, no Paraná 38,25 % das mudas produzidas nos viveiros do Instituto foram destinadas para recomposição de APP e RL. Ressalta-se que a destinação de mudas para recomposição de RL e APP tende a aumentar posteriormente em decorrência das demandas do Programa de Regularização Ambiental – PRA e do Programa "Paraná Mais Verde".

Palavras-Chave: sistema; destinação; mudas; recomposição; nativas.

EFEITO DOS SUBSTRATOS NO DESEMPENHO GERMINATIVO DE ESPÉCIES DE *FRAILEA* E *PARODIA* (CACTACEAE). **Santtanna S.R.[1]; Farias-Singer, R.[2]; Becker, R.[1]; Dal R.I., L.[2]; Bustos Singer, R.[1].** *[1]Depto. Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, [2]Jardim Botânico de Porto Alegre/DBIO/SEMA, RS, Porto Alegre, RS, Brasil.*

Cactaceae é representada no Rio Grande do Sul com 65 espécies, sendo que 53 destas estão em alguma categoria de ameaça de extinção. As espécies estão distribuídas principalmente nos gêneros *Parodia* e *Frailea*, que ocorrem em afloramentos rochosos, paredões areníticos ou basálticos ou em solos arenosos. Estas plantas de formato globoso ou colunar apresentam diversidade de formas de espinhos e flores grandes e de colorido intenso. Em decorrência disso, são almejadas por produtores de plantas e colecionadores do mundo inteiro. Assim, tanto a coleta predatória como a perda de hábitat têm colocado muitos cactos em perigo de extinção. No intuito de mitigar essa situação nos propusemos a estudar a germinação de sementes de cinco espécies de *Frailea* e seis de *Parodia* em diferentes substratos para a produção de mudas para restauração ecológica. Os testes foram realizados utilizando três tratamentos combinados com diferentes concentrações de substrato (arenito, basalto e granito misturados com terra preta nas proporções 3:1, 1:1 e 1:3). Utilizou-se 100 sementes de cada uma das 11 espécies para cada tipo de substrato, totalizando 13.200 sementes. Contou-se diariamente o número de indivíduos germinados até atingirem a curva de estabilidade de germinação, que ocorreu em aproximadamente 30 dias. Os dados foram submetidos ao teste do qui-quadrado de Pearson. Como resultado, cinco espécies (duas *Frailea* e três *Parodia*) tiveram resultados estatisticamente significativos para alguns tratamentos; com destaque para parodia neohorstii no tratamento com casca de arroz (1:3), onde foi a única a obter um índice acima do esperado para este substrato.

Palavras-Chave: cactos; conservação; germinação.

A CONSTRUÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIO DO CENTRO DE EXCELÊNCIA EM RESTAURAÇÃO (CER) – INOVAÇÃO, APOIO E FORTALECIMENTO DA CADEIA DE RESTAURAÇÃO NO OESTE DA BA.

Cortez, M.G.[2]; Da Rosa, G.B.[3]; De Paula, H.M.[1]; Silva, D.A.[3]; Silva, D.A.[3]. *[1]Conservação Internacional, Barreiras, BA, Brasil, [2]Cortez Soluções Ambientais (CSA) - Barreiras - BA, Brasil, [3]Parque Vida Cerrado, Barreiras - BA, Brasil.*

A construção do Modelo de Negócio do Centro de Excelência em Restauração (CER) – inovação, apoio e fortalecimento da cadeia de restauração no oeste da BA. O Centro de Excelência em Restauração (CER) é uma iniciativa do Parque Vida Cerrado, apoiado pela CI- brasil trazendo a inovação a partir do arranjo de stakeholders e na abordagem da cadeia de restauração. A partir da realização de 04 workshops com atores estratégicos, utilizou-se a abordagem do Design Thinking buscando enxergar futuros desejáveis para os negócios a partir de sete etapas. Na pesquisa com clientes foram evidenciadas duas questões: a. Não há disponibilidade de sementes em quantidade e qualidade e, b. Sem informações sobre financiamento bancário para restauração. Embora haja disposição dos clientes fazerem suas restaurações no período entre 5 a 10 anos, fatores como: ausência de mão de obra qualificadas e juros baixos são impeditivos. Portanto, o CER iniciou sua atuação com 02 pacotes:1. Viveiro reestruturado e regularizado (comercial e educador) e 2.Serviços de Restauração. Este último conta com adesão de consultores da região, capacitados nas novas tecnologias de restauração, e passam a ser parceiros de implementação. A implantação da "vitrine da restauração" (área de 10 ha), que contribui para a melhoria dos procedimentos técnicos-administrativos, disseminação de conhecimento, viabilizando a redução dos custos e melhora a eficiência dos modelos de restauração, aumentando a articulação junto aos detentores de passivos ambientais e possíveis parceiros no tema, fará do CER ser em breve um catalizador da cadeia de restauração no Oeste da BA.

Palavras-Chave: centro de excelência em restauração; cadeia da restauração; oeste da BA; modelo de negócios.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS: INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE *RUPRECHTIA LAXIFLORA* MEISN.

Oliveira, T.R.S.[1,2]; Nunes, N.[3]; Nunes, E.M.B.[1]; Silva, A.C.C.P.[1]. Siqueira Filho, J.A. [1,3]. *[1]Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga, CRAD/UNIVASF – Petrolina, PE, Brasil, [2]Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza - CE, Brasil, [3]Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF, Petrolina, PE, Brasil.*

O aumento da temperatura global pode interferir na distribuição geográfica de espécies. *Ruprechtia laxiflora* Meisn. Polygonaceae, conhecida popularmente como pau - caixão é uma espécie típica das matas ciliares de rios e riachos intermitentes na Caatinga. Este trabalho teve como objetivo observar o comportamento de germinação de *R. laxiflora* sob diferentes temperaturas. Para cada temperatura (25°C, 30°C, 35°C e 40°C), foram feitas quatro repetições com 25 sementes, acondicionadas em caixas Gerbox com papel filtro umedecido e expostas a fotoperíodo de 12h sem estresse hídrico. O maior percentual de germinação (76%), foi obtido com temperatura de 25°C. Esse percentual reduziu para 40% na temperatura de 30°C e para 31% a 35°C. A 40°C não houve germinação. O aumento da temperatura, associado ao estresse hídrico, pode ocasionar a redução de áreas aptas para a espécie na Caatinga onde as temperaturas máximas, em algumas regiões, já atingem 40°C. Em Jaguarari - BA, onde a espécie ocorre naturalmente e tem sido utilizada para recuperação de áreas degradadas, a temperatura média anual é de 26,5°C. Com a elevação da temperatura prevista entre 3,5°C e 4,5°C até 2100, e a redução de precipitação, a espécie pode vir a ter sua população local radicalmente reduzida ou extinta, devido a ausência de condições favoráveis para germinação e estabelecimento de seus diásporos, associado a predação por caprinos, criados de forma extensiva na região.

Palavras-Chave: estresse hídrico; recuperação de áreas degradadas; Caatinga.

PADRONIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO RÁPIDA DA QUALIDADE DE SEMENTES FLORESTAIS PELO TESTE DE TETRAZÓLIO. **Teração, B.S.[1]; De Almeida, L.S.[1]; Piña-Rodrigues, F.C.M.[1].** *[1]Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR - Sorocaba - SP, Brasil.*

O potencial de uso do teste de tetrazólio para avaliação rápida de lotes de sementes evidencia a necessidade de protocolos para a sua aplicação em espécies florestais. Neste trabalho buscou-se analisar a eficiência do teste de tetrazólio como técnica para fornecer rápida e segura informação sobre a qualidade das sementes. Para a realização dos testes, as sementes de *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S. Irwin Barneby e *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton Rose., após escarificação, e de *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Mattos, foram submetidas a três concentrações de solução de 2, 3, 5 trifenil cloreto de tetrazólio (0,075; 0,5 e 1%), por diferentes tempos de imersão a 40°C. Cada semente foi analisada e categorizada em três classes de vigor, conforme a presença, extensão e posição de manchas. As sementes de *H. chrysotrichus* obtiveram coloração nas três concentrações, mas apenas em 0,5 e 0,075% não houve diferença estatística com o teste de germinação. Já as sementes de *S. macranthera* e *S. polyphylla* obtiveram uma coloração adequada apenas nas concentrações de 0,5 e 1%. Recomenda-se a adoção da concentração de 1% por 20 horas para as sementes de S. macranthera ou 0,5% por 24 horas, caso o tempo não seja um fator limitante. Para *S. polyphylla* a concentração mais adequada foi de 0,5%, por 6 horas, pois utiliza uma menor quantidade de sal de tetrazólio, diminuindo seu custo. E no caso do *H. chrysotrichus*, com imersão direta das sementes, recomenda-se a concentração de 0,5% por 6 horas ou 0,075% por 12 horas.

Palavras-Chave: viabilidade; análise de sementes; teste de vigor.

EFFECT OF DRYING ON THE DIASPORES OF *LITHRAEA MOLLEOIDES* (VELL.) ENGL. (ANACARDIACEAE): THE IMPORTANCE OF DEVELOPING PROTOCOLS FOR NATIVE SEEDS. **Gallará, F.A.[1]; López Tapia, M.F.[1]; Zeballos, S.R.[2]; Brailovsky, V.[1]; Maggi, M.E.[1].** *[1]Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba, Argentina, [2]Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, CONICET--UNC, Argentina.*

The lack of knowledge on the use and management of native seeds is one of the main limitations in ecological restoration practices. *Lithraea molleoides* is a native tree from South America highly demanded for reforestation. Previous studies have observed morphological structures in the diaspores frequently associated with the presence of impermeability in their coats. This could be related to the variability in the germination response previously recorded in the literature. In this study, we evaluated the effect of drying on germination, seed moisture content, viability and impermeability of *L. molleoides* diaspores. Ripe diaspores were collected from 15 individuals in Córdoba, Argentina. Diaspores from each individual were kept separately, dried at room conditions for 8 months and then desiccated using silica gel for 3 months. Seed moisture content, viability, germination at 30/20ºC, and the percentage of impermeable seeds (registered in those non-germinated seeds) were evaluated at different times (t0: fresh diaspores, t1 and t2: 5 and 8 months after collection, respectively, and t3: desiccated diaspores). We observed a general pattern from all individuals. Seed viability did not vary significantly with drying time. Seed germination reduced and seed impermeability increased significantly as seed moisture content decreased during drying. These results suggest that physical dormancy (i.e.: seed impermeability) in *L. molleoides* might develop after diaspore maturation drying and would depend on seed moisture content reached by diaspores. Therefore, sowing fresh seeds or applying an adequate pretreatment to release dormancy is recommended to optimize *L. molleoides* diaspores use.

Palavras-Chave: seed dormancy; seed desiccation; ecological restoration; impermeable seed coat; mountain chaco.

MOBILIZAÇÃO DE GRUPOS POTENCIAIS PARA COMPOR UMA REDE DE SEMENTES. **Silva, R.R.P.[1]; Eichholz, L.L.[1]; Campos-Filho, E.M.[2], De Souza, B.D.F.[1], Ribeiro, L.[3], Freitas, J.[3].** *[1]Associação Rede de Sementes do Xingu, Canarana, MT, Brasil, [2]Instituto Socioambiental, São Paulo, SP, Brasil, [3]Cepan, Recife, PE, Brasil.*

A demanda crescente por sementes para atender projetos de restauração ecológica, principalmente via semeadura direta, tem o potencial de trazer benefícios socioeconômicos para comunidades tradicionais e agricultores familiares, ressignificando a relação destes com a natureza, e trazendo possibilidade de uma complementação de renda advinda destas atividades. Para se consolidar uma cadeia de produção de sementes com a quantidade e qualidade que o mercado precisa, o trabalho em rede tem se mostrado uma alternativa eficaz. Para formar uma rede ecológica e culturalmente diversa, é necessário identificar potenciais atores sociais. Em 2019, iniciou-se às atividades do projeto "Rede de Sementes e Mudas da Bacia do Rio Doce", uma iniciativa da Fundação Renova em parceria com o CEPAN, a UFSCAR e a ARSX, visando consolidar uma rede que produza insumos para restauração de áreas na bacia do rio Doce. Com o objetivo de identificar e mobilizar atores sociais para integrar a rede, foi lançado um edital de convocação divulgado em vários meios de comunicação que possibilitasse alcançar toda a bacia do rio Doce. O alcance do edital foi de 39 inscrições, sendo 351 pessoas distribuídas nos estados de MG, Espírito Santo, BA e São Paulo, dessas inscrições, 26 são no território da bacia e atingidos diretamente pela barragem do Fundão (Mariana/MG). A rede rio Doce vem se consolidando a partir da mobilização de grupos inscritos no edital e até o presente momento cinco grupos estão mobilizados e participando das atividades de capacitação em produção de sementes e gestão organizacional.

Palavras-Chave: diversidade; atores sociais; semeadura direta; restauração.

TEMA 3:
Políticas públicas e governança: CAR, PRA e PRAD, escala de restauração; Pagamento por Serviços Ambientais; extensão e capacitação; comunicação, planejamento e definição de áreas prioritárias.

PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL (PRA) NO PAMPA: URGENTE INICIAR E PRIORIZAR MUNICÍPIOS CRÍTICOS. **Dutra Da Silva, R.[1]; Overbeck, G.E.[1]; Pillar, V.D.P.[1]; Vélez--Martin, E.[2].** *[1]Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, [2]Geokarten Tecnologia da Informação Ltda, Santa Maria, RS, Brasil.*

O Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg) fixa meta de recuperação de 300.000 hectares no bioma Pampa. Contudo, mesmo com a criação do PRA na Lei nº 12.651/2012 e regulamentação de diretrizes nacionais no Decreto nº 8.235/2014, até o momento o programa não foi iniciado no Estado do Rio Grande do Sul. Sabidamente este significativo atraso traz prejuízos ao cumprimento das metas nacionais em resposta às mudanças climáticas, ao efetivo cumprimento da legislação ambiental, e à prestação de serviços ambientais decorrentes da recuperação de áreas de preservação permanente e reservas legais pendentes nas propriedades rurais. Neste contexto, áreas suprimidas ilegalmente ou áreas de reservas legais em déficit, e que deveriam ser recuperadas, continuam sob uso não previsto na legislação, especialmente agricultura. Em levantamento realizado pela rede de pesquisadores Rede Campos Sulinos, com base em imagens de satélite do Projeto Mapbiomas, estimou-se uma perda de cerca de 125 mil hectares de campos anualmente, e contabilizando as perdas até 2018, foram identificados os municípios em situação péssima quanto ao percentual de remanescentes de vegetação nativa campestre, sendo eles: Santa Bárbara do Sul (3%), Palmeira das Missões (3%), Cruz Alta (6%), Santa Vitória do Palmar (12%), Tupanciretã (16%), Júlio de Castilhos (17%), Jóia (18%) e Arroio Grande (25%). Com estes dados, entende-se como urgente a necessidade de regulamentação e efetiva implementação do PRA no bioma, e que os municípios em situação péssima sejam priorizados na análise do Cadastro Ambiental Rural e termos de compromisso do PRA.

Palavras-Chave: PRA; Pampa; recuperação; vegetação campestre.

APOIO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL DOS ESTADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA LEI DE PROTEÇÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA (LPVN). **De Paula, H.C.[1]; Da Silva, A.C.[2]; Martinez, M.I.[1]; Barcelos, K.[1]; Saliba, A.[1]; Coutinho, B.[1].** *[1]Conservação Internacional do Brasil, Barreiras, BA, Brasil), [2]Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA, Salvador, BA, Brasil.*

O Brasil é destaque no mercado agropecuário mundial e tem potencial de produzir commodities de alta qualidade respeitando a legislação ambiental. Este trabalho apresenta um estudo sobre regularização ambiental, resultado de parceria entre CI-Brasil e governo estadual da BA para a implementação da LPVN no MATOPIBA. Foram fortalecidas ferramentas para análise e validação de cadastros, por meio de treinamentos com servidores estaduais e da padronização de processos e procedimentos técnicos, administrativos e legais. O projeto acompanhou análises de 233 cadastros de propriedades rurais com área de 197.531ha; destes, 126 (54%) com área total de 136.401ha (69%) apresentaram declaração de de APPs e RLs de 37.133ha, que representa 27% da área total dos 126 cadastros filtrados. Para estes imóveis foram encontrados apenas 463ha de passivo para restauração (1,2% do total). Destes cadastros no SEIA-BA constam apenas 10 PRADAs formalizados para recomposição de 168ha (36% do passivo encontrado). Porém, não atenderam a certos requisitos de monitoramento para atestar a recomposição dos passivos. Neste sentido, tem sido realizadas melhorias de funcionalidades do SEIA-BA e sua interface com o SIGWeb GeoBA, facilitando o processo de declaração, consultas, análises, validação, armazenamento e disponibilização dos dados geoespaciais, incluindo passivos de APPs e RLs. O fortalecimento de capacidades institucionais, o desenvolvimento de ferramentas processuais mais eficientes, junto às Secretarias Estaduais, e o apoio técnico à produtores rurais são contribuições importantes do terceiro setor para a implementação da LPVN. Contudo, a regularização ambiental depende do comprometimento formal dos produtores rurais e da capacidade de fiscalização do Estado.

Palavras-Chave: CAR; PRA; sistemas SIGWeb; restauração florestal.

RADAR DE SUSTENTABILIDADE DO MATOPIBA: UMA FERRAMENTA PARA DAR SUPORTE NO PROCESSO DE RESTAURAÇÃO. **Saliba, A.S.[1]; Coutinho, B.[1]; Martinez, M.[1]; Barcelos, K.[1]; Loyola, R.[2]; Pereira, O.[3];** *[1]Conservação Internacional Brasil, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; [2]Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; [3]The Nature Conservancy - TNC, São Paulo, SP, Brasil.*

O Radar de Sustentabilidade é uma ferramenta de acesso público desenvolvida pela CI-Brasil para apoiar o processo de tomada de decisão sobre o uso do território, com o objetivo de orientar o planejamento territorial integrado de paisagens produtivas sustentáveis na região do Matopiba. A partir da integração de feições geográficas ambientais, legais e econômicas, o Radar é um recurso que atua como suporte para processos de análise do território, sob aspectos relacionados com a conservação da natureza, restauração da vegetação nativa e produção agrícola sustentável. A ferramenta está dividida em três eixos temáticos - Conservação, Produção Sustentável e Restauração, constituídos por 10 indicadores, que por meio de cálculos específicos, recebem uma classificação com gradiente de valores normalizados e hierarquizados permitindo uma visão integrada da paisagem. O Radar permite realizar comparações entre os municípios, indicando os que têm práticas mais sustentáveis e os que mais negligenciam a conservação dos recursos naturais, ou ainda tem maiores necessidades de restauração. O eixo de restauração, apresenta 3 indicadores principais: demanda de restauração em pasto degradado; passivos ambientais em áreas de preservação permanente; e áreas prioritárias para restauração. No Radar é possível identificar e localizar no Matopiba, 7 milhões de hectares de microbacias prioritárias para restauração nas classes mais altas, 5,2 milhões de hectares de pasto degradado, sendo 300 mil hectares com baixa aptidão e 780 mil hectares de passivos em APPs. Com o RADAR de Sustentabilidade é possível priorizar áreas nas diferentes escalas, garantido mais eficiência e benefícios ecológicos da restauração.

Palavras-Chave: MATOPIBA; sustentabilidade; restauração; conservação ; produção sustentável.

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA REGENERAÇÃO NATURAL ASSISTIDA NA AMAZÔNIA. **Sarlo, L.A.M.; Coutinho, B.H.[1]; Martinez G., M.I.[1]; Celentano, D.[1]; Barbosa, L.[1]; Saliba, A.[1].** *[1]Conservação Internacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.*

A Regeneração Natural Assistida (RNA) é um método passivo de restauração florestal, no qual áreas com alta resiliência são protegidas de distúrbios visando facilitar a sucessão natural. Neste sentido, a CI desenvolveu um protocolo de identificação de áreas prioritárias para a RNA, contemplando dados sobre políticas para o planejamento territorial, características fundiárias, biodiversidade, serviços ecossistêmicos, dinâmica de regeneração e degradação da cobertura florestal e custo de oportunidade de uso da terra. A priorização foi realizada no bioma Amazônia, em áreas desmatadas, com florestas degradadas ou em regeneração, utilizando o método Analytic Hierarchy Process (AHP) para ponderações e atribuição de valores de importância entre classes e camadas. O protocolo contempla seis etapas de integração das 84 classes em 19 camadas, selecionadas, classificadas e validadas por especialistas com base em suas preferências na hierarquia de informações para o processo de tomada de decisão. O resultado é uma camada de feições geográficas com gradiente de valores normalizados e hierarquizada em 5 classes de prioridades; categorizada por tamanhos de polígonos contínuos. As duas classes mais prioritárias foram utilizadas para cruzamentos com diferentes territorialidades, a fim de quantificar o potencial e subsidiar a identificação de melhores ações para cada área. O método proposto pode ser utilizado para priorizar ações nacionais de restauração e aumentar a eficiência tanto no planejamento quanto na implementação. O diferencial do protocolo é identificar áreas prioritárias extensas e contínuas, considerando o contexto territorial para orientação de futuras ações, para maximização dos benefícios ecológicos, socioeconômicos e garantia da governança aos processos.

Palavras-Chave: restauração florestal; áreas prioritárias; Amazônia.

WHAT ARE THE REAL CHANCES OF SUCCESS OF THE UN DECADE ON RESTORATION AND THE BONN CHALLENGE? LESSONS FROM THE PAST AND POSSIBLE PATHWAYS. **Luz, M.L.A.[1].** *[1]Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura (CEEMA), Brasília - DF, Brasil, Universidade de Brasília (UNB), Brasília - DF, Brasil.*

We are entering the third decade that foresees major global commitments in the pursuit of sustainable development and reversal of human impacts on ecosystems. This article does a qualitative analysis of information from the main progress reports of recent agreements related to the environment, to provide an overview of what we have achieved and shed light on the real capacity that we, as a society, have in order to achieve the proposed goals for the near future, especially the Bonn Challenge already underway and the recently launched UN Decade on Restoration. The analysis also includes reports on the investment landscape and financial scenario for financing the activities needed to meet the proposed targets. However, the history does not leave us optimistic, since none of the 2010 and 2020 targets of the Convention on Biological Diversity were completely achieved, and the Kyoto Protocol was reformulated into the Paris Agreement with new targets for 2023. What factors can be attributed to these failures? Are the governments entirely responsible for the commitments they choose to take part in, or does the private sector need to step up more forcefully? Results suggest that better tools for measuring and tracking goals are needed globally, and better information sharing at local, regional, national, and global levels is imperative. The main conclusion is that profound changes in the financial system are needed to scale the investments needed towards the targets, to make it possible to reverse the impacts of human actions on the environment.

Palavras-Chave: Bonn Challenge; UN decade on restoration; investment landscape; global commitments; environmental targets.

DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA PARA ESTIMAÇÃO DE ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DE PROPRIEDADES RURAIS DO DF COM BASE NOS DADOS DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR).

Souza, R.M.[1]; Angelo, H.[1]; Santos, D.D.S.[1]. *[1]Universidade de Brasília - Brasília - DF, Brasil.*

A Lei 12.651 / 2012, que sanciona a legislação brasileira de Proteção à Vegetação Nativa (LPVN), estabeleceu a necessidade de mapeamento da cobertura vegetal das propriedades rurais para viabilizar sua regularização ambiental. Para a realização desse mapeamento, foi instituído o Cadastro Ambiental Rural (CAR) – cadastro obrigatório para integração das informações ambientais dessas propriedades. O objetivo deste trabalho foi construir indicadores ambientais, estabelecendo-os com base nas diretrizes da LPVN, e a partir de então gerar índices de sustentabilidade para verificar o desempenho ambiental das propriedades rurais do Núcleo Rural Pipiripau - Brasília, Brasil. Os dados foram coletados a partir das informações declaradas no CAR, extraídas da base de dados do Instituto Brasília Ambiental (IBRAM). Obteve-se uma amostra de 169 propriedades. A metodologia de análise fatorial foi utilizada para que fosse possível avaliar a situação de sustentabilidade ou não das propriedades. Os resultados alcançados permitem afirmar que a maioria das propriedades (91,49%) se encontram em estado de insustentabilidade severa. Os resultados mostram que os limites de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente estão sendo ultrapassados e que os remanescentes de vegetação nativa, quando existem, não estão em proporção suficiente ao tamanho da propriedade de acordo com o que a legislação exige. O modelo proposto e os indicadores ambientais construídos, mostraram ser uma ferramenta eficiente, prática e de baixo custo para um diagnóstico satisfatório sobre a mensuração da sustentabilidade das propriedades rurais brasileiras e na identificação de situações positivas de manejo e quando necessária, restauração ecológica frente as exigências da LPVN.

Palavras-Chave: desenvolvimento rural; indicadores de sustentabilidade; índices de sustentabilidade; legislação ambiental.

REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATÓRIA COMO INSTRUMENTO INDUTOR DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA.

Urruth, L.M.[1]; Bassi, J.B.[1]. *[1]Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul, Porto Alegre,RS, Brasil.*

No esteio da Década da Restauração Ecológica (2021-2030), a SEMA/RS criou o Programa Estadual para Recuperação de Vegetação Nativa que tem como uma das prioridades desenvolver mecanismos de custeio para a restauração. Um desses instrumentos, com potencial subexplorado, é a Reposição Florestal Obrigatória (RFO). Originalmente associada à reposição de estoque florestal, hoje ganha propósito conservacionista quando ressignificado para um contexto de compensação ambiental visando restauração ecológica. A Instrução Normativa SEMA 01/2018 define regras para o cumprimento da RFO de três formas: compensação por área ecologicamente equivalente, por plantio de mudas e por conversão em projetos técnicos. O objetivo deste estudo é avaliar o potencial da RFO para a indução de ações de restauração ecológica e conservação. Foram analisados projetos de RFO em suas três modalidades, entre 2017 e 2021. Estes abrangem 38 projetos de compensação por área equivalente, totalizando 1.132,2 ha de conservação (média = 29,8 ha); 333 projetos de plantios de mudas, totalizando 226,6 ha (média = 1,1 ha); e 22 projetos técnicos de restauração. Estes últimos abarcam ecossistemas florestais, campestres, savanóides e costeiros, totalizando 1.055,83 ha e um investimento de R$6.913.683,76. As temáticas mobilizadas nos projetos técnicos abrangem principalmente agroflorestas, controle de espécies exóticas invasoras, além de pesquisa aplicada, uso e conservação da sociobiodiversidade e apoio à cadeia produtiva da restauração (bancos de germoplasma e viveiros). A RFO se revela um instrumento legalmente vigente de compensação ambiental com grande potencial, dependendo apenas do seu direcionamento pelo órgão ambiental como política pública para a promoção da restauração ecológica.

Palavras-Chave: restauração ecológica; política de restauração; legislação ambiental; gestão ambiental pública; conservação de biodiversidade.

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO CAR POR MEIO DO PROJETO RESTAURA ALTO VALE.

Prochnow, M.[1]; Dick, E.[1]; Schaffer, C.[1]. *[1]Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida, Atalanta, SC, Brasil.*

A implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e dos Programas de Regularização Ambiental (PRA) podem ter apoio efetivo a partir da implantação de projetos de restauração financiados através de editais públicos, como os do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES. O objetivo do trabalho é avaliar como projetos como o Restaura Alto Vale, executado pela Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida (Apremavi) e financiado pelo BNDES, podem contribuir para implementação do CAR e apoiar a elaboração de Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA).Para participar do projeto, as propriedades precisam estar cadastradas no CAR e após visita de campo são inseridas no Portal Ambiental da Apremavi, plataforma online de dados geográficos desenvolvida com uso de sensoriamento remoto, imagens de satélite e drones que permite a elaboração do projeto de restauração, e, com apoio do levantamento de dados em campo, a mensuração dos avanços e da efetividade da restauração nas paisagens. O Portal Ambiental possibilita que o proprietário da área restaurada tenha acesso às informações cadastradas, e que os parceiros e o público em geral acompanhem o quantitativo de áreas restauradas. Iniciado em 2018, em 42 meses o projeto Restaura Alto Vale cadastrou 666 propriedades rurais no portal ambiental, todas inscritas no CAR. Nessas propriedades, 868 áreas estão em processo de restauração, totalizando 280 hectares. A plataforma é um instrumento de transparência pública. O projeto técnico que resulta do cadastramento no Portal Ambiental pode ser utilizado como PRADA, atendendo às exigências do PRA.

Palavras-Chave: CAR; PRA; PRADA; governança; monitoramento.

DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO PRA NO ESTADO DO PARANÁ.

Zanelatto, V.L.[1]; Dick, E.[1]. *[1]Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida, Atalanta, SC, Brasil.*

O avanço na implementação do Programa de Regularização Ambiental - PRA no Paraná está condicionado a uma série de medidas de competência do governo do Estado, através do Instituto Água e Terra - IAT. Esta análise busca identificar os desafios para a aplicação integral da Lei Nº 12.651/2012 (Código Florestal). A Portaria do IAT Nº 170/2020 define os procedimentos de elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução do PRAD, em consonância com a Instrução Normativa Nº 3/2020. O assunto foi discutido durante live realizada em 16/09/2020 pelo Fórum Florestal PR e SC, iniciativa integrante do Diálogo Florestal, que reúne ONGs, Academia e empresas do setor florestal. Os principais desafios para a evolução do trabalho são a verificação das informações do CAR e realização das retificações necessárias; que devem ser feitas antes do avanço com o PRA . Um método para a revisão automatizada do CAR trará velocidade ao processo, e está sendo desenvolvido pelo Serviço Florestal Brasileiro. Nesse sentido, identifica-se a necessidade de esforços por parte da esfera pública para que o processo de realização do CAR e do PRA ocorra com celeridade. A versatilidade de aplicações que o cadastro tem para o planejamento de propriedades, análise da hidrografia e projetos de restauração é consenso entre os participantes do Fórum Florestal. A utilização do cadastro perpassa a esfera pública; os demais setores pretendem colaborar com a regularização de propriedades e restauração de áreas degradadas, além de utilizar os dados para o planejamento de ações socioeconômicas sustentáveis.

Palavras-Chave: CAR; PRA; governança.

RESTOR: UMA PLATAFORMA INTERNACIONAL PARA INFORMAR E CONECTAR PROJETOS DE RESTAURAÇÃO DE ECOSSISTEMAS.

Duarte, M.M.[1]; Delgado, G.[2]; Schweizer, D.[2]. *[1]Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" /ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil, [2]RESTOR, Suíça.*

Em junho deste ano, iniciou-se a Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas, na qual países e organizações adotaram metas ambiciosas de conservação e de restauração de ecossistemas, a fim de parar e reverter a perda de biodiversidade, a crise climática e a poluição. Para cumprir com tais metas, é fundamental a efetiva coordenação e o monitoramento de projetos. Nesse contexto, surgiu RESTOR, uma plataforma que une e apresenta dados biofísicos, e em breve socioeconômicos, em escala global, servindo como base para planejar e monitorar ações de restauração ecológica. Nela, usuários encontram imagens de satélite de alta resolução (até 50 cm), em série temporal de 11 anos, além de ampla gama de dados de modelos de predição. Organizações e público em geral, interessados na restauração de ecossistemas, podem exibir suas áreas em mapa global, consultar predições de modelos biofísicos e compartilhar informações de seus projetos com o resto do mundo. RESTOR também se trata da edificação de uma comunidade, na qual usuários podem encontrar outros, ao seu redor, que também praticam restauração, podendo acessá-los e trocar experiências. Usuários podem expressar sua necessidade de financiamento e de voluntários, tornando-se visíveis a patrocinadores que procuram projetos para apoiar. Além disso, podem contribuir para o avanço de pesquisas em restauração, pela nossa rede colaboradora com a ciência. No início de setembro de 2021, a plataforma contava com 2.521 usuários, com 33.283 áreas inscritas, somando um total de 6,67 Gha. A plataforma está atualmente crescendo e recebendo mais usuários.

Palavras-Chave: alta resolução; mapas; modelos biofísicos; modelos de distribuição de espécies; *open data*; restauradores; transparência.

WEBAMBIENTE COMO FACILITADOR DO CUMPRIMENTO DE POLÍTICAS AMBIENTAIS.

Silva, A.A.[1]. [1]*Embrapa, Brasilia - DF, Brasil, Universidade de Brasília, Brasilia - DF, Brasil.*

O Brasil apesar de ser um país megadiverso também apresenta extenso passivo ambiental que precisa ser restaurado por força da Lei de Proteção da Vegetação Nativa e face aos compromissos internacionais. Diante disso, várias ferramentas têm sido desenvolvidas com foco na promoção da recomposição ambiental de áreas degradadas e alteradas. O WebAmbiente é uma destas ferramentas e foi desenvolvido para auxiliar a tomada de decisão pelos proprietários rurais que optarem por aderir ao Programa de Regularização Ambiental. Neste contexto, com o objetivo de avaliar o seu uso atual e propor melhorias à ferramenta foi aplicado um questionário aos seus usuários. A análise das respostas permitiu a) avaliar que a ferramenta tem boa aceitação e é simples de ser utilizada e b) identificar sugestões de melhorias que já estão em implementação (como a integração ao CAR, disponibilização de tutorial para uso do simulador e inserção de novos trabalhos científicos no banco de experiências) e outras que podem ainda ser adotadas. Além disso, como cerca de 4 milhões de cadastrados no Cadastro Ambiental Rural já solicitaram adesão ao Programa de Regularização Ambiental-PRA, haverá grande demanda em relação a regularização de passivos. Assim, tendo em vista a aplicabilidade da ferramenta a todos os biomas nacionais e por contemplar o maior banco de dados já produzido no Brasil sobre espécies vegetais nativas e estratégias para recomposição, foi observado com a aplicação do questionário que o uso do WebAmbiente pode potencializar a conservação da biodiversidade e auxiliar na reversão do processo de degradação ambiental.

Palavras-Chave: webAmbiente; PRA; passivos ambientais; regularização ambiental; ferramenta de apoio a restauração; recuperação de áreas degradadas; CAR.

AVALIAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE PLANTIO DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL MECANIZADA EM UMA ÁREA DE RESERVA LEGAL NO MUNICÍPIO DE APUÍ, AMAZONAS.

Pereira, R.S.[1]; Carrero, G.C.[1]; Jacauna, M.A.[2]; Reia, M.Y.[1]; Bastos, V.[1]. *[1]Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia, [2]Viveiro Santa Luzia, Apuí, AM, Brasil.*

O objetivo do estudo foi avaliar o estabelecimento da restauração ecológica realizada através do plantio mecanizado de sementes (muvuca) em três hectares de reserva legal implantado em janeiro de 2020, em Apuí, Amazonas. A área selecionada era usada para plantio de roça de monocultura de mandioca e pastagem de gado, possuía a presença de vegetação secundária, gramíneas e espécies exóticas. O solo tinha baixa fertilidade, com relevo de fisionomia plana e sem erosão. A área recebeu três gradagens, a primeira em área total (roçagem), a segunda após aplicação de herbicida (Glifosato) e a última para o nivelamento. 3,0 toneladas/ha de calcário foram aplicadas, seguido da semeadura mecanizada com um Vincon. Foram semeados 165,3 kg/ha de sementes, sendo 207 kg de 37 espécies nativas, e 275kg de adubação verde sendo,(200 kg *C. ensiformes* 75kg de *C. spectabilis*). No monitoramento realizado 12 meses após o plantio, os indivíduos foram quantificados e identificados em 5 parcelas retangulares de 20x2m escolhidas aleatoriamente, e mediu-se a altura da maior planta que toque ou que estejam acima da vareta de 2m. Os resultados foram 2,99 indivíduos/m², na parcela cerca de 119,6 indivíduos e o total de 29.900 árvores/ha considerando todas os indivíduos da área. A altura máxima da vegetação nas parcelas foi 2,16m (*Schizolobium amazonicum*) e mínima de 0,50 m (*Bixa orellana*). O valor total gasto para implantação foi R$ 11.000,00/ha

Palavras-Chave: restauração ecológica; Reserva Legal; muvuca de sementes.

PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES SOBRE O COMPONENTE ARBÓREO E FLORESTAL, NECESSIDADE DE RESTAURAÇÃO E ASSOCIAÇÃO COM SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS.

Fernandes, J.D.S.[1]; De Oliveira, R.E.[2]; Sais, A.C.[2]; Borsatto, R.S.[2]. *[1]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", UNESP, Botucatu, São Paulo, Brasil, [2]Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, SP, Brasil.*

A aceitação por agricultores é fundamental para o sucesso da restauração florestal, e se relaciona à sua percepção sobre a necessidade e importância de florestas em suas propriedades. Buscou-se analisar a percepção de agricultores familiares fruticultores sobre a presença do componente florestal e sobre serviços ecossistêmicos associados a ele em propriedades rurais em Louveira (SP). Esses atores estão envolvidos em duas políticas públicas locais, voltadas ao fortalecimento da agricultura familiar e ao pagamento por serviços ambientais (atrelado à restauração florestal), em áreas prioritárias para abastecimento público. Foi aplicado um questionário, respondido por 67 agricultores. Entre os respondentes, 88% entendem ser importante a presença de florestas nas propriedades. Para 73% a necessidade do componente florestal está associada à proteção de recursos hídricos. Quanto à alocação atual, em 31% das propriedades o componente arbóreo encontra-se em áreas protegidas (APPs), e fica evidenciada sua utilização para o serviço de Provisionamento (já que está inserido no sistema produtivo). A presença do componente arbóreo relaciona-se também a serviços de Regulação (utilização de árvores para sombra), Suporte (em cercas vivas e quebra ventos) e Culturais (a partir do uso com valores estéticos, para ornamentação). As razões pelas quais os agricultores compreendem a importância das florestas e necessidade de restauração florestal, estão fortemente associadas à garantia de provisão de serviços ecossistêmicos, como: melhoria do clima, melhoria da qualidade da água e do solo. Conclui-se que esses atores reconhecem a importância do componente arbóreo e florestal atrelado ao fornecimento de Serviços Ecossistêmicos, principalmente à proteção de recursos hídricos.

Palavras-Chave: atores sociais; funções ecológicas; restauração florestal.

METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM DA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Alonso, J.M.[2]; De Abreu, A.H.M.[2]; Sansevero, J.B.B.[1].** *[1]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, [2]Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro, (CEAD), Nova Iguaçu, RJ, Brasil.*

A capacitação de pessoas para atuar nas diferentes atividades da cadeia produtiva da restauração ecológica é fundamental, seja para formação de novos profissionais ou para atualização dos que estão no mercado. A aprendizagem ativa pode ser um meio de abordar a complexidade e as sinergias presentes em atividades de restauração. O presente estudo realizou um levantamento das metodologias e práticas no ensino da restauração ecológica no mundo. As pesquisas foram feitas nas bases Crossref, Web of Science e ERIC, utilizando os termos "learning", ou "training", ou "teaching", ou "education" + "ecological restoration" ou "restoration ecology". Foram encontrados 32 estudos desenvolvidos em 11 países, sendo 17 artigos da América do Norte, 10 da América Latina, 2 da Europa, 2 da Oceania e 1 a nível global. A maioria dos estudos abordou a descrição ou avaliação de cursos ou disciplinas sobre restauração ecológica (53%), enquanto a análise de métodos de ensino representou 34% dos estudos. Os métodos ativos, que consideram o aluno como protagonista de sua aprendizagem, foram relatados em 75% dos trabalhos avaliados. Estudos de caso, visitas técnicas ou aulas em campo e o estímulo de interações entre os alunos estiveram entre as práticas mais mencionadas. As metodologias ativas de aprendizagem podem ser ferramentas para reduzir a distância entre a ciência e a prática e desenvolver as competências e habilidades necessárias para atuação de profissionais na restauração ecológica, sendo recomendada a sua adoção nos diferentes níveis de educação (educação básica, superior e informal).

Palavras-Chave: educação; treinamento; capacitação; ensino; ecologia da restauração.

CAPACITAÇÃO DE APENADOS PARA ATUAÇÃO NA CADEIA DA RESTAURAÇÃO. **Alonso, J.M.[1]; De Abreu, A.H.M.[2]; Abel, E.L.D.S.[2]; Leles, P.S.D.S.[1].** *[1]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil, [2]Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, RJ, Brasil.*

O Programa Replantando Vida (PRV) da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE) treina, emprega e remunera apenados para atuarem na cadeia produtiva da restauração florestal. Este resumo objetiva avaliar os cursos de capacitação de apenados oferecidos entre 2015 e 2019. Para isso, foi feito um breve registro histórico, levantamento do número de participantes e a evolução da estrutura do curso ao longo dos anos. O primeiro curso foi ministrado em 2015 pela equipe da CEDAE, contemplando apenas as atividades de produção de mudas florestais. Tinha duração de 40 horas e capacitou 20 apenados em 2015, 21 em 2016 e 17 em 2017. O efeito positivo do treinamento foi percebido pela equipe do PRV, que decidiu complementar a formação abordando as atividades de coleta de sementes, implantação e manutenção de restauração florestal. O curso passou a ter 160 horas de duração (80h teóricas e 80h práticas) e a recrutar ministrantes externos, visando promover o contato dos apenados com profissionais de diferentes formações, especialidades e setores (público, privado, ONG e acadêmicos). Nas edições de 2017, 2018 e 2019 foram formados respectivamente 35, 45 e 41 apenados. Em 2020 e 2021 os cursos tiveram que ser suspensos devido a pandemia de COVID-19, sendo planejado o retorno para 2022. Entre 2015 e 2019 o PRV capacitou 58 apenados para produção de mudas e 121 para restauração florestal. Acredita-se que a capacitação profissional e o trabalho durante o cumprimento de pena podem ser o diferencial para a ressocialização de apenados.

Palavras-Chave: curso de capacitação; restauração florestal; ressocialização; treinamento profissional; trabalho profissional.

PROJETO DE EXTENSÃO AMBIENTAL. **Floresta, F.A.V.**[1]**; Floresta, A.J.**[1]**.** [1]*Fundação Estadual de Proteção Ambiental, Fepam, Santa Maria, RS, Brasil.*

Este projeto visou fomentar a reflexão e o envolvimento de escolas na construção de espaços educacionais sustentáveis, tendo como público beneficiário a comunidade discente de seis estabelecimentos de ensino em áreas rurais do município de Júlio de Castilhos, no Rio Grande do Sul. Por razão da constante preocupação com as questões ecossistêmicas, refletida na busca de integração entre os diversos setores atuantes nesta temática; procurou-se uma união de esforços para facilitar o planejamento educativo. Pois seria necessária uma melhor compreensão da complexidade da ambiência, dentro dos limites possíveis de ações e políticas públicas, atrás de experiências sustentáveis. Deste modo era fundamental que houvesse aproximação entre as instituições e a escola. E foi justamente esse envolvimento que o programa ostentou como escopo. A metodologia teve por objetivo despertar nos alunos e nas suas respectivas comunidades escolares o interesse pela conservação do meio, através de uma abordagem holística. Com isso fortalecendo valores e atitudes, de modo a proporcionar conceitos básicos de meio ambiente, com ferramentas de aprendizagem adequadas e motivadoras. Contextualizando propomos a Educação Ambiental na sua essência. Um processo de formação dinâmico, permanente e interativo. Onde as pessoas envolvidas pudessem se sentir agentes transformadores. Atuando de forma enérgica na busca de alternativas para a redução de impactos ambientais e no controle do uso dos recursos naturais. Com tal conformação procurou-se trabalhar a educação formal nas mencionadas escolas, de uma maneira lúdica e agregadora Através de vivências proporcionadas em encontros quinzenais que envolviam um turno inteiro de atividades.

Palavras-Chave: extensão ambiental; educação ambiental; meio ambiente; políticas públicas.

FERRAMENTAS PARA DISSEMINAÇÃO E APRIMORAMENTO DOS PROGRAMAS DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL - PRA. **Salomao, C.**[2]**; Rodrigues, F.**[1]**; Crepaldi, M.O.**[3]**; Pereira, D.**[5]**; Balbinot, R.**[4]**.** [1]*Diálogo Florestal, Curitiba, PR, Brasil,* [2]*UFMG /IPAM, Belo Horizonte, MG, Brasil,* [3]*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ ESALQ/USP,Piracicaba, SP, Brasil,* [4]*Universidade Federal de Santa Maria, Brasil,* [5]*SUZANO, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

O Programa de Regularização Ambiental (PRA) é um dos instrumentos instituídos pela Lei 12651/2012 e determinante para alcançar a restauração de passivos ambientais. A Lei 8235/2014 atribui aos Estados a elaboração de suas regulamentações específicas. O presente trabalho buscou avaliar o status de consolidação do PRA com foco nos estados da BA, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Por meio da iniciativa do Diálogo Florestal e parceiros, foram realizadas uma série de webinars para levantamento dos principais gargalos e incentivos em 9 estados, englobando 44 palestrantes do governo, academia, setor privado e sociedade civil, e uma pesquisa posterior que obteve resposta de 48% dos palestrantes. BA e Minas Gerais já possuem a sua regulamentação do PRA (Lei 13597/2016 e Decreto 48259/2021, respectivamente) ao contrário do Espírito Santo e Rio Grande do Sul (em construção). Alguns dos gargalos mencionados por todos estes Estados são agilidade e clareza na análise e validação do CAR. Como mecanismos de incentivo, destacam-se a construção dos instrumentos infralegais, como guias técnicos e manuais operativos, e o incentivo aos métodos de recuperação com finalidade econômica (SAFs, silvicultura de nativas). Para 90% dos entrevistados, o evento contribuiu para atualização do tema, 60% consideram que o webinar promoveu maior engajamento das instituições participantes e 81% apontaram como instrumento de avaliação dessa política pública. Por fim, o webinar foi visto como ferramenta para promover a disseminação da legislação, diálogo entre setores, otimização de recursos e também para aperfeiçoamento de procedimentos técnicos e administrativos.

Palavras-Chave: Código Florestal; regularização; restauração; PRA; políticas públicas.

CENÁRIO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PRA E PRADAS: ESTUDO DE CASO NOS ESTADOS DO PARÁ E RONDÔNIA. **Cruz, D.C.[1]; Celentano, D.[4]; Ferreira, J.[2]; Kanashiro, M.[2]; Gomes, F.B.[3], Rodrigues, F.[5].** *[1]Aliança pela Restauração na Amazônia, Belém, Pará, Brasil, [2]Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, Brasil, [3]Centro de Estudos Rioterra, Porto Velho, RO, Brasil, [4]Conservação Internacional, CI, Brasil, Raposa, MA, Brasil, [5]Fórum Florestal da Amazônia, Diálogo Florestal, Rio do Sul, SC, Brasil.*

Visando entender o status e principais desafios para implementação do Programa de Regularização Ambiental (PRA) em nove estados brasileiros, em 2021 foi lançada uma série de webinários pelo Diálogo Florestal, Aliança pela Restauração na Amazônia e SOS Mata Atlântica. O presente trabalho traz uma análise sobre dois estados da Amazônia, Pará e Rondônia. Com a participação de 289 e 170 pessoas, no Pará e Rondônia, respectivamente, os webinários consistiram em rodadas de perguntas direcionadas a representantes de cada setor (governo, ONGs, setor produtivo e pesquisa/ensino) seguidas por uma discussão entre palestrantes e participantes. Aplicando o método de estudo de caso, foi possível construir o seguinte cenário: o total de inscrições no CAR, até a data do webinar, era de 248.250 e 135.000, no Pará e Rondônia, respectivamente. O Pará analisou 14% e afirmou ter validado 2,8% do total, enquanto Rondônia analisou 18%. A partir das discussões, identificou-se que um dos principais desafios para a regularização ambiental é operacional pela insuficiência de corpo técnico para realizar as análises do CAR e PRADA. A ausência de CAR tem promovido impactos socioeconômicos negativos. Outros desafios incluem falta de infraestrutura e crédito para restauração ou para compensação por serviços ambientais. Como aspectos positivos citam-se as parcerias interorganizacionais na implementação do PRA/PRADA nestes estados. Em suma, os estados avaliados têm desenvolvido mecanismos e estratégias para lidar com os desafios. Porém, a velocidade das ações de restauração, que se iniciam com o CAR, não tem acompanhado o ritmo da taxa dos desmatamentos nesses Estados.

Palavras-Chave: restauração florestal; políticas públicas; desmatamento; Amazônia brasileira; monitoramento.

IDEOLOGIAS DE AGRICULTORES FAMILIARES SOBRE A RESTAURAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS. **Ferronato, M.L.[1]; Maia, E.[1]; Cotinguiba, M.L.P.[1].** *[1]Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura, RO, Brasil.*

A colonização agrícola ocorrida em Rondônia a partir da década de 1970 reduziu significativamente a cobertura florestal em vários municípios. Em meio a esse contexto, seis iniciativas de recomposição da vegetação apoiaram (entre 2008 e 2020) 585 estabelecimentos rurais a recompor mais de mil hectares em três municípios da zona da mata rondoniense. Essa pesquisa transdisciplinar no campo das etnociências, buscou compreender as ideologias presentes nos discursos de 40 agricultores familiares (AF) de dois grupos, engajados e não engajados na recomposição florestal. Como método utilizou-se a Análise do Discurso francesa (ADf), apoiada pelo Software MAXQDA Analytics Pro 2020-Release 20.0.4. A partir da codificação da ADf, foram realizadas análises descritiva e inferencial. Sete ideologias foram identificadas, obtidas pela codificação de 32 formações discursivas, agrupadas sob quatro perspectivas do etnoconhecimento. Os serviços ecossistêmicos são a perspectiva mais representativa, presente em 60% segmentos discursivos codificados. Subdividem-se em quatro ideologias, caracterizadas por 17 formações discursivas: os serviços ecossistêmicos de provisão são a única ideologia presente em 100% das entrevistas; regulação está em 70%; culturais em 58% e de habitat em 35%. Os fatores decisórios intrínsecos representam 25% dos segmentos, constituídos de uma ideologia e cinco formações discursivas. Os fatores decisórios extrínsecos representam 8% dos segmentos, constituídos de uma ideologia e seis formações discursivas. As relações sociocomunitárias ocorrem em 7% dos segmentos, constituídos de duas ideologias, embasadas por quatro formações discursivas. O marco teórico estabelecido oferece caminhos para o desenvolvimento de estratégias de comunicação rural e de planejamento da restauração na Amazônia.

Palavras-Chave: etnoconhecimento; análise do discurso; serviços ecossistêmicos.

TEMA 4:
Inclusão e tecnologias sociais: cooperativismo e associativismo, mutirões, equilíbrio de gênero, lideranças comunitárias, lideranças jovens, comunidades tradicionais, empreendedorismo, formação de redes e coletivos.

MAPEAMENTO DIGITAL DO SETOR DE SEMENTES NATIVAS PARA A RESTAURAÇÃO DE ECOSSISTEMAS NO BRASIL. **Almeida, J.F.D.[1]; Piña-Rodrigues, F.C.M.[1]; Urzedo, D.I.[2]** *[1]UFSCAR, Sorocaba, SP, Brasil, [2]University of Cambridge, Ilhas Virgens, Inglaterra.*

A restauração de 12,5 milhões de hectares no Brasil até 2030 requer a participação de vários atores sociais. Contudo, no cenário atual a cadeia produtiva de sementes é caracterizada por um sistema de produção fragmentado e informal. Nosso objetivo foi identificar e caracterizar a distribuição territorial e os sistemas organizacionais do setor de sementes nativas no brasil Para isso, foram utilizadas ferramentas digitais e analisado o potencial do uso dessas ferramentas em relação aos sistemas formais. Uma plataforma online, o Mapa de Sementes do Brasil, foi elaborada para a identificação e comunicação entre diferentes atores (coletores e produtores, laboratórios, redes e programas e grupos de pesquisa de sementes de espécies nativas e florestais). Com a ferramenta, cerca de 1,5 mil pessoas foram identificadas em todas as regiões e biomas brasileiros, dos quais 48% não estão nos sistemas formais de registro. A produção de sementes é organizada em sistemas individuais, empresariais e comunitários com capacidade produtiva de até 91 toneladas por ano de sementes de, em média, 100 espécies nativas. A estrutura mapeada precisa ser apoiada e ampliada por recursos governamentais para que seja possível atender demandas de restauração em larga escala. O uso de ferramentas digitais se mostrou eficiente para identificar atores informais, promover processos de estruturação e integração da cadeia produtiva. Tecnologias alinhadas com a participação social podem garantir a criação e acesso a banco de dados digitais mais diversos que apoiem o estabelecimento de estratégias inclusivas e robustas para a implementação de restauração de ecossistemas.

Palavras-Chave: cadeia produtiva de sementes; participação social; tecnologias digitais.

A FORÇA FEMININA NA RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DA CAATINGA. **Nunes, E.M.B.[2,1]; LIRA, M.M. [2,1]; SILVA, A.C.C.P.[3,1]; Campelo, M.J.A.[3,1].** *[1]Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga, Petrolina -PE, Brasil, [2]Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil, [3]Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE, Brasil.*

No último século, as mulheres vêm conquistando vários setores na sociedade, que por muito tempo foi dominado pelo homem, entre eles, a atuação na pesquisa e restauração de ambientes florestais da Caatinga. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi divulgar a atuação da equipe multidisciplinar de mulheres que formaram e atuam no Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD). Há 15 anos esse centro atua na produção de ciência e tecnologias na recuperação de áreas degradadas e ao longo dos anos teve a seguinte representatividade feminina: 50% de mulheres no corpo docente, 80% de pesquisadoras a frente de atividades e projetos; 95% da equipe administrativa. O percentual de pesquisadoras a frente das atividades, seja em laboratório ou em campo aumentou de 30% para 95% em quinze anos, além disso, as mulheres representam 60% do corpo discente, envolvidas em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Esse panorama sobre a atuação das mulheres revela que ao longo de quinze anos houve o envolvimento de mais de 200 mulheres desenvolvendo e aplicando métodos de recuperação de áreas degradadas na Caatinga. Assim, a crescente atuação das mulheres tem contribuído na realização de ações e de estratégias no processo de restauração ecológica, coordenação de projetos e na execução de trabalhos de campo. A igualdade de gênero tem contribuído para a eficácia nos processos de restauração e a ocupação das mulheres em diversos espaços fortalece a construção do conhecimento científico e desenvolvimento igualitário da sociedade.

Palavras-Chave: sociedade; igualdade de gênero; mulher; pesquisadora; conhecimento.

O CÉU COMO REFERÊNCIA: BIOCULTURA AWA E VALORES INTANGÍVEIS PARA A RESTAURAÇÃO FLORESTAL DA AMAZÔNIA MARANHENSE. **Loch, V.D.C.[1], Celentano, D.[2], Berto, F.D.F.[3]; Awa Guaja, T.[4]; Rousseau, G.X.[1].[1]** *Universidade Estadual do Maranhão, São Luís - MA, Brasil, [2]Conservação Internacional, São Luís, MA, Brasil, [3]Seduc, São Luís, MA, Brasil, [4]Associação Arari, Bom Jardim, MA, Brasil.*

A restauração florestal da Amazônia maranhense deve considerar a cosmovisão dos povos indígenas através de uma abordagem multinaturalista. Para identificar os valores tangíveis e intangíveis dados a floresta pelos Awa-Guajá da aldeia Awa (Terra Indígena Caru) revisitamos levantamentos etnobotânicos e fizemos um levantamento das espécies florestais mais relevantes (através de listas-livres e passeios guiados), a fim de fortalecer a autonomia alimentar e territorial Awa. Foram descritas 110 espécies divididas em categorias de uso (Alimentar, Construção, Medicinal, Cultural, Caça, Melífera e Energética) e de formas relacionais estabelecidas na floresta entre seres humanos e não-humanos. As principais categorias de usos associados as plantas foram Caça (81,8%) e Melífera (61,4%). As formas relacionais identificadas confirmam o caráter multinaturalista da cosmologia Awa, onde humanos e não-humanos estabelecem diversos tipos de vínculos com a floresta. Seres celestes (karawara, n=43) podem estabelecer relações de contiguidade com algumas espécies florestais, e apresentar estes vínculos a partir de canções (n=14) que ensinam para os Awa em rituais específicos. Outras formas relacionais também foram citadas, como jaras (n=9). Na lista-livre foram citadas 18 espécies florestais como de relevância para restauração florestal. Assume-se o céu como referência na medida em que as relações que se estabelecem na floresta ultrapassam as barreiras ecológicas, conforme ensinam os Awa. Enfatizamos a importância de abordagens que apresentem os valores tangíveis e intangíveis na restauração florestal. Dessa forma, a ciência da restauração pode promover não apenas a restauração ecológica dos ambientes florestais, como também garantir a reprodução da memória biocultural dos povos que neles habitam.

Palavras-Chave: cosmologia Awa-Guajá; restauração biocultural; relações florestais; Maranhão.

A ABORDAGEM DO MODELO DE NEGÓCIOS PARA CRIAÇÃO DA REDE DE SEMENTES DO OESTE DA BAHIA. **Cortez, M.G.[2]; De Paula, H.[1]; Da Rosa, G.B.[3]; Da Silva, D.A.[3].** *[1]Conservação Internacional do Brasil, Barreiras, BA, Brasil, [2]Cortez Soluções Ambientais (CSA), Barreiras,BA, Brasil, [3]Parque Vida Cerrado, Barreiras, BA, Brasil.*

A abordagem do Modelo de Negócios para criação da Rede de Sementes do Oeste da BA. A Rede de Sementes do Oeste da BA é uma iniciativa do Parque Vida Cerrado, apoiada pela CI Brasil. A partir da realização de 03 workshops, utilizando a ferramenta Design Thinking. O contexto das áreas degradadas nos cinco municípios do Oeste da BA, com aproximadamente 578.000ha de passivos de 3.085 imóveis, declarados no CEFIR, justifica a criação desta iniciativa para atendimento da demanda. Dois desafios centrais foram identificados durante a etapa de pesquisa com clientes e coletores: a.Não há disponibilidade de sementes em quantidade e diversidade ecológica da região; e b.A atividade de restauração não é considerada com uma atividade com potencial para gerar emprego e renda. Portanto, foi criada a Associação da Rede de Sementes do Oeste da BA, que conta com 16 participantes e opera com 02 pacotes de serviços:1. Sementes Nativas; e 2. Produtos do extrativismo, com duas estratégias de consolidação: Central administrativa (virtual) e Casa de sementes (física), melhorando a ligação com o mercado e clientes. E futuramente contará com um e-commerce e engajamento, por meio de um "Clube da semente", com adesão voluntária de proprietários rurais e empreendimento da base florestal (viveiros) que necessitam das sementes como matéria prima. A Rede de Sementes do Oeste da BA é uma iniciativa que trará mais qualidade e disponibilidade de sementes na região, agregando valor aos produtos de comunidades, promovendo a inclusão social e econômica.

Palavras-Chave: rede de sementes; oeste da BA; cadeia da restauração; modelo de negócios.

RELAÇÕES DE GÊNERO E SISTEMAS AGROFLORESTAIS: A EVOLUÇÃO DO MEIO ACADÊMICO AO LONGO DE 40 ANOS. **Fernandes, P.F.[1]; Queller, I.G.[1]; Ferrari, V.M.[1]; Santos, T.A.[1]; Canutti, M.[1]; Devecchi, G.S.[1].** *[1]Universidade Federal de São Carlos, SP, Brasil.*

O objetivo foi examinar a evolução das relações de gênero no meio acadêmico entre os anos de 1980 até 2020, com foco para os estudos em meio digital envolvendo Sistemas Agroflorestais (SAFs), tentando identificar os possíveis desequilíbrios existentes entre femininos e masculinos nas publicações no período. A metodologia baseou-se no levantamento bibliográfico, feito nas plataformas Google Acadêmico, SciELO e Periódicos CAPES, no período de 1980 a 2020. As buscas foram realizadas por trabalhos que apresentavam no título uma das palavras: "Sistemas Agroflorestais", "Agroflorestas", "Sistema Agroflorestal" e "Agrofloresta". Todos os trabalhos (artigos, teses, resumos, etc) foram quantificados, examinados e coletou-se as informações referentes ao gênero dos autores, como número de masculinos e femininos, quando possível identificação. Ao todo, foram contabilizados cerca de 2.179 trabalhos, com aproximadamente 7.200 levantados. Na análise da evolução ao longo dos anos, os períodos de 1980-1990 e 1990-2000 se mantiveram com uma média inferior a 0,7 femininos por trabalho, enquanto os masculinos superiores ou iguais a 2. O número total de femininos foi cerca de 3x inferior ao de masculinos, e apenas 28% dos primeiros foram femininos. Esse quadro só teve uma melhora nos anos subsequentes, chegando à média de 2,03 masculinos e 1,49 femininos entre 2010-2020, com 58% de todos os masculinos e também com 46% dos primeiros femininos. Esses resultados indicam um aumento da participação de mulheres em estudos publicados na área, porém ainda há um longo caminho a ser percorrido para uma equidade de gênero.

Palavras-Chave: equidade; restauração; agroflorestal.

PERCEPÇÃO E VALORIZAÇÃO DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO DE ATORES SOCIAIS NA RESTAURAÇÃO. **Silva, B.A.[1]; Oliveira, R.E.[2]; Domingues, T.F.[1].** *[1]Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto - SP, Brasil, [2]Universidade Federal de São Carlos, Araras, SP, Brasil.*

Esta pesquisa buscou avaliar as importâncias da restauração florestal, e de uma área de reflorestamento para um grupo de atores, identificando quais serviços ecossistêmicos (SE) são por eles identificados, e quais SE são considerados mais importantes pelo grupo. A área de reflorestamento (Floresta da USP, Ribeirão Preto, SP) tem quinze anos, 75 hectares e busca a restauração de vegetação tipo Floresta Estacional Semidecidual. Para coleta de dados, foi elaborado um pré-teste, com questionário autoaplicável composto por 26 questões. Entre as questões, uma solicitava a identificação pelos atores de SE relacionados à área de estudo, e a avaliação da importância desses SE com notas de 0 a 5. O número amostral inicial correspondeu a um total de 15 respondentes. Os dados obtidos foram analisados através de estatística descritiva, os SEs foram classificados de acordo com o Millennium Ecosystem Assessment, e hierarquizados a partir da somatória de pontos obtida para cada um. Foram citados 38 SEs, sendo 4 de Provisão, 14 Culturais, 15 de Regulação e 7 de Suporte. Os serviços mais valorizados (com maior somatória de pontos) foram geração de sombra (70), melhoria do clima, preservação de espécies, educacional (69), melhoria na qualidade do solo (68), refúgio para animais (67), valores culturais (66), beleza cênica (65), melhoria da qualidade da água (56), lazer e recreação (55). Valorizar a compreensão e percepção das pessoas sobre a restauração, sobre áreas restauradas e seus benefícios é uma das formas de se garantir o sucesso das ações e a inclusão de atores sociais nesses processos.

Palavras-Chave: floresta da USP; restauração florestal; participação social.

CONEXÕES SOCIOECOLÓGICAS E A PERCEPÇÃO SOBRE INCLUSÃO SOCIAL EM ÁREAS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL. **Silva, B.A.[1]; Oliveira, R.E.[2]; Domingues, T.F.[1].** *[1]Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil, [2]Universidade Federal de São Carlos, Araras, SP, Brasil.*

Comprometimento, participação, engajamento e aceitação social são desejáveis para o sucesso da Restauração Ecológica. Assim, compreender as conexões formadas e mantidas, bem como valores e comportamentos que unem pessoas e lugares é fundamental. Essa pesquisa analisou relações estabelecidas entre atores sociais e uma área em restauração (Floresta da USP, Ribeirão Preto, SP), e sua percepção sobre a inclusão/participação social na restauração florestal. Foi elaborado um questionário autoaplicável, e perguntado como a participação social influencia processos e o sucesso da restauração e que sentimento essas pessoas tinham pela área. A partir da leitura flutuante dos dados e análise descritiva, as conexões foram divididas em categorias: afetiva, funcional e cognitiva. A conexão afetiva foi identificada em termos como “orgulho”, “carinho”, “gratidão”, “bem-estar”, “afeto”, “preocupação com a preservação” e “tranquilidade”. A conexão funcional por “pertencimento”, “querer conhecer melhor”, “curiosidade”, “importante para a universidade”, “importante para o ecossistema”, “bem a ser preservado”, “proteção”, “apreciação”, “saúde” e “reconstrução”. Já a cognitiva por “conhecimento”, “área de trabalho”, “promoção do ensino, pesquisa e extensão” e “memória”. Para os participantes, a inclusão e participação social auxiliam na conservação, em estratégias de gerenciamento e manejo, e é importante para divulgação e sensibilização de pessoas, para criação de sentimento de coletividade e protagonismo social, para luta por políticas públicas e implantação de novas áreas de restauração, maior cuidado, valorização e proteção. Ficou evidente uma conexão positiva dos atores com a área, e que promover essas conexões pode auxiliar na resiliência socioecológica das áreas e no sucesso da restauração florestal.

Palavras-Chave: resiliência; participação social; apego; afeto.

REDE DE VIVEIROS DE MUDAS NATIVAS DO VALE DO RIBEIRA. **Ferreira, N.B.[2]; Oliveira, S.M.A.D.[2]; Ferreira, J.L.D.S.[2]; Gonzaga, A.P.[2]; Bim, O.J.B.[1]; Silva, F.A.D.M.[2] .** *[1]Instituto Florestal, Registro - SP, Brasil, [2]Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Registro, SP, Brasil.*

O cumprimento das metas definidas na Década da Restauração depende da disponibilidade e qualidade de sementes e mudas. Essa atividade pode criar oportunidades para a geração de renda para agricultores e comunidades tradicionais. A Rede de Viveiros de Mudas Nativas do Vale do Ribeira, uma iniciativa da UNESP, Instituto Florestal (IF), CATI e ITESP, visa fomentar e dar visibilidade a produtores em comunidades isoladas que enfrentam dificuldades de acesso ao mercado de mudas. O objetivo é melhorar a qualidade das mudas produzidas, oferecendo assistência técnica e acesso a novos mercados, melhorando a renda e a qualidade de vida dessas comunidades. As ações envolveram visitas para levantamento de viveiros existentes no Vale do Ribeira e coleta de informações sobre o sistema de produção da região. Foram realizados encontros com os viveiristas para troca de experiências e aplicação de capacitações sobre metodologias inovadoras que facilitem e melhorem a produção e a qualidade das mudas. Para dar visibilidade e acesso ao mercado foi criado o site com contato, endereço e informações sobre os viveiros e quais mudas estão disponíveis para comercialização. A assistência técnica envolveu a recomendação de técnicas de manuseio, adubação, fitossanidade e qualidade das mudas produzidas. Em 2020, a Rede de Viveiros recebeu o certificado de "Tecnologia Social" da Fundação Banco do Brasil Baseado no exposto, conclui-se que as ações envolvendo a Universidade, os produtores e as instituições parceiras têm influenciado na qualidade, na produção e na comercialização das mudas de espécies nativas no Vale do Ribeira.

Palavras-Chave: geração de renda; comunidades tradicionais; qualidade.

MUVUCA DE SEMENTES COMO UMA TECNOLOGIA SOCIAL EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS. **Pereira, G.M.R.[1]; Rovedder, A P.[1]; Seeger, P.[1]; Faverzani, G.[1]; Tavares, C.[1]; Nunes, P.[1].[1]***Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.*

A muvuca de sementes é uma técnica utilizada na restauração ecológica para realização da semeadura de diversas sementes de espécies de diferentes estágios sucessionais simultaneamente. É utilizada na implantação de sistemas agroflorestais, sendo uma opção econômica e prática. O objetivo deste trabalho é observar as potencialidades da muvuca como técnica de restauração e como tecnologia social fortalecedora de redes socioprodutivas, além da valorização da agrobiodiversidade. A muvuca é considerada uma tecnologia social por ter baixo custo, proporcionar a ação participativa dos atores sociais (protagonistas), além de beneficiar comunidades como solução alternativa aos problemas existentes. Esse trabalho é um estudo de caso realizado no município de Agudo - RS, em que teve a muvuca como principal técnica para o restabelecimento da qualidade de solo e implantação de agrofloresta. A área possui um histórico de aproximadamente 35 anos de práticas agressivas ao solo realizadas pelos antigos proprietários, tais práticas impediram que o novo proprietário pudesse produzir as espécies mais comuns de subsistência como mandioca, batata, milho, hortaliças, entre outros. A restauração da propriedade seguiu os valores do agricultor, optando pelo manejo 100% agroecológico da área. Pode-se dizer que a técnica da muvuca de sementes de plantas chave, aliada às ideais práticas de manejo, proporcionaram a complexidade do solo e o restabelecimento das condições produtivas de diversos fragmentos que antes eram improdutivos na propriedade. Ademais, é possível levantarmos discussões relativas às redes de troca de sementes na região para fortalecer a prática social da restauração ecológica utilizando a muvuca.

Palavras-Chave: tecnologias sociais; muvuca; restauração; agrofloresta.

FERRAMENTAS VIRTUAIS CONTRIBUEM PARA A TROCA DE SABERES NA CADEIA PRODUTIVA DE SEMENTES FLORESTAIS? **Nascimento, T.J.[1]; Barreto, L.H.[2]; Assi, D.G. [2]; Perussi, G.[2]; Silva, J.M.[2]; Piña-Rodrigues, F.C.[2].** *[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Governador Valadares, MG, Brasil, [2]Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, SP, Brasil.*

Para a cadeia de restauração florestal a troca de conhecimentos e formação de relações interpessoais são imprescindíveis para todas as etapas do processo. Mas como continuar fomentando toda essa dinâmica em um contexto de pandemia, com tantas realidades sociais diferentes? Nas redes de sementes, o trabalho conjunto entre técnicos, coletores e demais envolvidos é essencial. Por isso, a Rede de Sementes e Mudas da Bacia do Rio Doce, uma rede em formação nos estados de MG e ES, buscou alternativas para manter essa relação. Foram realizados quatro eventos: troca de saberes, nivelamento e duas capacitações com coletores e técnicos, utilizando-se diferentes ferramentas audiovisuais como vídeos, reuniões síncronas, jogos e ferramentas interativas. Indicadores de participação e qualidade dos eventos foram empregados com base na média de visualizações dos vídeos didáticos e a intensidade de participação dos inscritos. A participação foi estimada por meio de questionário on-line atribuindo-se notas (0-ruim a 3- ótimo), determinando-se a moda de participação. Nos quatros eventos ao longo de 333 dias, houve 75 participações com maior visualização no Workshop (66%; n= 26) e no curso de multiplicadores (79%; n= 17), ambos com alta participação (nota 3). Nas atividades envolvendo coletores, a média de visualizações (2,12) foi superior aos demais (1,3). Com base nos resultados obtidos, a estratégia de uso de ferramentas digitais atingiu os resultados pretendidos. A combinação das ferramentas digitais dinâmicas, com linguagem simples e desafios práticos incorporam os resultados, garantindo maior interação para a troca de saberes nas redes de sementes florestais.

Palavras-Chave: sementes florestais; cadeia produtiva de sementes; tecnologias.

USO DE JOGOS DIDÁTICOS EM TREINAMENTO PARA COLHEITA DE SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS DE ESPÉCIES DA BACIA DO RIO DOCE. **Perussi, G.[2]; Nascimento, T.J.[1]; Assi, D.G.[2]; Oliveira, A.D.S.[2]; Piotrowski, I.[2]; Piña-Rodrigues, F.C.M.[2].** *[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Governador Valadares, MG, Brasil, [2]Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, SP, Brasil.*

A produção e tecnologia em sementes florestais são processos cuja qualidade depende de diversos fatores, indo desde características biológicas de cada espécie até as técnicas de colheita, manejo e armazenamento utilizadas. Isto afeta a qualidade das sementes produzidas na cadeia de restauração, o que expressa a importância dos treinamentos para reforçar e melhorar as habilidades dos coletores. A Rede de Sementes e Mudas da Bacia do Rio Doce, uma rede em formação nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, está realizando a capacitação de seus colaboradores, e para isto, uma das estratégias utilizadas foi a criação de dois jogos didáticos para uso em treinamentos. Um dos jogos foi elaborado no formato de trilha, em que os jogadores passam pelas etapas de colheita (planejamento pré-campo, colheita, manejo, armazenamento e transporte) e tem que usar as informações sobre biologia reprodutiva e técnicas para manejo das sementes das espécies regionais para passar pelos desafios. O segundo jogo utiliza vários conceitos operacionais, como custos e materiais necessários para coletar as espécies da região, fazendo os jogadores pensar o que levar para campo, como organizar as operações e reforçar a importância do planejamento de colheita. Os jogos foram elaborados com linguagem simplificada, sem termos técnicos, e uso de elementos visuais pensando em atender todos os públicos. A aplicação destes jogos é um complemento aos treinamentos práticos em colheita de sementes, trazendo uma abordagem didática de reforço dos conceitos, enquanto atende públicos com diferentes níveis de conhecimento, melhorando a qualidade das sementes coletadas e disponibilizadas.

Palavras-Chave: colheita de sementes florestais; qualidade de sementes; redes de sementes.

A INCORPORAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DO CERRADO: UMA ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO CERRADO DE PÉ.

Bassi, B.S.[1]. *[1]Universidade de Brasília (UNB), Brasília, DF, Brasil.*

Com 52% de sua cobertura vegetal nativa desmatada, o Cerrado possui um enorme passivo de restauração de áreas degradadas. Segundo critérios estabelecidos pela Lei nº 12.651/2012, que reformulou o Código Florestal, há 5 milhões de hectares pendentes de regularização, dos quais apenas 8% encontram-se sob processo de restauração ativa ou de regeneração natural. Entre os principais fatores que atrasam este processo estão a falta de acesso e do fomento à produção de sementes e mudas de espécies nativas do Cerrado; especialmente as de espécies não-arbóreas, que cumprem um papel decisivo para o sucesso de projetos de restauração em fitofisionomias de campos e savanas. A partir do estudo de caso da Associação Cerrado de Pé (ACP), uma rede de base comunitária formada por 60 famílias com acesso direto às fontes de sementes nativas – em sua maioria, quilombolas do território Kalunga e pequenos agricultores na região da APA Pouso Alto –, nossa pesquisa busca identificar o papel dos saberes e práticas tradicionais na ampliação da produção e na adoção de espécies não-arbóreas em projetos de restauração ecológica no Cerrado. Foram realizadas entrevistas semi-dirigidas com coletores de sementes, pesquisadores, organizações de assistência técnica, comercializadores e órgãos reguladores buscando mensurar a participação dos coletores na construção de políticas públicas para restauração do Cerrado. Os resultados preliminares apontam para uma relação direta entre o modelo associativo empregado pela ACP e uma maior adoção de espécies não-arbóreas em projetos de restauração em que houve participação ativa dos coletores.

Palavras-Chave: restauração ecológica; Cerrado; conhecimento ecológico tradicional; sementes nativas; redes de sementes.

TEMA 5:
Inclusão produtiva para restauração ecológica: economia da restauração, modelos com fins econômicos, sistemas agroflorestais, mercados consumidores de produtos madeireiros e não-madeireiros.

POPULARIZAÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS (SAFS) EM ESTUDOS ACADÊMICOS ENTRE O PERÍODO DE 1980 A 2020. **Fernandes, P.F.[1]; Queller, I.G.[1]; Ferrari, V.M.[1]; Santos, T.A.[1]; Canutti, M.[1]; Devecchi, G.S.[1].** *[1]Universidade Federal de São Carlos, SP, Brasil.*

O objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento bibliográfico de estudos abrangendo Sistemas Agroflorestais entre os anos de 1980 até 2020, a fim de quantificar e identificar sua distribuição espacial, e analisar a popularização do SAF no território brasileiro, sobretudo em estudos acadêmicos em meio digital. Para isso, foi feito o levantamento bibliográfico nas plataformas Google Acadêmico, SciELO e Periódicos CAPES, no período de 1980 a 2020. As buscas foram realizadas por títulos que continham ao menos uma das seguintes palavras-chaves, "Sistemas Agroflorestais", "Agroflorestas", "Sistema Agroflorestal" e "Agrofloresta". Todos os trabalhos acadêmicos (artigos, teses, resumos) foram contabilizados, vistoriados e coletou-se as informações referentes à localização dos estudos, quando possível. Ao todo foram contabilizados cerca de 2.179 trabalhos acadêmicos, com mais de 75% encontrados na plataforma Google Acadêmico. Entre os anos de 1980-1990 mostraram-se apenas 0,4% dos estudos, seguidos de 7,6% em 1990-2000, 24% em 2000-2010 e 67% em 2010-2020. Constatou-se também um aumento superior a 16.000% nos trabalhos, pulando de ínfimos 9 projetos em 1980 para 1.465 em 2020. Em relação à distribuição geográfica, a região Norte obteve 35% de todos os trabalhos coletados, acompanhada do Sudeste (25%), Sul (17%), Nordeste (12%) e por último o Centro-Oeste com apenas 10%. Os resultados apontam para uma tendência na elevação nos estudos com agroflorestas ao longo dos anos, demonstrando um avanço em sua popularização e gerando maiores perspectivas futuras para a preservação de forma consciente. Ainda, destaca regiões como Centro-Oeste e Nordeste, que carecem de um maior aprofundamento na área.

Palavras-Chave: agrofloresta; produção sustentável; preservação.

CUSTOS DE DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA.

Rodrigues, M.I.[2]; Araújo, J.B.C.N.[2]; De Lima, F.B.[2]; Ribeiro, J.F.[1]; De Souza, Á.N.[2]. *[1]Embrapa Cerrados, Brasília, DF, Brasil, [2]Universidade de Brasília, DF, Brasil.*

O Cerrado apresenta extensa área com passivo ambiental. As áreas degradadas localizadas em propriedades rurais devem ser recompostas para a regularização da propriedade. O estudo teve como objetivo quantificar custos de atividades de recomposição de vegetação nativa em áreas degradas para áreas com diferentes potenciais de regeneração. O levantamento de custos foi realizado por meio de questionário online direcionado aos responsáveis por projetos de recomposição de vegetação nativa no DF e MT. Os custos de doze áreas foram categorizados em implantação, manutenção, monitoramento e, quando necessário, colheita, transporte e comercialização. Diante da presença de regenerantes e proximidade a remanescentes de vegetação nativa, áreas com elevado potencial de regeneração natural apresentaram menor custo (R$ 4.502,00) pois demandam intervenções menos intensas, como capina e isolamento da área. No entanto, a necessidade de cercamento da área pode elevar os custos. Áreas com médio potencial de regeneração natural apresentam custos intermediários (variando entre R$ 4.663,01 a 37.484,31, a depender da estratégia), como plantio e semeadura em área parcial. As áreas com baixo potencial de regeneração natural apresentam custos elevados (variando entre R$ 9.620,00 a R$ 35.323,00, a depender da estratégia) devido a necessidade de intervenções mais intensas, como plantio e semeadura em área total. Os custos de atividades e insumos devem ser computados visando estabelecer parâmetros que possam orientar no processo de tomada de decisão, considerando o custo-benefício. Observando adicionalmente os objetivos do proprietário e as características da área, a estratégia mais indicada deve ser a que apresentar menor custo para o produtor.

Palavras-Chave: custos; atividades; insumos; estratégias de recomposição da vegetação nativa.

SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA CAATINGA: CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE.

Silva, A.C.C.P.[3]; Lira, M.M.[2]; Nunes, E.M.B.[1,2]; Campelo, M.J.A.[1,2]; Siqueira, J.Á.[1,2]. *[1]Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS, Feira de Santana, BA, Brasil, [2]Universidade Federal do Vale do São Francisco, UNIVASF, Petrolina - PE, Brasil.*

Os Sistemas Agroflorestais (SAF'S) são alternativas para conciliar a produção de alimentos e a conservação da Caatinga. Consistem na utilização de espécies que podem ter importantes finalidades, como alimentação humana, forrageira, ornamental, madeireira, melífera, sombra e medicinal. Deste modo, o objetivo deste estudo foi implementar um Sistema Agroflorestal numa área de Caatinga de 0,15 ha, em Petrolina, PE. O trabalho foi conduzido no Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas (CRAD) da Caatinga, Universidade Federal do Vale do São Francisco. O SAF foi iniciado no primeiro trimestre de 2017 com a seleção e introdução de 22 mudas de espécies nativas da Caatinga, em diferentes estágios sucessionais, como Angico - *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, Umbuzeiro - *Spondias tuberosa* Arruda, Jurema - *Mimosa ophthalmocentra* Mart. ex Benth., assim como espécies da família Bromeliaceae e Cactaceae, que apresentam frutos de pericarpos carnosos. Além destas, houve a seleção e introdução de 30 mudas de espécies cultivadas, como Manga - *Mangifera indica* L.e Café - *Coffea arabica* L. A taxa de sobrevivência das mudas foi aproximadamente 90%. Nota-se que com a instalação deste sistema houve aumento na riqueza específica do estrato herbáceo, proporcionando abrigo e alimento para a fauna nativa, ofertando recursos para polinizadores e proteção do solo, que contribuem na ciclagem de nutrientes, além de proporcionar redução da temperatura local. Dessa forma, esse sistema pode ser considerado um modelo viável a ser introduzido nas comunidades tradicionais e na geração de renda, conservação da Caatinga e sustentabilidade local.

Palavras-Chave: alimentos; nativas; cultivadas; recursos.

RETORNO FINANCEIRO E RISCO DE ESTRATÉGIAS DE PLANTIO PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. **De Lima, F.B.[1]; De Lima, I.B.[1]; De Souza, Á.N.[1]; Ribeiro, J.F.[2]; Costa Neves Araújo, J.B.[1]; Rodrigues, M.I.[1].** *[1]Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, [2]Embrapa Cerrados, Brasília, DF, Brasil.*

O objetivo do trabalho foi realizar uma análise financeira e de sensibilidade referente a estratégias de Recuperação de Áreas Degradadas (RAD) em que seus proprietários pretendiam auferir lucro com o plantio de espécies comerciais ou Sistemas Agroflorestais (SAFs). As análises foram feitas para cinco áreas, utilizando dados disponibilizados pelos proprietários sobre espécies, número de espécies e custos. Os valores referentes ao preço de venda dos produtos, foram obtidos da literatura e pesquisa de mercado, sendo R$ 30,00/kg das castanhas e R$ 1,50/kg de frutos. A taxa mínima de atratividade (TMA) aplicada foi de 4,5%a.a. e a de reinvestimento de 6%a.a. Para as espécies madeireiras, considerou-se o volume de 1m³ por árvore, o valor de mercado das espécies com base em pesquisa de mercado e a comercialização da madeira em pé. Assim, projetamos as entradas e saídas de recursos financeiros ao longo do horizonte de 30 anos. Para a análise da viabilidade financeira foram adotados os métodos Valor Presente Líquido (VPL), Valor Presente Líquido Anualizado (VPLA) e Taxa Interna de Retorno Modificada (MTIR). A análise de sensibilidade consistiu na elaboração de cenários com TMAs de 3%a.a., 6%a.a. e 8%a.a. Todos os investimentos foram considerados financeiramente viáveis pelos indicadores financeiros. Pôde-se constatar que todas as áreas apresentaram MTIR acima de 15%a.a., valores superiores aos 4,5%a.a. da TMA, indicando viabilidade financeira. Para a análise de sensibilidade mesmo no cenário com maior TMA (8%a.a.) houve o retorno acima do esperado. Concluímos que as análise feitas para todas as áreas mostraram viabilidade financeira.

Palavras-Chave: análise de sensibilidade; análise de custos; viabilidade financeira; sistemas agroflorestais.

PRESENÇA DE ESPÉCIES NATIVAS, EXÓTICAS E EXÓTICAS INVASORAS EM QUINTAIS SUSTENTÁVEIS DE JÚLIO DE CASTILHOS, RIO GRANDE DO SUL. **Paim, C.T. [1]; Nunes, P.B.[1]; Pereira, G.M.R.[1]; Seeger, P.[1]; Rovedder, A.P.M.[1]; Santos, D.R.[1].** *[1]Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria,RS, Brasil.*

O Projeto Quintais Sustentáveis foi uma política pública destinada a famílias em situação de pobreza extrema nos assentamentos da reforma agrária do Rio Grande do Sul, com a distribuição de mudas de espécies frutíferas e madeireiras, junto a um kit de irrigação, adubação e sementes de espécies forrageiras para diversificação da produção. Este trabalho objetiva analisar a presença de espécies produtivas nativas, exóticas e exóticas invasoras nos Quintais Sustentáveis para a região de Júlio de Castilhos, RS. O município possui parte coberta pelo bioma Mata Atlântica (Floresta Estacional Decidual e Ombrófila Mista) e a maior parte pelo bioma Pampa. Os dados foram coletados por censo em seis quintais localizados em dois assentamentos, sendo três no assentamento Nova Alvorada e três no assentamento Ramada, numerados de 1 a 6. Após a identificação, as espécies foram classificadas em nativas para a região, exóticas para a região e exóticas invasoras. Dos 238 indivíduos contabilizados, 27% são espécies nativas e 73% exóticas, sendo 14% destas exóticas invasoras. A análise demonstrou que existe um grande percentual de espécies exóticas para a região, sendo algumas invasoras, com destaque para *Psidium guajava* L. (goiabeira). Entre as exóticas não invasoras, *Citrus sinensis* L. Osbeck (laranjeira) sobressaiu-se. Das espécies nativas, *Psidium cattleyanum* Sabine (araçá) foi a que mais se destacou. Os Quintais Sustentáveis representam áreas potenciais tanto para a conservação de espécies nativas, quanto para a produção de alimentos e matérias-primas, porém, é preciso que sejam incorporadas mais espécies nativas produtivas e evitar o uso de espécies exóticas invasoras.

Palavras-Chave: quintais agroflorestais; segurança alimentar; invasão biológica.

AGROFLORESTAR VALE DO RIBEIRA: AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA ADOÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA SAÚDE E SEGURANÇA ALIMENTAR.

Pereira, B.G.[1]; Pereira, A.G.[1]. *[1]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Registro, SP, Brasil.*

O Vale do Ribeira é uma área pouco desenvolvida da região do sul de São Paulo e norte do Paraná, sabendo disso a Cooperafloresta (Cooperativa que incentiva o movimento nacional da agroecologia) com o financiamento da Petrobras criam um programa chamado de Agroflorestar Vale do Ribera, no qual os produtores atribuíram às suas propriedades sistemas agroflorestais (SAF's). Esse estudo teve como objetivo analisar a segurança alimentar e saúde de produtores (22 no total: quatro agricultores de Adrianopólis/PR, um de Sete Barras/SP, três de Bocaiúva do Sul/PR e quatorze de Barra do Turvo/SP) que aderiram a esse sistema, os dados foram obtidos através de um questionário estruturado que levantou informações sobre as características de cada família, foram extraídos bons resultados estatísticos na relação segurança alimentar (diversidade e qualidade de alimentos produzidos e consumidos pelas famílias) e consequentemente na saúde (maior variedade de nutrientes consumidos e em maiores quantidades), mesmo que não gere lucro os SAF's se tornam interessantes pela possibilidade de inserir espécies diferenciadas nas propriedades e na alimentação dos produtores (deve-se reconhecer a preferência alimentar deles no momento do planejamento dos sistemas agroflorestais), além de que há o desenvolvimento de novas técnicas, obtenção de conhecimentos ao observar e conviver com esse sistema, reconexão homem-natureza, diminuição da migração do homem para os centros urbanos e fortalecimento de relação entre os produtores que estão no entorno. Tudo isso favorece tanto as questões econômicas como socioambientais.

Palavras-Chave: Vale do Ribeira; agrofloresta; segurança alimentar.

PRODUTOS AGROFLORESTAIS DE ÁREAS EM RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA: UMA EXPERIÊNCIA DE COMERCIALIZAÇÃO DE CÍTRICOS NO VALE DO RIO PARDO, RS.

Gomes, G.S.[1]; Moraes, C.M.[2]; Schmitz, J.A.K.[1]; Elesbão, A.R.[1]. *[1]Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, [2]Sítio Surucuá Educação Agroflorestal, Rio Pardo, RS, Brasil.*

Os sistemas agroflorestais (SAFs) de base ecológica aliam a restauração de áreas degradadas à geração de renda e segurança alimentar. Foram implantados em 2014-2015 cerca de 0,8 ha de SAFs biodiversos focados na produção de frutas cítricas (espaçamento 4x6m) localizados junto à um fragmento florestal de 17ha em local de transição ecotonal Mata Atlântica-Pampa, em Rio Pardo, RS. A produção comercial iniciou na safra 2021, com colheitas de abril a setembro, sem sobreposição entre as variedades de laranjas e tangerinas. A colheita das laranjas iniciou com a variedade para mesa "Navelina" (abril- junho), comercializando-se 65kg, colhidos de 13 pés, seguida pela variedade para suco "Valencia" (junho- agosto), comercializando-se 160kg, de 43 pés. A colheita das tangerinas iniciou com a variedade "Pokan" (abril-julho), com 395kg, de 60 pés, seguida pela "Montenegrina" (julho- setembro), com 520kg, de 45 pés. No total foram comercializados 1.140kg de frutas, além do autoconsumo estimado de 200kg. Os produtos foram comercializados em um raio de 40km, destinando-se: refeitório (53,5%), venda-direta consumidor via cestas orgânicas (31,7%), merenda escolar (8,5%) e fruteira familiar (6,3%). O preço pago por quilograma variou entre R$1,00- R$3,08. A diversificação dos mercados foi favorável pois permitiu a classificação e destinação adequada por tamanho da fruta conforme a exigência do comprador, comercializando-se toda a produção. A inserção de frutas cítricas nos SAFs mostrou ser uma alternativa viável, que, junto a outros produtos da biodiversidade, pode promover a inclusão socioprodutiva de áreas em restauração.

Palavras-Chave: agrofloresta; agricultura familiar; agrobiodiversidade; *Citrus.*

SIAMA – FORTALECENDO SAFS NA MATA ATLÂNTICA. **Paiva, A.L.X.D.P.[1]; Resende, R.U.[2]; Antoniazzi, L.B.[1]; Bachion, L.C.[1]; De Almeida, D.S.[3].** *[1]Agroicone, SP, Brasil, [2]Iniciativa Verde, São Paulo, SP, Brasil, [3]Movimento em Defesa de Porto Seguro (MDPS), Porto Seguro, BA, Brasil.*

O projeto Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica (SiAMA), realizado pela Agroicone, com a Iniciativa Verde e o Movimento de Defesa de Porto Seguro (MDPS), tem financiamento do UK PACT (Partnering for Accelerated Climate Transitions) do governo britânico. Os Sistemas Agroflorestais (SAFs), anteriormente identificados como centrais para os modelos de restauração em escala de paisagem na Mata Atlântica, norteiam as três linhas de ações principais do SiAMA, que envolvem: capacitação, mercados e governança. As iniciativas do projeto buscam criar incentivos técnicos e institucionais para a adoção de SAFs no bioma com metas de mitigar os efeitos das mudanças climáticas, fomentar a conservação e a restauração florestal, promover os modelos produtivos como indutores do desenvolvimento local sustentável, estimular a geração de renda, a equidade de gênero e inclusão social. Em articulação com organizações locais nas regiões de atuação do projeto (BA, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná), foi realizado um mapeamento de iniciativas agroflorestais a fim de localizar onde concentram-se as experiências em SAFs, quais os modelos adotados, potencialidades e gargalos enfrentados para produção, manejo e comercialização. Os resultados até o momento incluem a elaboração de um Guia Técnico de Agrofloresta para a Mata Atlântica, com modelos de SAFs adequados aos Mosaicos de Unidades de Conservação do Extremos Sul da BA, Central Fluminense e Ribeira/Lagamar e o começo da organização de redes de governança regional, para integrar ações já existentes e fomento de novas, visando estruturar um arranjo colaborativo de SAFs na Mata Atlântica.

Palavras-Chave: sistemas agroflorestais; Mata Atlântica; governança.

AVALIAÇÃO SILVICULTURAL E DENDROMÉTRICA DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS PLANTADAS EM ARBORETO EM JAÚ-SP. **Jose, M.P.Z.[2]; Rezende, J.H.[1].** *[1]Faculdade de Tecnologia de Jahu, Jaú, SP, Brasil, [2]Universidade Federal de São Carlos, Araras, SP, Brasil.*

Considerando que os primeiros anos de desenvolvimento das árvores são decisivos na formação de um fuste adequado à produção madeireira, esse trabalho teve como objetivo analisar, por 42 meses, o crescimento de indivíduos arbóreos de 14 espécies nativas do Brasil plantadas em arboreto em setembro de 2017. As mudas foram plantadas em delineamento inteiramente casualizado e em espaçamento 3 x 3 na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento "Hélio de Moraes" do Instituto Agronômico de Campinas em Jaú-SP, ocupando uma área de 0,2 hectares. As medições de altura total e diâmetro a altura do peito (DAP), com a técnica de dendrometria não destrutiva, foram realizadas aos 12, 18, 24, 30, 36 e 42 meses após o plantio, nos meses de setembro (final da estação seca), e março (final da estação chuvosa). O araribá (*Centrolobium tomentosum* Guillem. ex Benth.) apresentou o maior crescimento em altura e DAP em todas as medições a partir dos 18 meses. Além do araribá, o louro-pardo (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.) também destacou-se em ambas as variáveis. A espécie guaritá (*Astronium graveolens* Jacq.) destacou-se pela homogeneidade intraespecífica em altura e a aroeira (*Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl.) pela homogeneidade intraespecífica em DAP, característica desejável para a produção madeireira e melhoramento genético. A metodologia adotada mostrou-se adequada, porém, o alto índice de heterogeneidade intraespecífica indica a necessidade de conduzir testes de progênies para o melhoramento genético de espécies madeireiras nativas, a fim de aumentar o sucesso de plantios econômicos.

Palavras-Chave: silvicultura de nativas; dendrometria; produtos madeireiros; plantio florestal.

A INFLUÊNCIA DO PREPARO DE SOLO E TRATAMENTO DE SEMENTES COM FUNGICIDAS NA SEMEADURA DIRETA FLORESTAL MECANIZADA NO CERRADO – ESTUDO DE CASO NA FAZENDA ELO FLORESTAL INKORA (PLANALTINA/DF).

Silva, J.D.O.E.[1]; Hoffmann, M.R.[1].
[1]EMATER-DF, Brasilia - DF, Brasil.

A cobertura vegetal e biodiversidade do bioma Cerrado brasileiro foram reduzidas drasticamente nas últimas décadas. Diante do desafio de promover a restauração ecológica do ecossistema de forma eficiente e com reduzidos custos, a técnica de semeadura direta florestal tem sido considerada como promissora. O objetivo deste estudo foi avaliar a interação entre fungicidas comerciais (THIOBEL, COMPOST AID e EM-1) e preparo de solos (enxada rotativa e subsolagem associada a enxada rotativa) na germinação e estabelecimento de plântulas de dez espécies arbóreas nativas do bioma Cerrado semeados conforme metodologia desenvolvida por Hoffmann (2015). Para tal, foram implantados 36 tratamentos com três repetições, com delineamento estatístico em Blocos Casualizados (DBC) para analisar as variáveis tratamento de sementes com fungicidas (sem fungicidas - F0; THIOBEL - F1; COMPOST AID - F2; EM-1 – F3) e preparo de solos (sem preparo de solos – P0; enxada rotativa - P1 - e subsolador associado a enxada rotativa - P2). Os resultados revelam que houve interação significativa entre os tratamentos fungicidas e preparo de solos, resultando em significativas melhorias no estabelecimento das sementes/plântulas florestais. O uso associado COMPOST AID (F2) e subsolador associado a enxada rotativa (P2) permitiram elevada densidade com 3296,48 indivíduos/ha, seguido pelo uso fungicida químico THIOBEL (F1) em solo preparado com enxada rotativa (P1) com 2651,33 indivíduos/ha.

Palavras-Chave: controle de doenças; subsolagem; enxada rotativa.

TEMA 6:
Avanços em estratégias e técnicas de restauração: restauração passiva, diagnóstico de resiliência na paisagem, semeadura direta, plantios, nucleação, restauração com foco em grupos faunísticos.

A INFLUÊNCIA DO PREPARO DE SOLO E USO DE REMINERALIZADORES NA SEMEADURA DIRETA FLORESTAL MECANIZADA NO Cerrado – ESTUDO DE CASO NA FAZENDA ELO FLORESTAL INKORA (PLANALTINA/DF).

E Silva, J.D.O.[1]; Hoffmann, M.R.[1]. *[1]EMATER-DF, Brasília, DF, Brasil.*

A cobertura vegetal e biodiversidade do bioma Cerrado brasileiro foram reduzidas drasticamente nas últimas décadas. Diante do desafio de promover a restauração ecológica do ecossistema de forma eficiente e com reduzidos custos, a técnica de semeadura direta florestal tem sido considerada como promissora. O objetivo deste estudo foi avaliar a interação entre uso de remineralizadores e preparo de solos na germinação e estabelecimento de plântulas de dez espécies arbóreas nativas do bioma Cerrado semeados conforme metodologia desenvolvida por Hoffmann (2015). Para tal, foram implantados 36 tratamentos com três repetições, com delineamento estatístico em Blocos Casualizados (DBC) para analisar as variáveis uso de remineralizadores (sem remineralizadores - F0; REMAX - F1; FMX - F2; Biomineral – F3) e preparo de solos (sem preparo de solos – P0; enxada rotativa - P1 - e subsolador associado a enxada rotativa - P2). Os resultados revelam que não houve interação significativa entre os tratamentos uso de remineralizador e preparo de solos no que se refere ao estabelecimento das sementes/plântulas florestais.

Palavras-Chave: remineralizadores; subsolagem; enxada rotativa.

A SEMEADURA DIRETA É TÉCNICA E ECOLOGICAMENTE VIÁVEL PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DAS FLORESTAS BRASILEIRAS?

Souza, D.C.D.[1]; Engel, V.L.[1]. *[1]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, SP, Brasil.*

Ao longo dos últimos anos, vários experimentos de campo foram conduzidos no Brasil para aumentar o sucesso e a aplicabilidade de sistemas de restauração florestal por semeadura direta, mas os resultados reportados nestes estudos nunca foram compilados e analisados de maneira integrada. No presente trabalho, realizamos uma revisão sistemática da literatura disponível sobre estudos de restauração florestal por semeadura direta no Brasil, a fim de avaliar onde, quando e como a semeadura direta vem sendo testada em condições de campo no país; caracterizar as principais lacunas, os avanços e os resultados já reportados; e determinar a viabilidade técnica e ecológica desta técnica. Quarenta e sete estudos foram selecionados e os resultados mostraram que (1) a semeadura direta é conduzida principalmente nos dois hotspots brasileiros, em pastagens abandonadas dominadas por gramíneas africanas e usando uma grande quantidade de sementes por hectare, mas um baixo número de espécies; e (2) as taxas de estabelecimento e crescimento são muito baixas para a maioria dos locais, o que leva a necessidade de utilização de elevada quantidade de sementes viáveis. Porém, atualmente não há sementes disponíveis em larga escala e o significativo aumento da coleta de sementes pode representar um desperdício e comprometer a conservação das espécies nativas em seus ecossistemas naturais. Assim, embora a semeadura direta possa ser considerado um sistema de baixo custo para restauração florestal, nossos resultados mostram que o sistema ainda precisa ser aprimorado antes de ser recomendado para uso em maior escala.

Palavras-Chave: restauração florestal; semeadura direta; sementes.

PANORAMA E CAMINHOS PARA A RESTAURAÇÃO DE PAISAGENS FLORESTAIS NA AMAZÔNIA.

Celentano, D.[1]; Moraes, M.[2]; Pinto, A.[3]; Ferreira, J.[4]; Martins, M.[5]; Freire, R.[6]. *[1] CI-Brasil, Brasília, DF, Brasil, [2] CI-Brasil, RN, Brasil, [3] Imazon, Belém, PA, Brasil, [4] Embrapa, Belém, PA, Brasil; [5] Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém, PA, Brasil; [6] TNC, Belém, PA, Brasil.*

A Aliança pela Restauração na Amazônia é uma articulação multi-institucional e multissetorial criada em 2017 que tem como objetivo promover, qualificar e ampliar a escala de restauração de paisagens florestais na Amazônia. Atualmente é composto por 80 instituições (10 governamentais, 13 instituições acadêmicas e de pesquisa, 21 empresas e 36 da sociedade civil). Em 2020, a Aliança fez um levantamento sistemático por meio da coleta de dados primários e secundários e identificou 2.773 iniciativas de restauração florestal na Amazônia brasileira, totalizando 113,5 mil hectares. A restauração produtiva através de Sistemas Agroflorestais (SAF) responde pela maioria das iniciativas (59%), mas a restauração ecológica por meio do plantio de mudas representa 59% da área. As organizações da sociedade civil são responsáveis pela maioria das iniciativas (2.426), enquanto as empresas respondem por 52% da área total. A maioria das iniciativas (79%) é de pequena escala (áreas menores que 5 hectares). A Aliança pela Restauração da Amazônia recomenda ampliar a escala da restauração na Amazônia, por meio de uma agenda positiva voltada para o cumprimento e aprimoramento da legislação, o desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis e o engajamento de todos os setores - que devem se comprometer com o combate ao desmatamento e promoção da restauração florestal. A restauração de áreas degradadas e a organização de cadeias produtivas podem gerar trabalho e renda para comunidades e contribuir para a consolidação de uma economia verde de base florestal com produtos sustentáveis da sociobiodiversidade e serviços ecossistêmicos - criando valor econômico para a floresta em pé.

Palavras-Chave: Amazônia; coletivo; SAF; regularização ambiental.

RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DOS ECOSSISTEMAS FLORESTAIS NOS HOTSPOTS BRASILEIROS VIA SEMEADURA DIRETA: QUAIS ESPÉCIES SEMEAR?

Souza, D.C.D.[1]; Engel, V.L.[1]. *[1]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, SP, Brasil.*

Em sistemas de restauração florestal via semeadura direta as taxas de estabelecimento das espécies costumam variar muito, o que reduz a eficácia geral do método. No presente trabalho, realizamos uma análise dos estudos disponíveis sobre o uso da semeadura direta para a restauração florestal dos hotspots brasileiros, a fim de determinar o potencial de uso das espécies arbóreas já testadas neste sistema e orientar a aplicação da semeadura direta em larga escala e o planejamento de pesquisas futuras sobre o uso desta técnica. Nossa revisão da literatura resultou em 39 estudos reportando experimentos de campo. As espécies testadas em três ou mais estudos foram classificadas de acordo com o seu potencial de uso em sistemas de semeadura direta. Os estudos selecionados relataram o uso de 191 espécies arbóreas, sendo que 63 espécies foram testadas em três ou mais estudos. Dentre elas, 18 espécies tiveram taxas médias de estabelecimento superiores a 20% e foram consideradas com alto potencial para uso em sistemas de semeadura direta. Por outro lado, 32 espécies tiveram taxas de estabelecimento inferiores a 10% e foram consideradas impróprias para semeadura direta. As espécies com maior potencial de uso foram *Mabea fistulifera* e *Enterolobium gummiferum*, e as espécies com menor potencial foram *Cecropia pachystachya* e *Zanthoxylum rhoifolium.* Com base em nossos resultados, sugerimos que a semeadura direta seja utilizada como uma técnica complementar para a restauração dos hotspots brasileiros, visto que esses ecossistemas apresentam grande diversidade de espécies e poucas espécies apresentam potencial para serem diretamente semeadas.

Palavras-Chave: restauração florestal; Cerrado; Mata Atlântica.

SEMENTES FLORESTAIS EM SOLO GAÚCHO: SEMEADURA DIRETA PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NA TRANSIÇÃO PAMPA - MATA ATLÂNTICA. **Gazzola, M.D.[1]; Rovedder, A.P.M.[1]; Matiello, J.[1]; Croda, J.P.[1]; Camargo, B.[1]; Da Silva, P.S.[1].** *[1]Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. [1]UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.*

Na transição ecotonal dos biomas Pampa e Mata Atlântica não há estudos que elucidem qualquer fator que influencie a performance da Semeadura Direta de espécies florestais como técnica para restauração ecológica. O presente estudo avaliou a emergência e o desenvolvimento inicial de espécies florestais nativas semeadas diretamente a campo. O experimento foi conduzido em região de baixo potencial de regeneração natural, com fitofisionomia florestal que adentra os campos pelas margens de rios e nascentes, na região central do Rio Grande do Sul. Dezesseis espécies arbóreas nativas foram testadas em linhas de semeadura direta. Foram avaliados mensalmente, durante um ano, os índices de emergência e sobrevivência e a altura de plântulas. Os resultados são promissores para o uso na restauração ecológica em clima temperado. Entre as seis espécies que emergiram, a média foi de 7% de emergência, 73% para sobrevivência e altura média de 20 centímetros. Houve uma tendência de sucesso para as espécies de sementes maiores e com destaque para as leguminosas; apenas uma espécie de semente recalcitrante apresentou emergência. A geada é um fator limitante ao estabelecimento e retardante do desenvolvimento de algumas espécies menos resistentes ao frio, o que deve ser considerado na seleção de espécies para a restauração ecológica por semeadura direta na região. Para a continuação das pesquisas, recomenda-se o aprofundamento em fatores como a qualidade e o tamanho das sementes florestais, a resposta das diferentes épocas do ano, a densidade e a profundidade de semeadura.

Palavras-Chave: muvuca de sementes; desenvolvimento inicial; clima temperado.

SCHINUS TEREBINTHIFOLIA RADDI (ANACARDIACEAE) COMO FACILITADORA NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Borges, L.M.[1]; Oliveira, M.C.[1]; Ogata, R.S.[2], Ribeiro, J.F.[3].** *[1]Universidade de Brasília, Faculdade UNB Planaltina, Brasília, DF, Brasil, [2]Giz, Brasília, DF, Brasil, [3]Embrapa, Brasília, DF, Brasil.*

A florística e estrutura da regeneração natural de espécies do Cerrado sob plantio de *Schinus terebinthifolia* Raddi (pimenta rosa) no DF foi analisada na Fazenda Entre Rios no DF. Em outubro de 2013 foram plantadas 100 mudas de pimenta-rosa com espaçamento de 4 x 4 m (1.600 m^2) em blocos de 20 x 80 m. A regeneração natural foi avaliada em 2021 sendo considerada como área de influência os 4 m^2 sob sua copa. O controle (área de menor influência da copa) foi estabelecido entre as quatro copas de árvores vizinhas. Foram selecionadas aleatoriamente 76 parcelas controle e 76 parcelas de influência direta da pimenta rosa. Em cada parcela de 4 m^2, mediu-se altura e diâmetro e identificação botânica de cada indivíduo. A regeneração das espécies foi avaliada pela densidade absoluta e relativa e sua estratégia de dispersão. Foram encontradas 31 espécies nas parcelas com influência e 16 espécies no controle. O número de regenerantes na área total foi de 1.225 (0,16 ha) (7.656 ind./hectare). Desse valor, 1.015 (82,86%) ocorreram sob influência direta da copa e 210 (17,1%) no controle. Tanto as parcelas sob influência direta (19 espécies, 76,00%) quanto o controle (11 espécies, 78,57%) foram compostas em sua maioria por espécies zoocóricas. Os resultados sugerem que *S. terebinthifolia* pode ser considerada espécie facilitadora pois contribuiu significativamente para maior riqueza e densidade de regenerantes nativos sob sua copa.

Palavras-Chave: Cerrado; área degradada; espécie facilitadora; *Schinus terebinthifolius;* regeneração natural.

A RESTAURAÇÃO DE UMA SAVANA APÓS SETE ANOS DA SEMEADURA DIRETA NO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS VEADEIROS, GOIÁS.

Gabriel, A.W.[1]; Alves, M.[2]; Chiavegatti, L.E.[1]; Matta, P.P.[1]; Schmidt, I.B.[1]; Sampaio, A.B.[3]. *[1]UNB, Brasília, DF, Brasil, [2]Embrapa Cenargen, Brasília, DF, Brasil, [3]ICMBIO, Brasília, DF, Brasil.*

A restauração ecológica de ecossistemas degradados em vegetações campestres e savânicas é um tema ainda pouco estudado. Em savanas Neotropicais, como no Cerrado, um grande empecilho para a restauração é a presença de gramíneas exóticas invasoras. O presente estudo buscou compreender o estado de restauração de uma área sete anos após a semeadura de espécies nativas. Os dados foram coletados em quatro anos diferentes, na área experimental de restauração no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Para os anos de 2013 a 2015, a coleta de dados foi realizada em parcelas de 1m², já em 2019, os dados foram coletados em transecções de 20m e em parcelas de 10m² associadas às transecções. Foram calculados: porcentagem cobertura vegetal do solo, riqueza, curvas de rarefação de espécies, densidade e taxas de crescimento em altura das espécies arbóreas. Para testar diferenças significativas, entre as diferentes áreas e anos, foram realizados testes estatísticos com modelos lineares mistos. A cobertura vegetal foi usada para comparação com os valores mínimos indicados pela legislação do DF. A recomposição da vegetação nativa na área de estudo não foi suficiente para eliminar as espécies exóticas, o que não impediu o aumento de diversidade e densidade de espécies nativas nas áreas de estudo. Mas o controle inicial das exóticas teve êxito em permitir o estabelecimento de espécies lenhosas. Apesar do insucesso no controle das exóticas, a semeadura foi capaz de estabelecer espécies nativas, especialmente lenhosas, na área de estudo, acima do mínimo exigido pela norma.

Palavras-Chave: recuperação de áreas degradadas; recomposição da vegetação nativa; invasões biológicas; gramíneas africanas.

RESÍDUOS ORGÂNICOS, SEMEADURA DIRETA E TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIA: EFEITOS NA UMIDADE, TEMPERATURA E RECOBRIMENTO DE SOLO DEGRADADO.

Boni, T.S.[1]; Maltoni, K.L.[1]. *[1]Unesp/Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Ilha Solteira, SP, Brasil.*

Com o objetivo de restaurar as funções e os serviços ecossistêmicos de um solo intensamente degradado, devido à construção de uma usina hidrelétrica, realizou-se a introdução individual ou combinada de composto orgânico (COrg), resíduo ovino (DUNG), mix de sementes de 35 nativas de Cerrado (SEED), Stylosanthes sp. (STY) e transposição de galharia (TWIG) em parcelas de 5 x 5 m, totalizando 12 tratamentos dispostos em 4 blocos/repetições. Após 40 meses avaliou-se a cobertura vegetal das parcelas a partir de imagens aéreas, coletadas com drone, e estimou-se a porcentagem da área de cada parcela recoberta por vegetação. Medidas de temperatura foram realizadas, com termômetro de haste, ao amanhecer e a tarde, na profundidade de 0,05 m, com 04 repetições por parcela, e foi calculada a variação de temperatura por tratamento. A umidade do solo também foi avaliada por gravimetria (0 a 0,05 m), com 3 repetições por parcela. Os dados foram submetidos a análises de variância e teste de médias Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados obtidos demonstraram que o tratamento que recebeu mais inputs (COrg + SEED + STY + DUNG + TWIG) foi o que apresentou maior umidade (17,17 %) e menor variação de temperatura - ΔT (7,91 ºC), comparado ao tratamento controle (umidade = 12,15 % e ΔT = 9,62 ºC). Este mesmo tratamento apresentou a maior porcentagem de cobertura do solo por vegetação 81,39 % contra 0 % do tratamento controle e indica que a combinação de resíduos, sementes e galharia pode induzir o processo de recuperação.

Palavras-Chave: Cerrado; subsolo exposto; resíduos.

USO DE RESÍDUOS PARA RECUPERAÇÃO DO SOLO, REESTABELECIMENTO DA VEGETAÇÃO E RECOBRIMENTO DA SUPERFÍCIE EM ÁREAS DEGRADADAS. **Boni, T.S.[1]; Agustini, J.A.[1]; Pereira, E.I.P. [2]; Maltoni, K.L.[2] .** *[1]UNESP/Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Ilha Solteira, SP, Brasil; [2]UTRGV, Estados Unidos.*

Atenuar a degradação e recuperar áreas degradadas são ações globais e prioritárias para manutenção do funcionamento e produtividade dos ecossistemas. Ações de grande importância no bioma Cerrado, onde estima-se que mais de 50% das áreas nativas já foram convertidas para uso agropecuário. A recuperação destas áreas depende, muitas vezes, da recuperação do solo, que devido a ações antrópicas estão constantemente sofrendo degradação. Em área de solo degradado e exposto, devido a construção da usina hidrelétrica de Ilha Solteira, instalou-se experimento, reunindo composto orgânico, resíduo ovino, mix de sementes de 35 nativas de Cerrado, *Stylosanthes* sp., transposição de galharia e revolvimento da camada superficial do solo. Estes tratamentos foram introduzidos em parcelas de 5 x 5 m, totalizando 12 tratamentos dispostos em 4 blocos. Após 24 meses de pousio o solo (0 a 0,10 m) foi analisado para carbono orgânico total (COT), nitrogênio total (NT), fósforo (P), alumínio (Al) e pH. O recobrimento do solo foi avaliado por meio de imagens aéreas, coletadas com drone, e estimou-se a porcentagem da área recoberta por vegetação, para cada parcela experimental. As plantas presentes foram identificadas e mensurados os números de espécies e famílias. A correlação de Pearson mostra a relação entre as variáveis e suas implicações. O número de espécies, de famílias e o recobrimento do solo se correlacionaram positivamente com COT, NT, P e pH. Todas as variáveis apresentaram correlação negativa com Al, indicando necessidade em reduzir os teores de Al do solo para obtenção de bons resultados no processo de recuperação.

Palavras-Chave: Cerrado; subsolo exposto; semeadura direta; transposição de galharia.

OTIMIZANDO PLANTIOS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL COM ALTA DIVERSIDADE: ESTRATÉGIAS PARA INSERIR ESPÉCIES ARBÓREAS DE CRESCIMENTO LENTO. **Seriani, A.B.C.[1]; Viani, R.A.G. [1]; Reid, J.L.[3].** *[1]Universidade de São Paulo, Piracicaba - SP, Brasil; [2]Universidade Federal de São Carlos, Araras, SP, Brasil, [3]VIRGINIA TECH, Estados Unidos.*

O plantio de mudas é um dos métodos de restauração florestal mais usados. A inclusão de espécies de crescimento lento em plantios contribui com a diversidade, porém pode desacelerar a estruturação inicial de áreas em restauração. Assim, o objetivo desse estudo é avaliar os indicadores iniciais de estrutura da vegetação arbórea em plantios de restauração florestal com a mesma riqueza, mas que variam as abundâncias das espécies de acordo com o ritmo de crescimento. O experimento foi implantado em 02/2021, em Araras–SP. Foram utilizadas 24 espécies arbóreas da Mata Atlântica, 11 pioneiras e 13 não pioneiras. As espécies foram ranqueadas em velocidade de crescimento, com base em dados secundários, e então distribuídas em seis tratamentos de abundância de espécies na comunidade de acordo com o crescimento: igualitário, linear, logístico (positivo e negativo) e exponencial (positivo e negativo). Três meses após o plantio, foi realizada uma análise da sobrevivência inicial. Houve mortalidade de 24,17%, o tratamento logístico negativo, que concentra indivíduos de crescimento lento, apresentou a maior mortalidade, e o tratamento linear, com mais indivíduos de crescimento rápido, a menor. No entanto, algumas espécies pioneiras tiveram maior mortalidade inicial que não pioneiras. Embora espécies pioneiras contribuam com o rápido recobrimento do solo, a sobrevivência de algumas espécies no experimento foi aquém da de espécies tardias. Análises futuras serão feitas visando comparar o crescimento dos indivíduos e a cobertura do solo por copas entre tratamentos, para indicar formas de combinar rápido recobrimento com riqueza de arbóreas nativas na restauração florestal.

Palavras-Chave: restauração florestal; diversidade; espécies arbóreas.

REDE DE INTERAÇÕES LEPIDÓPTEROS-PLANTAS COMO SUBSÍDIO PARA AÇÕES DE RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA. **Mikich, A.[2]; Mikich, S.B.[1]; Carneiro, E.[2].** *[1]EMBRAPA Florestas, Colombo, PR, Brasil, [2]Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil.*

O conhecimento acerca das interações visitantes florais-plantas pode subsidiar a restauração, especialmente em ecossistemas tropicais ameaçados. Entretanto, o papel ecológico de polinizadores secundários ainda é pouco explorado na literatura. Neste cenário, o presente estudo teve como objetivo caracterizar uma rede de interações e identificar as espécies botânicas de maior relevância para a comunidade de Lepidoptera, um grupo megadiverso de potenciais polinizadores. A amostragem foi realizada em uma propriedade rural em Morretes (PR) ao longo de 18 meses, totalizando 1.064 horas de coleta com rede entomológica em planta-focal. Buscou-se amostrar o maior número possível de espécies vegetais, de todas as formas de vida, tanto nativas quanto exóticas. No total, 228 espécies de plantas foram amostradas, sendo que em 86 delas foram registradas 197 espécies visitantes. Para caracterizar a topologia da rede e identificar as espécies vegetais que interagiram com o maior número de lepidópteros (maior grau), foram construídos uma rede de interações e um cenário de extinções sequenciais de plantas em ordem decrescente de grau. Com base nessas análises obteve-se uma rede aninhada, não modular e com baixo grau de especialização. Apesar do comportamento generalista dos visitantes, *Bidens alba, Vernonanthura beyrichii* e *Stachytarpheta cayennensis* - espécies de plantas nativas, de diversas formas de vida e com ampla distribuição geográfica, incluindo diversos tipos de vegetação - exercem um papel de destaque. Portanto, estas espécies podem ser utilizadas em programas de conservação da biodiversidade e restauração ecológica na Mata Atlântica, com foco na manutenção de polinizadores, inclusive em ambientes antropizados e áreas produtivas.

Palavras-Chave: lepidoptera; polinização; redes mutualísticas; serviços ecossistêmicos; visitantes florais.

INFLUÊNCIA DE TÉCNICAS DE NUCLEAÇÃO NA RESTAURAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ÁREA DE CERRADO DEGRADADA POR EMPRÉSTIMO DE SOLO. **Nascimento, J.M.[1]; BAHIA, T.O.[1]; Silveira, B.R.[1]; Messias, M.C.T.B.[1]; Kozovits, A.R.[1].** *[1]Programa de Pós-graduação em Ecologia de Biomas Tropicais/Debio, Iceb/ Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.*

As técnicas de nucleação refinam técnicas tradicionais, visto que, restauram ambientes utilizando espécies de diferentes nichos e taxa para criar um micro-habitat que altera fatores bióticos e abióticos, resultando em um estímulo para a sucessão ambiental. Com base nisso, espera-se que a transposição de topsoil, a implementação de poleiros artificiais e o enleiramento de galharias favoreçam o aumento da riqueza e abundância de plantas de diferentes hábitos de vida e síndromes de dispersão em área em restauração. Foram instaladas 60 parcelas (1x1m, 12 por tratamento): topsoil, poleiro artificial, galharia, camada de solo e controle. Os regenerantes foram contabilizados, identificados e classificados bimestralmente por 1 ano. Foram registrados 1047 indivíduos (13 famílias), essa composição se distribuiu diferentemente entre tratamentos. A maior riqueza e abundância de regenerantes foi encontrada nas parcelas em restauração com transposição do topsoil. A adição de camada de solo, os poleiros artificiais e a galharia também aumentaram a riqueza em comparação com o controle. Regenerantes herbáceo-subarbustivas foram mais representativos em riqueza e abundância em todos os tratamentos. As espécies com dispersão autocórica foram mais representativas, porém, indivíduos com dispersão autocórica e zoocóricas foram mais abundantes. Nas parcelas onde houve transposição de topsoil ou receberam uma camada de solo há maior diversidade entre as síndromes de dispersão. As técnicas de nucleação implementadas ou mesmo acrescentar uma camada de solo foi mais eficiente para a restauração ambiental, favorecendo o aumento da riqueza, abundância e diversidade e melhorando das condições ambientais, isso fica evidente mesmo com apenas um ano de monitoramento.

Palavras-Chave: galharia; grupos funcionais; poleiros artificiais; transposição do topsoil; nucleação.

RECUPERAÇÃO ATIVA VERSUS REGENERAÇÃO NATURAL: QUE CAMINHO SEGUIR.

Paixão, K.C.[2]; Barberena, I.M.[1]; Bastos, A.S.[1]; Silveira, A.L.[2]. *[1]Centro de Estudo Rio Terra, Porto Velho, RO, Brasil, [2]Universidade Federal de Rondônia, UNIR, Porto Velho, RO, Brasil.*

Rondônia tem experimentado ciclos econômicos que têm reflexos negativos na sua vegetação. Recuperar essas áreas é importante para a manutenção da biodiversidade local e para mitigação dos efeitos climáticos globais. O presente trabalho tem por objetivo mostrar casos de recuperação de áreas sob dois métodos: ativa e natural. Foram instaladas parcelas em áreas de recuperação ativa (RA - plantio) com idade de 5 anos e regeneração natural (RN) com idade mínima de 5 anos. Foram medidos indivíduos arbóreos com DAP mínimo de 5cm. Análise de NMDS foi realizada. 1362 indivíduos foram amostrados em 1,2 ha. Para áreas de RA foram registrados 773 indivíduos, em 28 famílias, 65 gêneros e 97 espécies. Para áreas de RN, foram 589 indivíduos em 29 famílias, 66 gêneros e 84 espécies. O índice de Shannon foi 3,7811 nats.ind-^{1} em RA e 3,3368 nats.ind-^{1} em RN. 72 espécies foram encontradas exclusivamente em RA, 59 espécies em RN e, 25 espécies compartilhadas entre os tratamentos. A análise por NMDS indicou a ocorrência de floras distintas nas áreas de plantio e regeneração. Os índices de diversidade foram semelhantes entre as áreas, mas a composição florística distinta indica que intervenções humanas podem diminuir o tempo necessário para a recuperação de áreas degradadas uma vez que o plantio privilegiou espécies secundárias tardias e clímax. A ocorrência espontânea de espécies em ambos os tratamentos pode indicar potenciais espécies aptas para recuperação de áreas degradadas e podem indicar a resiliência de formações florestais amazônicas.

Palavras-Chave: Amazônia; áreas degradadas; Rondônia.

BIODEGRADABLE BAGUETTES IMPROVE THE EMERGENCE IN THE DIRECT SEEDING?

Dutra, F.B.[2]; Francisco, B.S.[2]; Viveiros, E.[1]; Martins, R.P.[1]; Santana D.S.J.M.[2]; Piña-Rodrigues, F.C.M.[2]. *[1]AES Brasil, Bauru, SP, Brasil, CEIBA Consultoria Ambiental, Sorocaba, SP, Brasil, [2]Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, SP, Brasil.*

Many seeds are lost in direct seeding due to the lack of adequate conditions for seed emergence and so, affect the final density of the restoration. In order to improve seed emergence of direct seeding, we evaluated a biodegradable paper baguette. We used 30 paper baguettes (Ellepots) filled with “Pindstrup Seeding” substrate and a mix of native seeds. We prepared each baguette of 15 cm per treatment with different amounts of seeds (T1 = 10 seeds; T2 = 27 seeds; T3 = 44 seeds), applying as control direct sowing cradle (C1 = 10 seeds; C2 = 27 seeds; C3 = 44 seeds). Each treatment was allocated in a plot of 10 x 10 meters arranged side by side and divided into three blocks. For treatments, the spacing was one meter between the baguettes and 2.5 meters between the lines, being equivalent to 4000 baguettes.ha-^{1} also for control. We used the Mann-Whitney test to verify the difference in the number of individuals emerged between treatments and controls. After 65 days, there was no significant difference between the number of individuals emerged between the treatments with baguettes and their respective controls, despite the greater density of seedlings in the control compared to baguettes, except for T2 (T1 = 2400; C1 = 3644; T2 = 8800; C2 = 7467; T3 = 16400; C3 = 21022 seedlings. ha-^{1}). We verified that the direct seeding with biodegradable paper baguettes did not improve the seed emergence in the field and presented lower seedling density in most treatments.

Palavras-Chave: restoration; seasonal forest; seed technology.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS NATIVAS EM REFLORESTAMENTO NO PARQUE ESTADUAL DAS FONTES DO IPIRANGA, SÃO PAULO (SP).

Barbosa, K.C.[1]; Catharino, E.L.M.[1]; Santos Junior, N.A.[1]; Barbosa, L.M.[1]; Do Couto, H.T.Z.[2]; Prudente, C.M.[1]. *[1]Instituto de Pesquisas Ambientais de São Paulo, SP, SP, Brasil, [2]Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil.*

Promover restauração ecológica em unidades de conservação é uma estratégia para manter a biodiversidade florestal, fragmentada por pressões antrópicas. Este trabalho objetivou avaliar o desenvolvimento inicial de mudas nativas em diferentes arranjos sucessionais em reflorestamento experimental, no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. O estudo, realizado em parcelas permanentes, foi inserido em 06ha plantados em 2015, com 98 espécies nativas (46 PI, 52 NP). Os tratamentos experimentais com 05 repetições, testando a composição de classes sucessionais foram: plantio com espécies não pioneiras, com espécies pioneiras e misto. Para avaliar a influência das condições físicas do solo, dois tratamentos: plantio em solos alterado e sem alteração, com 06 repetições. Foram avaliados semestralmente, por 2 anos, altura e diâmetro de copa (cm) para cálculo de área basal (cm^2/ha) das mudas e realizadas análises de variância e testes de Tukey. Os resultados corroboram a literatura sobre sucessão ecológica nos processos de restauração florestal, demonstrando desenvolvimento superior nos plantios com pioneiras (altura, diâmetro da copa, DAS e área basal) quando comparado àquele apenas com não pioneiras, porém sem diferir estatisticamente do plantio misto. Os diferentes tratamentos não apresentaram influência significativa no desenvolvimento das mudas. Observou-se que em condições de solo não alterado, o desenvolvimento das pioneiras foi superior, mas a partir do segundo ano de avaliação, a relação entre os fatores físicos do solo e o desenvolvimento das pioneiras e não pioneiras não foi significativo. Foram selecionadas 20 espécies com melhor desenvolvimento em solos alterados e recomenda-se o plantio em condições semelhantes.

Palavras-Chave: restauração florestal ativa; modelos de plantio; solo; unidade de conservação.

BANDING PLANTING A NEW TECHNIQUE UNDER THE MULTICRITERIAL ANALYSIS OF ECOLOGICAL FUNCTIONALITY.

Dutra, F.B.[2]; Francisco, B.S.[2]; Viveiros, E.[1]; Martins, R.P.[1]; Santana da Silva, J.M.[2]; Piña-Rodrigues, F.C.M.[2]. *[1]AES Brasil, SP, Brasil.[2]Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, SP, Brasil.*

We evaluated the banding planting to assess its efficiency in the early restoring of ecological processes. We applied a multicriterial protocol to obtain the index of consolidation of ecological functionality (ICFE). We sampled a 4.3 ha^{-1} plantation, aged 3 years, in the banding planting model (PF) with 1.5 meters space between strips and 2 meters between seedlings and a strip with 3.5 meters of conduction of natural regeneration, ten areas with conventional planting (PM) of seedlings spaced 3 x 2 meters, aged five years, in the fill and diversity model, ten areas restored by natural regeneration (RN), aged 3 years using as control a secondary fragment. Sampling was carried out in 36 blocks with dimensions of 10m x 10m, totaling 144 plots, 15 blocks for PF, 11 blocks for PM and 10 blocks for RN. Species richness was similar between areas (PM=55; PF=55; RN=47), but there was a significant difference between PF and the other areas (PM and RN) by Dunn's test ($p< 0.05$). The diversity was greater in the RN area (H'= 3.03; J'= 0.76), followed by PF (H'= 2.56; J'=0.62 and PM (H'= 2.0; J'=0.48), but the highest density was recorded for the PF area (4.348 ind.ha^{-1}). The PF showed the highest ICFE for diversity (0,100), control and management (0,067) compared to RN for diversity (0,022) and similar to PM in soil protection and nutrient cycling (0,047). Banding planting was efficient in recovering of early ecological processes in conditions similar to fragments in the initial stage of succession.

Palavras-Chave: restoration; indicators; forestry.

RESTAURAÇÃO FLORESTAL SEM MANUTENÇÃO: OCUPANDO OS ESPAÇOS NO TEMPO COM A SEMEADURA DIRETA DE QUATRO CLASSES SUCESSIONAIS.

Correia, M.R.M.[1]; Ferreira, M.C.[2]; Alves, M.[3]; Consolaro, H.N.[3]; Vieira, D.L.M.[4]. *[1]Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia - MG, Brasil, [2]Universidade de Brasilia, Brasilia, DF, Brasil, [3]Universidade Federal de Catalão, Catalão, GO, Brasil, [4]Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, Brasil.*

A semeadura direta de espécies agrícolas anuais e semiperenes podem facilitar o estabelecimento de árvores nativas e controlar gramíneas exóticas na restauração florestal. Realizamos o estudo em zona de contato Savana/Florestal Estacional. Avaliamos efeitos de diferentes tipos de semeadura e composições de espécies no sucesso de estabelecimento de espécies arbóreas e na redução da cobertura do capim exótico ao longo de três anos. Três blocos experimentais medindo 60 × 24 metros, foram divididos: semeadura a lanço, linhas e controle, sem semeadura. Parcelas com semeadura foram subdivididas: composição parcial (10 espécies - classes sucessionais 1 ano e 2-4 anos) e composição completa (adicionando 9 espécies agrícolas). Espécies arbóreas (classes 5-10 anos e >10 anos) foram semeadas igualmente nas duas composições. No total foram 5 parcelas de 12 × 24 metros por bloco (lanço parcial; lanço completa; linha parcial, linha completa e controle). O tratamento lanço parcial teve as maiores coberturas de espécies semeadas por classe e maior densidade de plântulas das espécies arbóreas. Aos 3 anos, com uma cobertura de árvores da classe 5-10 anos alcançando 30%, densidade da classe >10 anos de 20.000 plântulas/ha e estabelecimento de 10%, consideramos que a restauração está sendo bem-sucedida sem qualquer manutenção. A riqueza não se diferenciou entre os tratamentos (média - 15 espécies). Gramíneas exóticas voltaram a cobrir o solo em todos os tratamentos. A semeadura direta utilizando quatro classes sucessionais, com espécies de diferentes ciclos e estratos de ocupação, foi eficaz para a sucessão inicial, favorecendo o estabelecimento de espécies nativas.

Palavras-Chave: restauração ecológica; composição de espécies; plantas de cobertura; estabelecimento; densidade de árvores; sucessão ecológica.

AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DE FLORESTAS RESTAURADAS EM PAISAGENS AGRÍCOLAS.

Stuani, G.R.[1]; Gomes, R.C.[1]; Moreno, V.S.[1]; Brancalion, P.H.S.[1]; Rodrigues, R.R.[1]. *[1]Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP, Piracicaba, SP, Brasil. Piracicaba, SP, Brasil.*

Paisagens agrícolas têm evidenciado uma recuperação parcial da cobertura florestal ao longo dos anos e a dinâmica florestal é uma importante ferramenta conceitual para entender a evolução dessas áreas. Este estudo busca avaliar a dinâmica da comunidade arbórea de florestas restauradas através da restauração passiva e ativa (RNp e PL) e em monocultivos de eucalipto abandonados após a colheita (RNe) em paisagens agrícolas. Em 2016, as áreas apresentavam 7-20 anos de idade e foi realizado o inventário florestal mensurando todos os indivíduos com o diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 5 cm, em parcelas de 900m² (20x45m). Após cinco anos, em 2021 foram realizados estudos de dinâmica nas mesmas parcelas, utilizando as mesmas metodologias. Desta forma, será possível quantificar a dinâmica florestal através da mudança na abundância e área basal dessas florestas em desenvolvimento. Até o momento foram amostradas 18 parcelas do total de 30. Os resultados preliminares apontam que o PL apresentou maior aumento de indivíduos entre os períodos, enquanto a Rnp apresentou maior número de indivíduos entre os períodos porém valores de aumento de indivíduos próximos ao de Rne. Já para área basal, o Rne apresentou maior aumento de área basal entre os períodos, mesmo sem considerar os eucaliptos remanescentes na área porém o PL que apresentou maior área basal. Apesar de não termos dados da riqueza e atributos funcionais ainda, os resultados preliminares apontam uma tendência das florestas estarem numa trajetória de sucesso da restauração florestal.

Palavras-Chave: sucessão ecológica; dinâmica florestal; florestas restauradas.

EFICIÊNCIA DE MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO PASSIVA E ATIVA DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL APÓS 23 ANOS DE IMPLANTAÇÃO.

Mores, G.J.[1]; Goés, G.A.[1]; Engel, V.L.[1]. *[1]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, SP, Brasil.*

Os métodos de restauração passiva têm sido recomendados como uma alternativa para diminuição de custos de implantação de projetos. Porém, sua eficácia ainda necessita ser testada numa diversidade maior de contextos. Comparamos a composição da vegetação entre a restauração passiva e diferentes sistemas de restauração ativa implantados há 23 anos, em duas áreas distintas. Amostramos, em cada área, os indivíduos com diâmetro a altura do peito ≥ 5 cm, em seis tratamentos de restauração ativa e um de restauração passiva e 3 blocos por tratamento, num total de 84 parcelas de 15 x 15 m. Comparamos a abundância de indivíduos, a riqueza e a composição de espécies entre os métodos para ambas as áreas. Contabilizamos 1481 indivíduos de 93 espécies. Não houve diferenças significativas de abundância entre tratamentos e áreas de estudo. Por outro lado, a riqueza rarefeita da restauração passiva foi menor e diferiu apenas de quatro tratamentos, onde houve alta dominância de *Lonchocarpus cultratus, Machaerium brasiliense* e *Psidium guajava*, que corresponderam a 52% do número de indivíduos nesse tratamento. As parcelas de restauração passiva também eram muito mais heterogêneas quanto à composição e densidade de regenerantes, com alguns blocos em que a densidade ficou muito abaixo da média. Este resultado possivelmente está atrelado ao histórico de uso de cada área e à alta infestação por gramíneas invasoras. Concluímos que filtros ecológicos estão dificultando o processo de sucessão na restauração passiva, com destaque para a alta ocorrência de gramíneas exóticas, que impedem o desenvolvimento e o estabelecimento de regenerantes.

Palavras-Chave: Mata Atlântica; restauração ecológica; estrutura vegetal.

TRANSPOSIÇÃO DE TOPSOIL CRIA NÚCLEOS DE VEGETAÇÃO PIONEIRA DE CERRADO.

Silveira, B.R.[1]; Bahia, T.O.[1]; Bahia, M.C.T.[1]; Bahia, A.T.[1]. *[1]Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.*

Em áreas degradadas resultantes da retirada de camadas de solo, a restauração ambiental precisa, obrigatoriamente, considerar a recriação de condições edáficas mínimas para permitir o estabelecimento de plantas. A transposição de solo superficial de uma área referência para uma área receptora permite importantes mudanças nas condições bióticas e abióticas. Neste estudo, avaliou-se a transposição de topsoil para uma área degradada por empréstimo de solo para construção de barragem para usina hidrelétrica em Catalão, GO. O experimento foi instalado em blocos, com 36 parcelas de 1 m^2 para cada um dos 3 tratamentos: controle, capina (retirada da cobertura de capim) e transposição de topsoil (10cm). Durante 1 ano foram registrados os regenerantes que se estabeleciam, identificadas as espécies e classificados por formas de vida A maior parte dos regenerantes são arbustivas e herbáceas de Cerrado senso strictu das famílias Fabaceae, Malvaceae, Rubiaceae e Asteraceae. Nas parcelas recebedoras de topsoil a riqueza de espécies foi maior ($p > 0,05$), perfazendo 84%, seguidas das parcelas com capina (11%) e controle (5%). A abundância também foi aumentada com a transposição de topsoil ($p > 0,05$). No início do monitoramento as espécies com formas de vida terófitas foram dominantes e no final a maioria era caméfita. A adição de uma fina camada topsoil favoreceu a cobertura do solo aumentando a riqueza e abundância dos regenerantes de diferentes formas de vida, iniciando um processo de sucessão. Fica demonstrada a eficiência dessa técnica de nucleação, mesmo em quantidades mínimas pode contribuir para a restauração de áreas degradadas.

Palavras-Chave: condições edáficas; nucleação; recuperação de áreas degradadas; serapilheira; solo superficial.

USO DE MODELO DE PREDIÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL POR EMPRESA DO SETOR PRIVADO PARA OTIMIZAR TOMADA DE DECISÃO. **Sant'anna, C.L.B.[2]; Ippolito, F.[1]; Scalabrin, M.[1]; Slemer, S.[1]; Sarcinelli, T.S.[2]; Baroni, R.H.[2].** *[1]SciCrop Informação e Tecnologia S.A, São Paulo, SP, Brasil, [2]Suzano S.A., Brasil.*

Para a Suzano S.A., referência em bioprodutos oriundos do eucalipto, a restauração é uma oportunidade para criação de valor compartilhado nos territórios de atuação, com 960 mil hectares de áreas protegidas e programa de restauração que abrange os biomas Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia. O programa atua também na pesquisa e desenvolvimento de técnicas para otimizar sua atuação. Assim, o presente trabalho, realizado em parceria com a Startup Scicrop, busca desenvolver modelo de predição da regeneração natural a partir de técnicas de aprendizado de máquina (Inteligência Artificial) para subsidiar a tomada de decisão quanto à técnica de manejo mais assertiva, com melhor relação custo/benefício. Experimentalmente, foram consideradas propriedades localizadas em Caravelas/BA, Linhares/ES, Ribas do Rio Pardo e Três Lagoas/MS, e os inputs: vegetação do MapBiomas, histórico de atividades de restauração da companhia, declividade, tipo de solos e zonas climáticas (dados do Desenvolvimento, Tecnologia e Inovação da Suzano). Os resultados preliminares apresentaram, em média, alta acurácia (84,7%), com elevado acerto de áreas que não regeneraram, porém baixos valores de revogação (24,3%) e precisão (20,0%), associados a baixa assertividade do modelo quanto às áreas que de fato regeneraram. Foi observado que o modelo acerta as regiões de regeneração, mas não necessariamente os pixels individuais, portanto estes serão agrupados, o que poderá melhorar a assertividade do modelo. Os parâmetros e novos inputs, como histórico de uso do solo refletindo potencial de resiliência da área, também serão revisados e incluídos para melhorar a revocação do modelo e minimizar o erro gerado por falso negativo.

Palavras-Chave: modelagem; restauração ecológica; custo/benefício; inteligência artificial.

RECRUTAMENTO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS E EXÓTICAS EM DUAS ESTRATÉGIAS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NO BIOMA PAMPA. **Sousa, L.P.[1]; Freitas, T.C.[2]; Molina, A.[3]; Gomes, G.C.[4]; Guarino, E.S.G.[1]; Miura, A.K.[1].** *[1]Embrapa Clima Temperado,, Pelotas, RS, Brasil, [2]Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil, [3]Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil, [4]Philip Morris S.A., Pelotas, RS*

Com o objetivo de avaliar o recrutamento quanto à riqueza e abundância de espécies arbóreas nativas e exóticas, em duas estratégias de restauração ecológica, técnicas nucleadoras [TN] e Pousio [P], foi instalado em uma área de pastagem com predomínio de *Brachiaria decubens* no municipio de Gravataí/RS, experimento com dois tratamentos (TN vs. P), divididos em três blocos ao acaso. O preparo da área foi realizado dois meses antes da implantação, e consistiu em aração, calagem, gradagem e adubação verde de verão (capim sudão+feijão de porco) e roçada da adubação verde, sendo a avaliação realizada 24 meses após. O tratamento TN foi composto por: transposição de solo (TS), transposição de galharia (TG), poleiro artificial (PA), semeadura direta (SD) e núcleos de Anderson (NA), enquanto a área de P foi abandonada. O experimento foi avaliado 24 meses após a instalação, onde foram contadas e identificadas todas as espécies arbóreas. No Pousio foram recrutadas duas espécies, *Schinus terebinthifolia* (2) e *Psidium guajava* (12). No tratamento TN, não houve recrutamento TS e TG. O tratamento TN/PA recrutou *S. terebinthifolia* (11) e *Allophylus edulis* (3). O tratamento TN/SD foi que o recrutou maior número de espécies: *Enterolobium contortisiliquum* (93); *Mimosa bimucronata* (4), *S. terebinthifolia* (4), *Peltophorum dubium* (3); *S. molle* (1) e *Lithraea brasiliensis* (1) e TN/NA: *S. terebinthifolia* (15). A recolonização da braquiária comprometeu a regeneração natural em número de indivíduos e espécies de maneira ampla, todavia, dentro deste quadro, as técnicas nucleadores SD, PA e NA, mostraram-se mais promissoras em riqueza e abundância.

Palavras-Chave: regeneração natural; técnicas nucleadoras.

TRANSPLANTE DE LEIVAS COMO TÉCNICA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁREAS DEGRADADAS NO JARDIM BOTÂNICO DE PORTO ALEGRE (RS). **Helmicki P., K.[1]; Martins, T.R.[1]; Overbeck, G.E.[1].** *[1]Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.*

Este trabalho visa avaliar o potencial da propagação vegetativa das plantas campestres nativas do Bioma Pampa através do transplante de leivas. Essa é uma importante técnica na restauração ecológica, já que gera uma cobertura rápida do solo e nucleação, facilitando a chegada e expansão da biodiversidade. O experimento foi implementado em área de vegetação campestre degradada pela presença de espécies exóticas invasoras no Jardim Botânico de Porto Alegre (RS). Para o delineamento amostral, utilizamos os seguintes tratamentos: diferentes tamanhos de leiva (10x10cm, 10x20cm, 20x20cm) e diferentes formas de vida dominantes na leiva (prostradas ou cespitosas). O material foi coletado em áreas adjacentes de campo nativo conservado com boa representatividade de espécies. O experimento teve início em novembro de 2020 e foram realizados dois monitoramentos até julho de 2021. Foram avaliados dois grupos de dados: (1) sobrevivência e levantamento fitossociológico das espécies, a fim de comprovar o fitness das espécies dentro das leivas originais; (2) expansão e cobertura além dos limites das leivas, a fim de quantificar o crescimento e potenciais espécies. Resultados preliminares mostram que a taxa de sobrevivência foi alta, >90% das leivas, além de não haver mudança significativa na composição das espécies iniciais. Espécies prostradas, com destaque das famílias Poaceae, Lamiaceae e Asteraceae tiveram expansão significativa. Já as espécies cespitosas, em geral, permaneceram dentro da leiva. No entanto, principalmente no caso das Poaceae, Apiaceae, Asteraceae e Euphorbiaceae, garantiram a cobertura do solo e criaram um ambiente favorável para o desenvolvimento de outras espécies.

Palavras-Chave: restauração ecológica; bioma Pampa; plantas campestres nativas; propagação vegetativa; leivas; Jardim Botânico de Porto Alegre.

TRANSPLANTE DE LEIVAS COMO TÉCNICA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁREAS DEGRADADAS NO PARQUE NACIONAL DA LAGOA DO PEIXE (RS). **Helmicki P. K.[1]; Overbeck, G.E.[1].** *[1]Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.*

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial da propagação vegetativa das plantas campestres nativas para o uso na restauração ecológica. O experimento foi implementado numa área degradada pela presença de espécies exóticas, *Pinus elliottii* Engelm. e *Pinus taeda* L., no Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS). Utilizou-se o método de transplante de leivas, caracterizadas por diferentes tipos funcionais e tamanhos, sendo eles, respectivamente, predominância de plantas cespitosas ou prostradas e; 10x10cm, 10x20cm ou 20x20cm. O delineamento amostral contou com oito réplicas (blocos), totalizando 48 leivas. O material foi coletado em campo nativo remanescente no PNLP, próximo ao experimento. Todos os blocos receberam a retirada da primeira camada de biomassa do solo (acículas de *Pinus* spp.), após a exposição do solo, as leivas foram transplantadas a uma distância média uma da outra de 50cm. A implementação ocorreu em novembro/2019 e foram realizados três monitoramentos (dez/2019, nov/20 e jan/21). Foram coletados dois grupos de dados, (1) sobrevivência e levantamento fitossociológico nas leivas originais; (2) expansão e cobertura das espécies além dos limites das leivas. Análises preliminares demostram que, no primeiro monitoramento, devido ao déficit hídrico na região, a composição de espécies nas leivas foi afetada. Porém, no segundo e terceiro monitoramentos, houve uma taxa de rebrota e crescimento considerável de algumas espécies de Poaceae, em especial espécies prostradas, como *Panicum aquaticum* Poir. A técnica mostra-se como importante ferramenta para a restauração ecológica, visto que as leivas geram uma área de nucleação, facilitando a cobertura e chegada de outras espécies nativas.

Palavras-Chave: restauração ecológica; bioma Pampa; propagação vegetativa; leivas; plantas campestres nativas; Parque Nacional da Lagoa do Peixe.

O DESAFIO DA SEMEADURA DIRETA DE ESPÉCIES DE RECOBRIMENTO NA RESTAURAÇÃO FLORESTAL. **Boeni, A.F.[1]; Prezilius, R.P.[2]; Bonatto, A.V.[2]; Da Silva, E.H.[2].** [1]*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil,* [2]*Fundação Renova, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

A atual fase da restauração ecológica busca a redução dos custos que dela decorrem. No entanto ainda é um desafio adotar métodos mais baratos para reconstruir uma estrutura florestal para viabilizar o retorno dos processos ecológicos da sucessão. O objetivo deste trabalho foi testar a eficiência da semeadura direta de espécies arbóreas do grupo de recobrimento. Foram utilizados dados de um experimento em andamento em Colatina-ES, bacia do Rio Doce. O experimento contém seis tratamentos com diferentes arranjos de espécies de recobrimento (5spp) e diversidade (10spp), com e sem adubação verde nas entrelinhas. As espécies de recobrimento foram inseridas através de sementes e as de diversidade por meio de mudas. A semeadura foi realizada em fevereiro de 2021. Após quatro meses foi realizado o primeiro monitoramento, verificando-se se as sementes haviam germinado nas suas respectivas covetas. Não houve diferenças significativas de germinação entre tratamentos, sendo que a média geral de covetas com sementes germinadas foi de 11%. Apenas duas espécies apresentaram resultados acima da média, sendo capixingui (*Croton floribundus* Spreng.) com 23% de covetas com sementes germinadas e fedegoso (*Senna macranthera* DC. ex Collad. H.S.Irwin&Barneby) com média de 13%. A baixa germinação pode ser consequência da época tardia em que foi realizada a semeadura, mas também reflete a dificuldade da quebra de dormência de diversas espécies arbóreas. Ainda há lacunas de conhecimento em relação ao método de semeadura direta na restauração florestal, porém algumas espécies podem apresentar maior potencial de uso para este método.

Palavras-Chave: Bacia do Rio Doce; sementes; redução de custos.

A REGENERAÇÃO NATURAL ASSISTIDA NA PRÁTICA. **Boeni, A.F.[1]; Bonatto, A.V.[2]; Pimenta, L.P.[2]; Abrahão, L.L.F.[2]; Da Silva, E.H.[2]; Cardoso Filho, A.S.[2].** [1]*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil,* [2]*Fundação Renova.*

A regeneração natural assistida é um método de restauração florestal que tem recebido mais atenção na última década, principalmente em paisagens que apresentam remanescentes florestais e resiliência local. Diversas ações de manejo podem ser aplicadas, incluindo controle de gramíneas exóticas e enriquecimento da biodiversidade por meio da reintrodução de diferentes grupos de espécies. Este vídeo tem como objetivo demonstrar as ações operacionais realizadas em um experimento de regeneração natural assistida na bacia do rio Doce, no sudeste do Brasil, que consistiu em três tipos de intervenções aplicadas em áreas em regeneração natural abandonadas há cerca de 6 anos. Os tratamentos foram: i) controle de gramíneas e fertilização de regenerantes, ii) controle de gramíneas e fertilização + plantio de adensamento com mudas de cinco espécies arbóreas e iii) controle de plantas gramíneas + adensamento + enriquecimento com mudas de dez espécies de árvores. O vídeo mostrará o controle das gramíneas exóticas, a delimitação dos berços de plantio, o preparo do solo com escavadeiras, plantio de mudas de árvores, fertilização de regenerantes e mudas plantadas e os resultados preliminares após 18 meses em forma de gráficos e imagens. Também serão demonstrados alguns desafios práticos relacionados ao planejamento, implantação e monitoramento. Consiste em uma montagem de registros filmados durante as operações mais uma demonstração de como alocar as mudas com uma animação, com a lista de desafios e lições aprendidas ao final do vídeo. Espera-se contribuir com informações a outros profissionais ou pesquisadores de restauração florestal que pretendem implementar experimentos semelhantes.

Palavras-Chave: restauração florestal; Bacia do Rio Doce; redução de custos; potencial de regeneração; condução da regeneração natural.

TEMA 7:
Restauração de ecossistemas não-florestais: restingas, dunas, campos, campos rupestres, mangues, corais, ecossistemas úmidos, ecossistemas aquáticos.

SUBSÍDIOS PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM CAMPO COSTEIRO DO PAMPA APÓS PLANTAÇÃO DE *PINUS*.

Porto, A.B.[1]; Overbeck, G.E.[1]. [1] *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.*

Este trabalho objetivou avaliar a eficácia da remoção da serapilheira de *Pinus* (fogo e manual) e aplicação de feno em campo costeiro degradado no Parna Lagoa do Peixe. O experimento foi instalado em 2017 e a vegetação monitorada por dois anos. Para riqueza e cobertura de espécies, a remoção com fogo e manual não diferiram entre si, mas apresentaram valores maiores quando comparado ao controle. Aplicação de feno resultou em valores mais altos para estes mesmo parâmetros. As parcelas queimadas apresentaram menor reinvasão por *Pinus*. A remoção da serapilheira é imprescindível para o estabelecimento da vegetação nativa: as parcelas sem remoção, apresentaram valores baixos de riqueza e cobertura quando comparadas aos demais tratamentos. Esses dados indicam que a restauração passiva não é indicada para a restauração destes campos após o legado ecológico do *Pinus*. O feno contribuiu para o desenvolvimento da vegetação sendo uma técnica promissora para a restauração desses campos. As parcelas com feno tiveram como espécies indicadoras as também ocorrentes no campo referência como *Desmodium adscendens, Stylosanthes leiocarpa, Ischaemum minus, Dichanthelium sabulorum, Chascolytrum uniolae. I. minus* e *C. uniolae* ocorreram somente nas parcelas com feno, demonstrando a importância desta técnica para restauração da vegetação campestre costeira do Pampa. As parcelas com remoção e sem feno apresentaram uma composição de espécies semelhante a área do entorno do experimento, ressaltando assim a importância de abertura de habitat para a chegada de espécies do pool local. Os resultados destacam ainda a contribuição do fogo para o controle da reinvasão por *Pinus.*

Palavras-Chave: fogo; remoção de serapilheira; silvicultura.

RECUPERAÇÃO DE CAMPOS NATIVOS SUPRIMIDOS POR AGRICULTURA NO BIOMA PAMPA: MANEJO VERSUS REGENERAÇÃO NATURAL. **Dutra da S.R.[1]; Sant'anna, D.M.[2]; Indrusiak, C.B.[3]; Fontoura Júnior, J.A.[4]; Mentges, M.[5]; Toscan, K.H.[3]** *.[1]Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil, [2]Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS, Brasil, [3]Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama, Porto Alegre, RS, Brasil, [4] Universidade Federal do Pampa - UNIPampa, Dom Pedrito, RS, Brasil, [5]*m² *Soluções Agropecuárias, Agudo, RS, Brasil.*

O uso do pousio com regeneração natural, ou a condução desta regeneração com uso pecuário são alternativas citadas para a recuperação de campos nativos do bioma Pampa. Estas estratégias foram comparadas em Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas em Rosário do Sul (RS). A área de 701 ha foi dividida entre coxilha (398 ha), com histórico de uso com soja, e várzea (303 ha), anteriormente usada com arroz irrigado. Foi realizado manejo com bovinos e roçadeira mecânica em ambas as áreas. Em cada área, cinco blocos (10x10m) foram cercados para exclusão de pastejo, a fim de comparar a recuperação da vegetação em áreas com ou sem manejo. Levantamentos quantitativos mostraram que no ano de 2015 a riqueza média de espécies nas áreas de exclusão foi de 13 espécies/m² na várzea e 18 espécies na coxilha. Em 2018 a riqueza foi de 14 espécies/m² na várzea e 19 na coxilha, não sendo um incremento significativo, indicando uma estagnação da comunidade. No mesmo período, a riqueza de espécies das áreas manejadas aumentou significativamente de 15 espécies/m² (2015) para 19 em 2018 na várzea, e na coxilha de 18 espécies/m² (2015) para 31 em 2018. Assim, os valores médios de riqueza nas áreas de regeneração natural foram inferiores aos das áreas manejadas, e em termos de composição, áreas manejadas tiveram maior similaridade às áreas de referência, indicando que o manejo propiciou aumento na riqueza e composição de espécies em relação às áreas de exclusão, e melhor trajetória de recuperação.

Palavras-Chave: Pampa; recuperação de campo nativo.

APRENDIZADOS APÓS 2 ANOS COLETANDO FENO PARA USO EM RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM CAMPOS DO BIOMA PAMPA. **Thomas, P.A.[1]; Porto, A. B.[1]; Overbeck, G.E.[1]; Müller, S.C.[1].***[1]PPG Ecologia, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.*

Esse estudo objetivou avaliar o uso de feno para restauração ecológica de ecossistemas campestres no bioma Pampa. Para tal, coletamos feno em 2 locais, Parque Municipal Saint'Hilaire (SH) e PARNA Lagoa do Peixe (LP), e desenvolvemos um experimento bi-fatorial. Fator 1 foi o mês de coleta de feno, com 3 momentos: novembro, dezembro e fevereiro (45 dias de intervalo entre coletas). Fator 2 foi o peso de feno seco utilizado: 375 g/m² e 750 g/m². O feno coletado foi depositado em vasos com substrato estéril em casa de vegetação, com 6 unidades amostrais para cada tratamento. O experimento foi repetido 2 anos seguidos. Germinações novas foram contabilizadas 15, 30 e 45 dias após iniciado o experimento. A abundância final de germinação foi avaliada separadamente entre SH e LP com GLMs. Para SH, dezembro foi o mês com mais germinações devido *Aristida* spp., espécies localmente abundantes, e não houve diferença entre os dois pesos de feno. Para LP, o mês com maior abundância foi fevereiro (devido *Axonopus* sp.) no primeiro ano, e novembro no segundo (devido *Chascolytrum uniolae*). Em LP, menos feno resultou em mais germinações, pois a vegetação doadora é mais densa. Em suma, parece não haver um único momento ideal para coletar feno no Pampa. O importante é acompanhar o desenvolvimento fenológico da vegetação com frequência para otimizar a coleta de feno no pico de dispersão de espécies abundantes. Características da vegetação devem ser levados em consideração na hora de definir a quantidade de feno utilizada.

Palavras-Chave: aplicação de feno; campos sulinos; ecossistemas campestres; germinação.

IMPACTO DE ESPÉCIES ARBÓREAS INVASORAS NA COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA REGENERAÇÃO NATURAL DE FLORESTAS DE RESTINGA.

Narcizo, A.T.[1]; Alvarenga B., J.M.[2]; Sartori, R.A.[3]. [1]*Escola Nacional de Botânica Tropical do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (ENBT/JBRJ) - Rio de Janeiro, RJ, Brasil,* [2]*Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) - Rio de Janeiro, RJ, Brasil,* [3]*Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) - Rio de Janeiro, RJ, Brasil.*

A invasão biológica é um processo em que uma espécie exótica supera diferentes barreiras, em um local fora de sua distribuição biogeográfica natural, e se torna invasora. As restingas sofrem com efeitos antrópicos que as deixam susceptíveis a invasão. *Syzygium cumini* (L.) Skeels e *Talipariti tiliaceum* (L.) Fryxell são espécies exóticas comumente distribuídas no litoral brasileiro e presentes nas restingas, representando um risco a biodiversidade local devido a seu potencial invasor. O presente estudo teve como objetivo responder: Essas espécies exóticas arbóreas têm efeito sobre a composição e estrutura das comunidades em regeneração natural nas florestas de restinga? Para isso, estabelecemos parcelas circulares sob indivíduos das espécies-alvo de cada tratamento: *S.cumini* (SC), *T.tiliaceum* (TT) e controle (NT) e comparamos as comunidades de plântulas em regeneração quanto a composição florística e parâmetros estruturais: riqueza, abundância, altura média, área basal média, densidade absoluta e abundância de plântulas mais jovens (h < 30cm). Ambos os tratamentos exóticos tiveram menor riqueza de espécies, abundância e abundância de plântulas jovens quando comparadas com NT. Indicando o impacto dessas espécies na regeneração natural de espécies nativas das restingas brasileiras. Ademais, constatou-se que elas apresentam impactos diferentes, sendo TT mais severa estabelecendo filtros para a regeneração natural no estabelecimento e no crescimento das plântulas e SC, mais branda, apresentando empecilhos somente quanto ao estabelecimento da regeneração. Sugerimos que em ambientes de restinga *Syzygium cumini* e *Talipariti tiliaceum* podem ser consideradas invasoras transformadoras, sendo assim prioritárias para mais investigações e ações de manejo.

Palavras-Chave: plantas alienígenas; florestas de restingas; regeneração natural.

IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES CAMPESTRES NATIVAS COM POTENCIAL PARA USO NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS VIA SEMEADURA DIRETA.

Roitman, A.[1]; Thomas, P.A.[1]; Müller, S.C.[1]. [1]*UFRGS - Porto Alegre, RS, Brasil.*

Os Campos Sulinos estão ameaçados pela conversão de áreas e por invasão de espécies exóticas, sendo *Eragrostis plana* a invasora mais problemática desta região. Ainda existem poucos estudos sobre restauração desses campos. Este estudo objetivou avaliar o potencial de uso em restauração de espécies campestres nativas na semeadura direta e na competição com E. plana. Foram realizados dois experimentos em casa de vegetação utilizando seis espécies nativas: *Aristida laevis, Aristida jubata, Paspalum plicatulum, Panicum olyroides, Anthaenantia lanata, Chamaecrista repens*. No primeiro, 20 sementes de cada espécie foram postas para germinar isoladamente. No segundo, cada espécie foi posta junto com *E. plana* (10 sementes cada). Taxa de germinação, taxa de sobrevivência, índice da taxa de germinação (GRI) e biomassa foliar e radicular por indivíduo de cada espécie foram analisados com ANOVA e GLM. As espécies *A. laevis* e *A. jubata* tiveram maior taxa de germinação (0,9±0,09 e 0,76±0,06) e GRI, porém baixa sobrevivência (0,37±0,08 e 0,52±0,18). As menores taxas de germinação foram para *P. olyroides* (0,17±0,16) e *C. repens* (0,24±0,13). *A. lanata* obteve GRI, germinação (0,77±0,12) e sobrevivência (0,66±0,114) medianos. P. plicatulum teve alta sobrevivência (0,91±0,09), com GRI e germinação (0,67±0,16) medianos. Esses dados evidenciam a importância de considerar a sobrevivência para avaliar o potencial uso em restauração. Quanto à biomassa, *P. plicatulum* teve os valores muito acima das demais espécies, similares à *E. plana*. Nenhuma espécie nativa afetou a germinação, sobrevivência ou biomassa de *E. plana,* porém *P. plicatulum* mostrou-se a espécie com maior potencial para competir com a invasora.

Palavras-Chave: campos sulinos; competição; germinação; *Eragrostis plana*; restauração ecológica.

EXPLORANDO O USO DE INTERAÇÕES ECTOMICORRÍZICAS PARA RESTAURAÇÃO.

Ernzen, J.P.[1]; Weidlich, E.W.A.[1]; Ferst, L.M.[1]; Pellis, V.F.[1]; Caddah, M.K.[1]; Neves, M.A.[1]. [1]*Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.*

Prevista por lei, a restauração ecológica no Brasil determina onde e quanto de vegetação nativa deve ser protegida, recuperada ou restaurada. Criar comunidades ecologicamente funcionais com custos reduzidos, controlando espécies superdominantes é um dos desafios da restauração. Usar espécies facilitadoras pode ser uma alternativa para reduzir custos com controle de espécies superdominantes e promover uma restauração mais rápida e funcional. Este trabalho avalia como diferentes métodos de restauração usando *Guapira opposita* como espécie facilitadora, podem controlar o crescimento de *Pteridium arachnoideum*, uma samambaia superdominante que cresce no Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis, SC. Comparamos quatro tratamentos em parcelas que integram técnicas de manejo de controle da samambaia com o plantio de *G. opposita* buscando identificar como associações ectomicorrízicas, podem influenciar na regeneração da área degradada. Amostras de solo foram coletadas nos quatro tratamentos a fim de verificar se havia diferença significativa na quantidade de ectomicorrizas entre as parcelas. Até o momento, constatou-se estatisticamente que não existem diferenças significativas na distribuição de ectomicorrizas entre os tratamentos. Sete morfotipos de ectomicorrizas foram registrados durante a análise dos materiais, que podem estar associados a plantas nativas do ambiente de restinga. Entretanto, ainda faltam dados complementares para confirmar esta informação. Os resultados produzidos até agora nos fornecem os primeiros dados que irão preencher lacunas de conhecimento científico acerca de diferentes métodos de restauração que poderão garantir maior sucesso para restaurar a restinga arbórea na região sul do Brasil.

Palavras-Chave: espécie superdominante; espécie facilitadora; micorrizas; restinga.

O QUE SABEMOS SOBRE RESTINGA? BUSCANDO INFORMAÇÕES CIENTÍFICAS PARA TRAÇAR ESTRATÉGIAS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA.

Pellis, V.F.[1]; Weidlich, E.W.A.[1]; Caddah, M.K.[1]. [1]*Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.*

A restinga é um ecossistema costeiro que faz parte da Mata Atlântica, ocorre nas planícies arenosas do litoral brasileiro e sofreu intensa degradação. A falta de conhecimentos sobre a dinâmica de regeneração nestes ambientes agrava ainda mais a sua situação. A presente pesquisa consiste em uma revisão sistemática de artigos científicos sobre restinga, visando responder às seguintes perguntas: a) Em quais áreas do conhecimento científico a restinga é mais estudada? b) Há espécies facilitadoras na restinga? Se sim, quais são?) O que se sabe sobre restauração ecológica e invasão biológica em restinga? Para responder às perguntas, utilizamos duas bases de dados para a busca de artigos e a seguintes Palavras-Chave: s (Restinga AND plant*). Foram incluídos 298 artigos neste estudo. Observamos um crescimento expressivo nas publicações a partir de 2010. A maioria dos artigos abordam temas dentro da ecologia, e apenas 21 tratam especificamente sobre restauração. A grande maioria dos estudos foram realizados no Sudeste do país, mais especificamente no Rio de Janeiro (41,3%). Espécies facilitadoras como *Clusia hilariana, Aechmea nudicaulis* e *Allagoptera arenaria* foram bastante citadas nos trabalhos revisados. Alguns correlacionam presença de ectomicorrizas e regeneração mais rápida da vegetação. Outros destacam a necessidade da restauração ativa e cuidados como o cercamento e isolamento da área, irrigação, e proteção das mudas contra condições abióticas estressoras. O trabalho ainda está em andamento, e pretendemos identificar espécies potenciais para restauração de restinga bem como as maiores demandas de estudos para subsidiar estratégias de restauração deste ecossistema.

Palavras-Chave: Mata Atlântica; recuperação; revisão sistemática; vegetação costeira.

GERMINAÇÃO E EMERGÊNCIA DE GRAMÍNEAS NATIVAS DO BIOMA PAMPA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

Rolim, R.G.[1]; Nunes, J.R.G.[2]; Overbeck, G.E.[1]. *[1] Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil, [2]Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária - Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (DDPA/SEAPDR), Viamão, RS, Brasil.*

A semeadura é uma das principais técnicas utilizadas para restauração da vegetação campestre. Para verificar o potencial de germinação de gramíneas campestres do bioma Pampa em germinador, casa de vegetação e campo, realizou-se experimento entre novembro/2019 e março/2020. Foram coletados diásporos de espécies amplamente distribuídas e com considerável produção de sementes. Com auxílio de lupa, retirou-se os diásporos mal-formados. A germinação ocorreu em câmara de germinação (BOD) durante 30 dias, com quatro réplicas contendo 25 diásporos cada, sob luz branca a 30o C por 9 horas/dia, e a 20o C por 15 horas/dia na ausência de luz. Em casa de vegetação utilizou-se cinco blocos (bandejas de 15 células), dois diásporos por célula, totalizando 30 diásporos por bloco, com rega, e solo proveniente da área do experimento de campo. Em campo utilizou-se sete blocos com 50 diásporos em cada parcela, sem rega. A falta de chuvas prejudicou o experimento em campo, com emergência apenas de *Aristida jubata* (47%). Os resultados brutos obtidos em germinador (G) e em casa de vegetação (C) são: *Andropogon selloanus* (G: 70%; C: 55%); *Aristida jubata* (G: 77%; C: 97%); *Bothriochloa laguroides* (G: 97%; C: 88%); *Cinnagrostis viridiflavescens* (G: 0; C: 4%); *Chascolytrum subaristatum* (G: 0; C: 0); *Piptochaetium montevidense* (G: 0; C: 1%); *Nassella neesiana* (G: 0; C: 0). As gramíneas C4 (três primeiras) germinaram e emergiram em maior porcentagem e podem apresentar resultados mais rápidos na restauração do bioma Pampa. Mais estudos são necessários para identificar espécies promissoras na restauração ecológica na região.

Palavras-Chave: restauração; vegetação campestre; semeadura.

GERMINAÇÃO EM LABORATÓRIO DE 32 ESPÉCIES CAMPESTRES NATIVAS DO BIOMA PAMPA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

Rolim, R.G.[1]; Overbeck, G.E.[1]. *[1]Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.*

Experimentos de germinação podem indicar espécies com maior potencial de uso na restauração. Coletou-se sementes de espécies campestres nativas do bioma Pampa entre a primavera de 2018 e o outono de 2019, e realizou-se o experimento conforme a época de frutificação das espécies. Com auxílio de lupa, retirou-se os diásporos mal-formados. Foram utilizadas 32 espécies: Amaranthaceae (1 espécie), Apiaceae (1), Asteraceae (4), Commelinaceae (1), Fabaceae (1), Malpighiaceae (1), Poaceae (22), Verbenaceae (1). A germinação ocorreu em germinador (espécies com frutificação na primavera) ou em câmara de germinação (BOD) (demais espécies) durante 30 dias, com quatro réplicas contendo 25 diásporos cada, sob luz branca a 25º C por 9 horas/dia, e a 20º C por 15 horas/dia na ausência de luz. Nessas condições, os dados brutos mostram que *Pfaffia tuberosa* (Amaranthaceae), teve germinação de 62%; *Eryngium sanguisorba* (Apiaceae), 12%. Dentre as espécies de Asteraceae, a porcentagem de germinação variou entre 22% (*Gyptis tanacetifolia*) e 66% (*Campuloclinium macrocephalum*). *Tradescantia crassula* (Commelinaceae) não germinou; *Desmodium incanum* (Fabaceae) teve germinação de 27%, *Heteropterys glabra* (Malpighiaceae), 63%; *Lippia hieraciifolia* (Verbenaceae), 19%. Das 16 espécies de Poaceae C4, 11 apresentaram taxas de germinação acima de 70%, chegando a 98% em *Andropogon leucostachyus*, 93% em *Andropogon ternatus* e 90% em *Bothriochloa laguroides* e *Eustachys distichophylla*. Das seis gramíneas C3, apenas *Cinnagrostis viridiflavescens* germinou (78%). Estas informações iniciais são importantes para guiar atividades de restauração ecológica nos campos do bioma Pampa.

Palavras-Chave: restauração; vegetação campestre; campos sulinos.

REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS SOBRE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NA PLANÍCIE COSTEIRA (RESTINGA) DO BRASIL.

Pini, M.[1]; Zanforlin M.A.M.[1]. *[1]Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.*

As restingas brasileiras vêm sofrendo intensa degradação, porém, por apresentarem condições edáficas restritivas, esses ecossistemas representam um desafio para a restauração. Dada a necessidade de compilar informações já existentes e promover sínteses informativas, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática dos estudos sobre restauração ecológica nas restingas do Brasil. As buscas foram feitas nas plataformas Web of Science e Scielo e no catálogo de teses/dissertações da CAPES. Apenas 45 estudos (dentre 217 obtidos) avaliaram diretamente projetos de restauração ecológica em restingas, sendo 14 artigos publicados e 32 teses/dissertações. Em 27 estudos foram avaliadas as respostas da vegetação em projetos de restauração ativa, enquanto 4 avaliaram restauração passiva. Os demais (14) representaram estudos de suporte a projetos de restauração, como cultivo de mudas, ou avaliaram outros organismos. As técnicas de pré-plantio mais utilizadas foram a remoção de exóticas (9 estudos) e a calagem do solo (8). A principal técnica de plantio foi o plantio em linhas (13 estudos), mas 14 estudos utilizaram também outras técnicas, incluindo nucleação e poleiros artificiais. A maioria (70%) dos monitoramentos analisou medidas básicas de desempenho das mudas, porém alguns analisaram também atributos funcionais e/ou diversidade de regenerantes. Mesmo incluindo as dissertações/teses o número de estudos obtido foi pequeno e, por utilizarem diferentes fisionomias ou abordagens de análise, a obtenção de sínteses que permitissem a indicação de melhores práticas não foi possível. A vinculação de pesquisa científica a projetos de restauração implementados por demandas legais pode ampliar a abrangência desse tipo de estudo.

Palavras-Chave: dunas costeiras; planície costeira arenosa; restauração; restinga; revegetação.

EFEITO DO CONTROLE DE ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA EM RAÍZES DE VEGETAÇÃO DE RESTINGA.

Conti Della Vechia, I.[1]; Trevisan, R.[1]; Wehmuth A.W.E.[1]. [1]*Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.*

O controle de espécies exóticas invasoras é um dos grandes desafios da restauração ecológica. Além disso, pouco sabemos sobre o que acontece abaixo do solo (em comparação com dados acima) quando as espécies exóticas invadem ou são controladas nesse ambiente. Para preencher esta lacuna de conhecimento, usamos a restinga (ecossistema característico da costa brasileira, pertencente ao bioma Mata Atlântica) como objeto de estudo para avaliar o efeito do controle de *Pinus* spp. na produtividade de raízes finas de comunidades vegetais nativas. Para isso, foram realizadas coletas de amostras de solo para obtenção de raízes finas em áreas invadidas e não invadidas por *Pinus* spp., e onde o mesmo foi controlado (corte), em um parque natural em Florianópolis. Em laboratório as raízes finas foram lavadas, secas e pesadas. A área invadida apresentou a menor produtividade de raízes finas, enquanto a área controlada e a área não invadida apresentaram maior densidade de biomassa. A menor produtividade de raízes finas na área invadida mostrou que as espécies invasoras dificultaram o desenvolvimento das espécies nativas e, portanto, reduziram o número de raízes finas. Por outro lado, a área controlada quando comparada a área invadida apresentou maior produtividade e quando comparada a área não invadida (maior diversidade de espécies arbóreas-arbustivas nativas) apresentou parcialmente a mesma produtividade de raízes finas, indicando que a regeneração na área controlada ainda está acontecendo. Estes resultados confirmam que as interações entre raízes devem ser levadas em consideração na restauração ecológica, e podem trazer respostas até então não encontradas.

Palavras Chave: restauração ecológica; regeneração natural; produtividade de raízes.

O USO DE TAPETES ALGAIS BIOFILTRANTES PARA A REMEDIAÇÃO DE EFLUENTES E RESTAURAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUAS DE ECOSSISTEMAS COSTEIROS. **Rörig, L.R.[1]; Bastos, E.O.[1]; Itokazu, A.G.[3]; Salvi, K.P.[1]; De dos Santos, R.M.[2]; Aimi, L.D.A.[1].** *[1]Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, [2]Facen, Una, Paraguai, [3]Auburn University, Estados Unidos.*

Em ecossistemas aquáticos e úmidos a qualidade da água é central para a manutenção dos processos ecológicos e serviços ecossistêmicos. Porém, ações humanas desprovidas de critérios de sustentabilidade vêm comprometendo crescentemente a qualidade e disponibilidade de água, requerendo medidas de restauração. Processos de biorremediação baseados em engenharia ecológica tem sido aplicados com sucesso para reverter essas tendências. Os sistemas de Tapetes Algais Biofiltrantes (TAB ou *Algal Turf Scrubbers* – ATS) estão entre as alternativas mais efetivas e baratas nesse sentido. Estudados para depuração de aquários, foram testados para remoção de nutrientes em efluentes pesados, como os da suinocultura, aquicultura e domésticos. No presente trabalho, testes em escala laboratorial e piloto foram realizados para avaliar o potencial de depuração de águas salinas, oriundas de ecossistemas costeiros e de efluentes de maricultura. Nos sistemas em escala piloto os tapetes algais formaram-se naturalmente seguindo uma sucessão populações (diatomáceas unicelulares–diatomáceas filamentosas–algas verdes filamentosas–*Ulva* spp.). Já nos sistemas em escala laboratorial a sucessão foi direcionada através da inoculação de esporos da alga verde marinha *Ulva ohnoi.* Nos sistemas em escala piloto foram testadas 4 topografias de fixação: rede de nylon, rede de polietileno, malha de juta (*Corchorus capsularis*) e malha de bucha vegetal (*Luffa* sp.). Na escala laboratorial somente utilizou-se rede de nylon. As taxas de remoção de nutrientes foram próximas a 100% para nitrogenados e ortofosfato nos sistemas piloto e, em média, a 40% para nitrogenados e a 80% para ortofosfato na escala laboratorial, mostrando-se efetivos para depuração de águas salinas.

Palavras Chave: sistemas aquáticos; ecossistemas costeiros; qualidade da água; engenharia ecológica; *Ulva* spp; *Algal Turf Scrubbers.*

TEMA 8:
Monitoramento, manejo adaptativo, gestão e logística de campo: avanços, estudos de caso, indicadores de monitoramento; ações corretivas, uso de tecnologias de monitoramento, adubação, manejo de espécies competidoras e de pragas, máquinas e implementos.

PLANTAS DO FUTURO: ESPÉCIES UTILIZADAS EM RESTAURAÇÃO FLORESTAL SUPORTARÃO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA TRANSIÇÃO CERRADO-AMAZÔNIA? **Arguelho, J.S.[1]; Pires-Oliveira, J.C.[1]; Ottonelli de Bona, D.A.[1]; Sobral-Souza, T.[1]; Eisenlohr, P.V.[1] .** *Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT, Brasil.*

As mudanças climáticas futuras e as modificações do uso e cobertura do solo são processos antrópicos de ameaças à biodiversidade global. Para que os processos de conservação e restauração de áreas impactadas sejam eficientes se torna necessário investigar os efeitos das mudanças climáticas sobre as espécies vegetais locais. Aqui, visamos entender quais as espécies vegetais, que estão sendo utilizadas no processo de recuperação de áreas impactadas da Transição Cerrado-Amazônia, suportarão os climas futuros. Para verificarmos se espécies utilizadas na restauração florestal encontrarão áreas adequadas no futuro, modelamos, baseados em nicho, as suas distribuições potenciais presentes projetando-as para o clima futuro (2070). Utilizamos oito algoritmos de modelagem e três modelos climáticos globais (GCMs). Os modelos foram selecionados com base no *True Skill Statistic* (TSS). O teste do qui-quadrado post hoc mostrou diferença significativa de adequabilidade entre os cenários presente, futuro otimista e futuro pessimista para 94% das espécies modeladas. Nossos resultados indicaram 15 espécies como mais promissoras para a restauração na Transição Cerrado-Amazônia considerando os cenários de mudanças climáticas futuras. Os modelos de consenso médio mostraram que as mudanças climáticas deverão alterar a distribuição geográfica de todas as espécies selecionadas (15 espécies) e não selecionadas (29 espécies). Com isso, observamos o quanto as ações antrópicas em relação às mudanças climáticas podem modificar as distribuições dessas espécies, com alta adequabilidade para algumas e baixa ou perda de adequabilidade para outras, modificando a paisagem e, possivelmente, a vida tradicional de muitas pessoas que vivem destas espécies na região de transição Cerrado-Amazônia.

Palavras-Chave: década da restauração; ecologia aplicada; IPCC; modelagem de distribuição de espécies; restauração ecológica.

QUAIS PROBLEMÁTICAS INICIAIS NAS PLATAFORMAS DE BIODIVERSIDADE PODEREMOS ENCONTRAR AO MODELAR ESPÉCIES PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL?

Arguelho, J.S.[1]; Pires-Oliveira, J.C.[1]; Ottonelli De Bona, D.A.[2]; Sobral-Souza, T.[2]; Eisenlohr, P.V.[1]. [1] *Universidade do Estado de Mato Grosso, MT, Brasil,* [2]*Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil*

Bancos de dados da biodiversidade constituem um dos fatores responsáveis pelas tomadas de decisão por parte de gestores públicos. Esses bancos de dados nos auxiliam na geração de conhecimento referente ao que não sabemos, facilitando o monitoramento e a elaboração de ações de conservação da biodiversidade e restauração. Aqui, visamos entender quais as espécies vegetais, que estão sendo utilizadas no processo de recuperação de áreas da Transição Cerrado-Amazônia, e os motivos que estas apresentam problemáticas em sua obtenção e uso dos dados de ocorrência. Para verificarmos se espécies utilizadas na restauração encontrarão ou não áreas adequadas no futuro, com projeções do 6º relatório do IPCC, modelamos, baseados em nicho, as suas distribuições potenciais presentes e futuro (2070). Utilizamos oito algoritmos de modelagem e três modelos climáticos globais (GCMs). Os modelos foram selecionados com base no TSS. Nossos resultados indicaram cinco espécies, das 48 modeladas, com problemas na obtenção de dados de ocorrência para serem utilizadas na restauração na região, nas observações dos dados de ocorrência versus modelos obtidos. Com isso, notamos quatro fatores na literatura que dificultam tanto a obtenção dos registros de ocorrência das espécies quanto a manutenção e uso desses dados nas plataformas on-line; "efeito-museu"; as coletas dos espécimes com baixa qualidade e identificação errôneas pelos identificadores; dados disponibilizados em banco de biodiversidades faltando informações como localização em formato de coordenadas geográficas; a falta de investimento público, são fatores que inviabiliza e retarda muitos avanços e descobertas que poderiam ser feitas se houvesse mais investimentos na ciência.

Palavras-Chave: banco de biodiversidade; década da restauração; ecologia aplicada; modelagem de distribuição de espécies; restauração ecológica.

AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO EM ÁREA DE REGENERAÇÃO NATURAL.

Alves, D.S.[1]; Sartorelli, P.A.R.[2]; Azzolin, R.N.[1]; Rosa, G.B.[1]. [1]*Parque Vida Cerrado, Luís Eduardo Magalhães, BA, Brasil,* [2]*Baobá Florestal, São Paulo, SP, Brasil.*

O monitoramento é imprescindível na restauração ecológica, pois a falta deste procedimento pode inviabilizar todo o processo. O objetivo deste trabalho foi monitorar áreas em desenvolvimento de restauração por regeneração natural com e sem manejo adaptativo. O projeto é uma iniciativa do Parque Vida Cerrado em parceria com a Conservação Internacional. As áreas objeto estão localizadas na BR 242 Km 870 Barreiras-BA. As áreas foram plantios de eucalipto por anos e após a retirada destes, foram divididas em 1,25ha cada. Em ambas as áreas foram realizadas o controle de formigas cortadeiras, e em uma foi realizado o manejo adaptativo e em outra não. Na área 1 (com manejo) todos os procedimentos de manejo foram de forma manual, retirada dos eucaliptos, capins e aplicação de herbicidas. O primeiro monitoramento da cobertura do solo foi realizado aos 10 meses pelo método interceptação da linha por pontos e em três estratos de alturas 0-1m; 1-2m e >2m. Na área 1 foram observados que 78% do solo era coberto por palhada, resultante das capinas e 10% do solo estava coberto arbustivas. Nestas classes de alturas sugerem que o processo de restauração está no primórdio, o manejo do capim até a data do monitoramento foi eficaz. Na área 2 o capim cobria 42%, 31% e 8% do solo, nos estratos respectivos, conferindo um filtro para as plântulas e um aporte de sementes. Áreas com manejo adaptativo, tem maior possibilidade de promover a regeneração natural do que o simples abandono, na vegetação de Cerrado sentido restrito.

Palavras-Chave: monitoramento adaptativo; regeneração natural e cobertura.

SENSORIAMENTO REMOTO PARA DETECÇÃO E MONITORAMENTO DA DISPERSÃO DO *PINUS ELLIOTTII ENGELM*: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA. **Rieder, E.[1]; Lazarotto, S.[1]; Candaten, L.[1]; Zwetsch, A.P.R.[1]; Balbinot, R.[1]; Breunig, F.M.[1].** *[1]Universidade Federal de Santa Maria - Frederico Westphalen, RS, Brasil.*

O uso de imagens de sensoriamento remoto é fundamental para o monitoramento das florestas plantadas e dispersão do gênero *Pinus* em áreas adjacentes a produção e áreas de conservação. Porém, ainda apresenta literatura escassa e metodologias de difícil aplicação. Com isso, este estudo teve o objetivo de levantar trabalhos que abordem o sensoriamento remoto na detecção e monitoramento da dispersão do *Pinus elliottii.* Para isso, realizou-se uma pesquisa bibliométrica sistemática nas bases de dados Web of Science e Scopus no período compreendido entre os anos de 2015 e 2020 para conhecer os principais, metodologias e os periódicos que trataram da utilização do sensoriamento remoto nessa temática. A pesquisa baseou-se em um roteiro com 3 etapas: Entrada, Processamento e Saída para a seleção dos principais artigos relacionados ao assunto. Constatou-se que o principal método utilizado foi o de classificação supervisionada com os algoritmos Random Forest e Entropia Máxima. Conclui-se que na detecção e monitoramento do gênero *Pinus* o uso de dados de campo e imagens de veículos aéreos não tripulados possibilitam uma melhor calibração dos algoritmos classificadores e que o principal periódico de circulação é o Remote Sensing in Ecology and Conservation.

Palavras-Chave: espécie invasora; metodologia roadmap; Pacote Bibliometrix r.

MONITORAMENTO DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL: MÚLTIPLOS INDICADORES EM PARCELAS PERMANENTES, MOGI GUAÇU/SP. **Prudente, C.M.[1]; Barbosa, L.M.[1]; De Lima, F.C.[1]; Angelo, M.R.[1]; Diniz, M.M.[2].** *[1]Instituto de Pesquisas Ambientais do Estado de SP- IPA/SP, São Paulo, SP, Brasil, [2]International Paper do Brasil LTDA, Mogi Guaçu, SP, Brasil.*

O sucesso da restauração ecológica deve ser avaliado a partir de múltiplos indicadores que considerem componentes de vegetação, fauna, solo e outros. Assim, pesquisas vêm sendo desenvolvidas há 20 anos em área reflorestada com 101 espécies nativas, na RPPN Pq. Florestal São Marcelo, em Mogi-Guaçu/SP, sob orientação da Célula de Ensino em Restauração de Áreas Degradadas do atual Instituto de Pesquisas Ambientais/SP. O objetivo foi reunir contribuições e indicadores gerados em parcelas permanentes, consolidando o conhecimento científico. Os experimentos foram conduzidos em até 40 parcelas distribuídas em 240 ha, sendo os parâmetros de avaliação e critérios de amostragem estabelecidos de modo que pudessem ser comparados ao longo do tempo. A cada estudo foram inseridas abordagens complementares, que permitissem monitorar o desenvolvimento do reflorestamento implantado. Acompanhando avanços na legislação e tendências nos estudos em restauração ecológica, foram realizadas pesquisas abrangendo: componente da vegetação (vasculares e avasculares), flora nativa e exótica; componente da fauna (aves, abelhas, morcegos); estudos ecológicos sobre dispersão e chuva de sementes; estudos edáficos e outros envolvendo fungos, além de indicadores biológicos e estruturais. Entre os resultados da florística e fitossociologia, foram levantadas até 76 espécies, com dossel entre 5 e 11 m de altura. Da flora vascular não arbórea, 110 espécies, sendo 88 nativas. Nos estudos de fauna, números significativos corroboram o avanço do processo ecológico, com 77 espécies de aves, sendo 35% delas dispersoras. Assim, a análise de diferentes indicadores do monitoramento subsidiou verificar ações restauradoras, concluindo que o projeto obteve sucesso e está alcançando seus objetivos. Agradecimentos aos pesquisadores, estudantes, equipe técnico-científica, administrativa e de apoio do CERAD, IPA/SP e à International Paper.

Palavras-Chave: indicadores de monitoramento; restauração ecológica; sucesso do reflorestamento; diversidade de espécies.

O USO DO MANEJO INTEGRADO DE VEGETAÇÃO (MIV) EM EMPREENDIMENTOS LINEARES DE ENERGIA ELÉTRICA COMO FERRAMENTA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA.

Leal, L.[2]; Pitelli, R.A.[1]; Merenda, A.M.D.C.M.P.[1]; Pitelli, R.L.D.C.M.[1]. *[1]CGTI, Jaboticabal, SP, Brasil, [2]Copel Distribuição S.A. Curitiba, PR, Brasil.*

A instalação e posterior operação de empreendimentos lineares de energia elétrica causa impactos como a fragmentação florestal, efeitos de borda, processos erosivos e destruição sistemática de habitats que estão se formando. As práticas de roçada manual ou mecânica promovem um resultado prático transitório, pois a vegetação volta a brotar e em pouco tempo é necessária uma nova intervenção. Este trabalho tem como objetivo apresentar proposição de metodologia diferenciada de manejo de vegetação de sistemas elétricos no Brasil, estudada no projeto de pesquisa e desenvolvimento P&D ANEEL 2866-0480/2017 "Manejo Integrado de Vegetação na Abertura de Faixa de Passagem de Linhas de Distribuição de Alta e Média Tensão". O Manejo Integrado de Vegetação (MIV) é uma técnica utilizada nos Estados Unidos desde a década de 50 e consiste na aplicação de diversas modalidades de controle da vegetação, incluindo o controle químico seletivo, visando a eliminação de árvores de grande porte e a promoção de comunidades de plantas desejadas, perenes e de baixo crescimento, as quais desencorajarão a invasão por espécies arbóreas de porte alto e plantas exóticas invasoras, formando novos habitats. Anos de pesquisa e observações práticas tem mostrado destacados serviços ecossistêmicos promovidos por esse manejo, proporcionando habitats que protegem pequenos animais de superfície do solo e aumentam a diversidade de insetos polinizadores e pássaros. A metodologia de MIV pode ser aplicada tanto em áreas já degradadas pelas repetidas roçadas como na implantação de novos empreendimentos, evitando a degradação ambiental e, consequentemente, garantindo a restauração ecológica dos traçados e conectividade entre fragmentos.

Palavras-Chave: controle de vegetação; herbicidas não-agrícolas; roçada; plantas desejadas.

COLÊMBOLOS DE SERAPILHEIRA EM ÁREAS DE FLORESTA NATIVA E PASTAGEM EM PROCESSO DE RESTAURAÇÃO.

Arenhardt, T.C.P.[1]; Vitorino, M.D.[2]; Martins, S.V.[1]. *[1]Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil, [2]Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, Brasil.*

Os colêmbolos destacam-se pela sua representatividade, importância ecológica e como bioindicadores da qualidade ambiental. O objetivo foi avaliar parâmetros estruturais da colembolofauna de serapilheira em áreas de pastagem em processo de restauração com a finalidade de entender como a comunidade responde às diferentes condições ambientais e avaliar o seu potencial bioindicador. As amostragens foram realizadas no Parque Nacional da Serra do Itajaí, no domínio da Floresta Ombrófila Densa da Mata Atlântica, no período de abril/2017 até dezembro/2018, a partir da instalação de armadilhas pitfall. As áreas amostrais foram floresta nativa(FLO), plantio de mudas(PLAN) e transposição de serapilheira(SER). Foram analisados dados de abundância, riqueza, diversidade, similaridade e composição (IndVal). Ao total, foram coletados 2.175 indivíduos, distribuídos em 21 espécies. A abundância foi superior na FLO, entretanto, não diferiram significativamente entre as áreas amostrais. A riqueza de espécies foi significativamente superior na FLO. A diversidade foi superior na FLO, seguido por PLAN e SER. Foram observadas diferenças significativas na composição. A similaridade variou entre 46% e 43% ao comparar FLO com PLAN e SER, respectivamente. Já a similaridade entre PLAN e SER foi de 83,65%. O IndVal apresentou nove espécies indicadoras. As espécies *Mastigoceras* sp.1, *Szeptyckitheca* sp.1, *Pseudosinella* sp.1 e *Temeritas* sp.1 se destacaram como espécies indicadoras da FLO. A espécie Entomobrya sp.1 foi indicadora da SER. A estrutura da colembolofauna sofreu efeitos da mudança da cobertura vegetal. Conclui-se que são organismos sensíveis às alterações ambientais, viabilizando sua utilização como bioindicadores para o monitoramento da qualidade da restauração de áreas de pastagens.

Palavras-Chave: bioindicadores; Floresta Ombrófila Densa; ecologia; nucleação; fauna edáfica.

STAPHYLINIDAE (INSECTA: COLEOPTERA) COMO POTENCIAIS BIOINDICADORES DA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. **Arenhardt, T.C.P.[1]; Vitorino, M.D.[2]; Martins, S.V.[1].** *[1]Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil, [2]Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, Brasil.*

Staphylinidae é uma família representativa na interface solo-serapilheira e com potencial bioindicador para o monitoramento da restauração. O objetivo foi avaliar parâmetros estruturais em áreas de floresta nativa e áreas de pastagem em processo de restauração. A área de estudo está localizada no Parque Nacional da Serra do Itajaí, Santa Catarina, no domínio da Floresta Ombrófila Densa da Mata Atlântica. As amostragens foram realizadas em área de floresta nativa (FLO), poleiros artificiais(POL) e transposição de serapilheira(SER). Foram analisados a abundância, riqueza de espécies, diversidade (Margalef), similaridade (Bray-Curtis) e composição (NMDS e ANOSIM). Foram coletados um total de 356 indivíduos, distribuídos em 49 espécies. Do total de espécies, 19 ocorrem exclusivamente em FLO e 12 em POL e SER. As espécies mais representativas, e com maior abundância na FLO, foram *Aleocharinae* spp., *Lomechusini* sp.1, *Aleocharinae* sp.1, *Echiaster* sp.1 e *Anotylus* sp.1. A abundância e riqueza de espécies foi significativamente superior em FLO e não diferiu entre POL e SER (p=0,0009; p=0,00001, respectivamente). A similaridade variou entre 37% e 44% ao comparar FLO com SER e POL, respectivamente. Já a similaridade entre SER e POL foi de 75,24%. A composição de espécies diferiu significativamente entre as áreas (p=0,0007). A diversidade foi superior em FLO (5,30), seguido de SER (3,62) e POL (2,47). A partir dos resultados pode-se observar a sensibilidade dos estafilinídeos às alterações ambientais. Conclui-se que o grupo possui potencial como bioindicador da restauração, notadamente os parâmetros de abundância, riqueza, composição e diversidade de espécies.

Palavras-Chave: diversidade; ecologia; fauna edáfica; Mata Atlântica; nucleação.

INFERINDO GRAU DE AMEAÇA DE EXTINÇÃO DE ESPÉCIES LENHOSAS A PARTIR DA CAPACIDADE DE COLONIZAR SÍTIOS EM RESTAURAÇÃO FLORESTAL. **Suganuma, M.S.[1]; Arcanjo, F.A.[1]; Gonzaga, G.[1]; Garcia, J.M.[1]; Torezan, J.M.D.[1].** *[1]Universidade Estadual de Londrina, UEL, Londrina, PR, Brasil.*

Algumas espécies vegetais não conseguem colonizar as áreas em restauração, seja por limitações na dispersão ou por condições impróprias para o estabelecimento. Os nossos objetivos foram: (i) identificar as espécies presentes em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual que colonizam e que não colonizam áreas em restauração no norte do Paraná; (ii) classificar as espécies de acordo com os diferentes atributos funcionais associados aos filtros ecológicos. Os dados foram compilados de inventários já realizados no âmbito do Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração da Mata Atlântica do Norte do Paraná (PELD – MANP), e complementados com amostragens adicionais. As espécies foram classificadas de acordo com a sua origem dos dados: "Pool Regional" do norte do Paraná (PR) - são espécies levantadas em campo e nos herbários virtuais, 15 áreas em processo de Restauração Florestal (RF) e 13 áreas de Fragmentos Florestais remanescentes (FF). No total foram levantadas 608 espécies, sendo 390 exclusivas do PR, sete dos FF e cinco dos RF. Em RF foram 144 espécies, mostrando que somente 24% do total de espécies está sendo encontrado nas RFs. Além disso, nove espécies com algum grau de ameaça de extinção não foram registradas nas áreas de RF. Identificamos que filtros de dispersão e de estabelecimento das plantas estão limitando o aumento na abundância dos grupos funcionais estudados. O monitoramento realizado pelo projeto PELD-MANP pode fornecer o maior compreendimento da ecologia da restauração e possibilitar o acompanhamento das espécies que não estão conseguindo colonizar as áreas em processo de restauração.

Palavras-Chave: monitoramento; colonização; extinção; filtros.

ESTOQUES DE CARBONO ORGÂNICO NO SOLO EM UM SÍTIO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DE MATA ATLÂNTICA DO NORTE DO PARANÁ.

Lemos, G.G.[1]; Torezan, J.M.D.[1]. *[1]Universidade Estadual de Londrina, UEL, Londrina, PR, Brasil.*

Através da restauração ecológica é possível recuperarmos serviços ecossistêmicos afetados pela degradação, como é o caso da estocagem de carbono. Estudos sobre a concentração do carbono no solo permitem estabelecer perspectivas sobre a recuperação desse estoque nas áreas de restauração, podendo ser quantificados pelo teor de matéria orgânica e biomassa de raízes finas no solo. Portanto, este estudo objetivou avaliar a concentração desses estoques de carbono, considerando sua distribuição vertical no solo, e comparar um sítio de restauração a um fragmento florestal de referência de Mata Atlântica. Ambos os ambientes pertencem a sítios do PELD-MANP no Parque Estadual Mata dos Godoy, em Londrina. Foram coletadas amostras de solo nas profundidades de 0-5 cm, 20-25 cm e 40-45 cm, sendo utilizadas para o cálculo do teor de matéria orgânica (g/cm^3) e da biomassa das raízes finas (diâmetro até 2 mm) (mg/cm^3). O fragmento apresentou maiores teores de matéria orgânica que o reflorestamento, sem variação com a profundidade. A biomassa de raízes finas da camada superficial do fragmento foi maior que as encontradas nas profundidades de 20-45 cm em ambos os ambientes. Os resultados encontrados estão de acordo com a literatura, podendo ser explicados pela diferença da disponibilidade de nutrientes entre os ambientes, devido a maior produção de serapilheira e cobertura vegetal observada no fragmento florestal, além da matéria orgânica reduzir o efeito da compactação do solo, favorecendo o desenvolvimento das raízes. A partir dos resultados, pode-se concluir que, tomando como referência o fragmento florestal, o reflorestamento ainda não recuperou seus estoques de carbono.

Palavras-Chave: matéria orgânica; restauração ecológica; biomassa de raiz.

A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA PODE SER EFICIENTE NA RECUPERAÇÃO DO ESTOQUE DE CARBONO A CURTO PRAZO? UM ESTUDO DE CASO.

Rocha, J.I.S.[1]; Conceição, T.A.[1]; Caiafa, A.N.[2]. *[1]Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, Brasil, [2]Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Brasil.*

A década da restauração representa uma grande oportunidade de transformar áreas degradadas e improdutivas em áreas onde os papeis funcionais das florestas possam ser recuperados, dentre eles o armazenamento de carbono e manutenção de habitat. Para isso, o monitoramento destas áreas é crucial para garantir que sejam eficientes em retomar tais funcionalidades. Avaliamos como o armazenamento de carbono e a riqueza de espécies variam em restaurações com diferentes idades. Nosso estudo foi realizado em municípios do Recôncavo da BA, Brasil. Avaliamos duas áreas de restauração, com 9 e 18 anos, e utilizamos para comparação um ecossistema de referência, com cerca de 40 anos sem perturbações. Instalamos 20 parcelas de 10x10m, medimos o PAP e identificamos as espécies, em cada uma das três áreas. Encontramos 1.009,9 t/ha de carbono em áreas de 9 anos, 1.241,4 t/ha nas de 18 anos e 1.133,1 t/ha na floresta de 40 anos, sem diferença significativa entre as idades ($p>0.05$). Observamos respectivamente um total de 54, 79 e 177 espécies nas áreas de 9, 18 anos e na floresta de referência, respectivamente, com diferença significativa entre as áreas ($p<0.05$). As áreas restauradas recuperaram rapidamente o serviço ecossistêmico de armazenamento de carbono, quando 9 e 18 anos são similares a floresta de referência ($p>0.05$), enquanto a riqueza de espécies não pôde ser recuperada à curto prazo. Pontuamos que na década da restauração os projetos devem ser pensados em recuperar além do carbono, a diversidade de espécies que desempenha também importante papel ecológico e, portanto, de sucesso da restauração. E reforçamos a importância do monitoramento para identificação de questões limitantes a este sucesso.

Palavras-Chave: armazenamento de carbono; plantio; riqueza de espécies.

MONITORAMENTO DE MASTOFAUNA COMO INDICADOR DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM ERVAL GRANDE – RS.

Castilhos D.F.T.[1]; Molina, A.R.[2]; Gomes, G.C.[3]; Timm Beskow, G.[5]; Krefta, S.[4] . Lovatto, J.L.[4]. *[1]UFJF, Juiz de Fora, MG, Brasil, [2]UFPEL, Pelotas, RS, Brasil, [3]Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, Brasil, [4]Eco Chapecó, Chapecó, RS, Brasil, [5]Ceama, São Lourenço do Sul, RS, Brasil).*

O objetivo deste trabalho foi monitorar a mastofauna em área de restauração ecológica e floresta nativa adjacente, como indicadores de restauração florestal. O estudo foi realizado em uma área de 41 Ha, composta por talhões de plantio de compensação sob dossel de eucalipto (desbastado) e ocorrência de Floresta Ombrófila Mista. Para monitorar a fauna foram utilizadas quatro câmeras traps totalizando um esforço amostral de 49 armadilhas/dia (24 h). As câmeras 1 e 2 corresponderam ao Grupo Restauração (área de plantio) e as câmeras 3 e 4 ao Grupo Florestal (áreas de floresta nativa). A fauna registrada foi identificada, quantificada e assim determinados os Índices de similaridade de Jaccard (qualitativo) e Morisita-Horn (quali-quantitativo) entre os Grupos. Foram registrados 93 visitas de dez espécies, sendo elas *Didelphis albiventris, Cuniculus paca, Lepus europaeus, Cerdocyon thous, Galictis cuja, Nasua nasua, Procyon cancrivorus, Mazama gouazoubira, Rodentia e Leopardus wiedii.* Os Grupos Restauração e Florestal obtiveram riqueza de oito e sete espécies, respectivamente. Cinco espécies ocorreram em ambos os grupos, sendo *D. albiventris* a mais frequente, compondo 39% dos registros, ocorrendo em todas as câmeras. A similaridade entre os grupos foi de 50% (Jaccard) e 83% (Morisita-Horn). Através da riqueza de mastofauna presente no plantio de restauração e da alta similaridade entre a floresta nativa e o plantio, observa-se a importância deste processo de restauração nesta paisagem, na qual aparentemente está oferecendo abrigo e alimento para fauna circundante e consequentemente contribuindo para o processo de sucessão ecológica através da chegada de novas sementes para a área.

Palavras-Chave: armadilha fotográfica; mamíferos; restauração.

DINÂMICA DE USO E COBERTURA VEGETAL NAS ZONAS DE AMORTECIMENTO DE DUAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BIOMA PAMPA.

Lima, E.M.[1]; Souza, R.T.[1]; Piaia, B.B.[1]; Camargo, B.[1]; Milagre, J.C.[1]; Weber, L.S.[1]. *[1]Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.*

As zonas de amortecimento (ZAs) ao redor das unidades de conservação (UCs) objetivam minimizar os impactos negativos do entorno sobre as UCs, além de orientar, promover e zonear atividades antrópicas. Contudo, para que alcance esses objetivos se faz necessário a cooperação e colaboração da população do entorno. Partindo dessa premissa, o objetivo deste estudo foi analisar a evolução temporal da cobertura e uso do solo em ZAs de duas unidades de conservação localizadas no bioma Pampa: I - Parque Estadual do Espinilho (PESP) e II - Reserva Biológica do Ibirapuitã (REBIO). A análise temporal foi realizada através dos produtos gerados pelo Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil, na coleção 5, entre os anos de 1985 e 2019, obtidos a partir da plataforma Google Earth Engine. Os resultados obtidos para o PESP demonstraram que houve um aumento de 24,97% de florestas naturais, diminuição em 6,87% das formações campestres e aumento em 3,62% de áreas destinadas à agricultura. Em relação à REBIO ocorreu um crescimento de 1,86% de áreas de florestas naturais, redução em 2,60% das formações campestres e aumento de 17,72% das áreas de agricultura. Embora ambas UCs abriguem espécies endêmicas de fauna e flora, estão inseridas em distintos contextos de paisagem. No PESP ao longo dos anos observamos um predomínio da atividade agrícola, enquanto na REBIO existe um predomínio da formação campestre. A existência de uma matriz antrópica ao redor de uma UC pode impactar negativamente a unidade reduzindo sua proteção e conservação.

Palavras-Chave: Pampa; zona de amortecimento; MapBiomas.

DENSIDADE DE NINHOS DE *ATTA SEXDENS* (LINNAEUS, 1758) EM SÍTIOS DE RESTAURAÇÃO NA MATA ATLÂNTICA DEPENDE DA PAISAGEM CIRCUNDANTE.

Garcia, J.M.[1]; Bordignon, A.M.[1]; Gonzaga, G.S.[1]; Torezan, J.M.D.[1]. *[1]Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.*

Na restauração ecológica é importante identificar filtros ecológicos, que podem afetar o estabelecimento das plantas, como a herbivoria pelas formigas cortadeiras, cuja abundância tem aumentado com as mudanças ambientais. Assim, avaliamos a influência da paisagem circundante na densidade de ninhos de *Atta sexdens* em sítios de restauração (SR) em 2014 e 2019. Questionamos se: 1) a densidade de ninhos mudou ao longo dos anos? 2) a paisagem circundante dos SR influenciou a densidade de ninhos? O estudo foi realizado em 11 SR com espécies nativas da Mata Atlântica, em meio a uma matriz agrícola no entorno do reservatório da Capivara, rio Paranapanema, Paraná, Brasil. Para cada local, estimou-se a densidade de ninhos ativos/ha (DNa) e inativos/ha (DNi) e correlacionou com as métricas de paisagem. De 2014 a 2019, a DNa permaneceu constante e a DNi aumentou. Os SR mais distantes de fragmentos florestais e com menos habitat florestal no seu entorno apresentaram maior DNa em 2014 e após cinco anos maior DNi. Nossos resultados sugerem que, embora a paisagem seja permeável aos inimigos naturais generalistas, o aumento do isolamento é um fator que contribui para o relaxamento do controle top-down e, em partes, para a manutenção da abundância de *Atta*. A relação positiva da DNi com a paisagem circundante indica a ocorrência de outras formas de controle, não biológicas, que não foram monitoradas, uma vez que, para todos SR amostrados, a disponibilidade de recursos palatáveis para a herbivoria das formigas é uniformemente alta.

Palavras-Chave: controle top-down; Floresta Estacional Semidecidual; formigas cortadeiras; saúvas.

PRESENÇA PERSISTENTE DE NINHOS DE *ATTA SEXDENS* (LINNAEUS, 1758) EM SÍTIOS DE RESTAURAÇÃO NA MATA ATLÂNTICA ATUA COMO FILTRO ECOLÓGICO SOBRE A REGENERAÇÃO NATURAL.

Rodrigues, L.C.D.[1]; Garcia, J.M.[1]; Bordignon, A.M.[1]; Gonzaga, G.S.[1]; Torezan, J.M.D.[1]. *[1]Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.*

O objetivo desse estudo foi avaliar a influência da densidade de ninhos (DN) de *Atta sexdens*, um herbívoro generalista, sobre a regeneração da vegetação lenhosa em dez sítios de restauração (SR; reflorestamentos com espécies nativas) da Floresta Estacional Semidecidual em meio a matriz agrícola, no norte do Paraná, Brasil. Para cada local, em 2014 e 2019, foi avaliada a DN ativos (DNa) e totais (DNt: ativos e inativos) e obtidos dados da vegetação (riqueza, abundância e composição florística). No intervalo de tempo avaliado, a DNa e DNt permaneceram constantes. Em 2014, a DNa influenciou negativamente a riqueza ($r= -0,71$), a abundância ($r= -0,53$) e a composição florística dos 10 SR analisados ($R2= 0,50$; $p< 0,01$). A DNt também influenciou negativamente a riqueza ($r= -0,62$) e a composição florística dos SR em 2014 ($R2= 0,17$; $p< 0,01$) e em 2019 ($R2= 0,34$; $p< 0,01$). Além disso, pequenas diferenças na DN entre 2014 e 2019 não se correlacionam com diferenças na diversidade da vegetação. A abundância de *A. sexdens* influenciou negativamente a regeneração natural da vegetação lenhosa, atuando como um filtro ecológico que afeta a trajetória da restauração.

Palavras-Chave: Floresta Estacional Semidecidual; formigas cortadeiras; herbivoria; interação planta-animal; saúvas.

RESPOSTAS DE COMUNIDADES DE FORMIGAS E INTERAÇÃO ANIMAL-PLANTA APÓS DIFERENTES MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO ATIVA. **Correia, M.R.M.[1]; Costa, A.N.[1].** [1]*Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.*

A prática da restauração ecológica tem focado seu monitoramento no desempenho e recuperação da vegetação. Porém, sabe-se que a diversidade animal e interações animal-planta também podem fornecer indicadores sobre mudanças estruturais e funcionais do ambiente. Realizamos o estudo em zona de contato Savana/Florestal Estacional. Comparamos a diversidade de formigas e a taxa de remoção de sementes em 9 áreas distribuídas entre três tipos de ambientes: pastagens, áreas em restauração com plantio de mudas e áreas com semeadura direta, após 3 anos de implantação. Para a coleta de formigas utilizamos armadilhas-de-queda, distribuídas em transectos lineares estabelecidos em cada área. Para determinação da taxa de remoção de sementes selecionamos 9 espécies de plantas que diferiram em relação a família e a forma de atratividade dos diásporos. Observamos nas áreas de semeadura uma maior riqueza total de formigas (43 espécies de 23 gêneros), seguidas pelas pastagens (32 espécies de 19 gêneros) e por plantio de mudas (27 espécies de 14 gêneros). A frequência de ocorrência dos diferentes gêneros e a composição também diferiram entre as áreas. A remoção de sementes também foi maior nas áreas de semeadura (51%), seguidas pelas áreas de mudas (31%) e pastagens (18%). Nossos resultados indicam que a maior complexidade estrutural da vegetação alcançada pelo método de semeadura direta, em comparação com o método de plantio de mudas, favorece a recuperação mais rápida da comunidade animal, modificando as redes de interações animal-planta, com resultados favoráveis para a estrutura e composição da vegetação em recuperação ao longo da sucessão.

Palavras-Chave: semeadura direta; plantio de mudas; mirmecofauna; estrutura vegetacional; remoção de sementes.

AS ÁREA EM PROCESSO DE RESTAURAÇÃO TEM UMA TRAJETÓRIA ÚNICA? **Garafulic A.A.[1]; Teixeira, J.[1].** [1]*Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/UNESP, Rio Claro, SP, Brasil.*

Como os padrões de diversidade alfa e beta variam nas comunidades em restauração? Acreditamos que áreas restauradas a mais tempo levam ao aumento da diversidade alfa e beta. Foram mensurados todos os regenerantes (herbáceas, trepadeiras, arbustos, arbóreas e pteridófitas) em áreas em processo de restauração com distintas idades (4, 7 e 10 anos), sendo amostradas 3 áreas por faixa etária. Analisamos os índices de Shannon e Equabilidade de Pielou para avaliar a diversidade alfa, e os índices de Jaccard e Bray-Curtis para avaliar a diversidade beta. Foram encontrados 6788 regenerantes. As áreas com 7 anos foram as que tiveram maior diversidade alfa e as áreas com 10 anos apresentaram os menores índices tanto para diversidade alfa como para beta. Com relação à diversidade beta, observou-se que as áreas apresentaram baixa similaridade entre si. Nas áreas com 10 anos apresentaram menor uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies. Diferentemente do que imaginávamos, o aumento da diversidade alfa foi expressivo nas áreas com 7 anos. Apesar das ações restauradoras serem igualmente aplicadas nas áreas de estudos (plantio direto, mesmo espaçamento e similaridade nas espécies plantadas), as áreas em restauração apresentaram baixa similaridade qualitativamente e quantitativamente. Demonstrando que cada área em processo de restauração tem uma trajetória única influenciando diretamente no sucesso da restauração e das funções ecossistêmicas associadas com a preservação da biodiversidade.

Palavras-Chave: monitoramento; diversidade alfa e beta.

ELABORAÇÃO DE GUIA PARA MONITORAMENTO DE PROJETOS DE RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.

Goebel, G.[1]; Dick, E.[1]. [1]*Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida, Atalanta, SC, Brasil.*

A etapa de monitoramento é fundamental em processos de restauração ecológica, permite avaliar a efetividade do método empregado e o percurso ecológico da restauração. A Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida, incorpora a etapa de monitoramento na implementação de seus projetos de restauração e em 2019 elaborou a 1ª versão do Guia para Monitoramento de Projetos de Restauração de Áreas Degradadas. Este resumo tem como objetivo expor a elaboração do guia e analisar resultados após a sua aplicação. O guia considera o acompanhamento da fase de implantação, com indicadores que avaliam preparo da área, manutenção, composição e estrutura da área, bem como o monitoramento pós-implantação, sendo adicionados os indicadores de cobertura de copa e densidade de indivíduos regenerantes. Em cada metodologia adotada para restauração foram estipulados em uma tabela os indicadores de monitoramento, verificador e período de verificação do indicador. A partir da média dos valores encontrados são sugeridos níveis de adequação para a área e apresentadas recomendações que auxiliarão na restauração. O acompanhamento da fase de implantação, foi aplicado em 127 hectares de áreas restauradas pelo projeto Restaura Alto Vale, em um período de 42 meses de execução do projeto. 69% das áreas avaliadas receberam o conceito adequado, 17% bom, 8% satisfatório e 6% em adequação. A elaboração do guia auxiliou na avaliação das áreas, na diminuição da subjetividade do monitoramento em campo a partir da definição de parâmetros de avaliação, bem como poderá servir de base para projetos semelhantes, estando em constante atualização e aprimoramento.

Palavras-Chave: restauração ecológica; monitoramento; resultados.

A PRODUTIVIDADE PRIMÁRIA LÍQUIDA PODE NÃO SER RECUPERADA EM ÁREAS DE PLANTIO.

Londe, V.[2]; Farah, F.T.[1]; Rodrigues, R.R.[1]. [1]*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil,* [2]*Pesquisador Independente, Portugal.*

Neste estudo, testamos a hipótese de que embora as áreas de plantio difiram dos ecossistemas de referência no estágio inicial de restauração, elas podem recuperar os serviços ecossistêmicos a curto e médio prazo. Usamos os atributos diversidade de espécies arbóreas, área basal, produtividade primária líquida (PPL), e cobertura florestal como proxies de serviços ecossistêmicos de suporte, provisão e regulação. Coletamos informações sobre 109 áreas de plantio jovens (0,3 a 5,5 anos) e 49 ecossistemas de referência da Mata Atlântica do Estado de São Paulo. Usamos modelos lineares generalizados para testar diferenças entre as áreas em restauração e as referências, e extrapolação não linear para prever o tempo de recuperação da diversidade, área basal e PPL. Consideramos recuperados os serviços que atingissem a média das referências. Também usamos sensoriamento remoto para calcular a porcentagem de ganho em cobertura florestal na primeira década de restauração. As áreas em restauração tiveram valores estatisticamente menores do que as referências na diversidade, área basal e PPL. Modelos diferentes melhor se ajustaram a cada variável, e foi predito que a diversidade arbórea (rarefeita) se recupere em torno de oito anos e a área basal em 22,5 anos. Estimamos que a PPL não será recuperada (valor de beta negativo, logo a linha de regressão decresce). Obtivemos uma média de ganho de cobertura florestal de 207% em 8,5 anos. Nosso estudo mostra que áreas jovens têm potencial para recuperar a maioria dos serviços ecossistêmicos a curto e médio prazo, mas é preocupante que PPL não se recupere.

Palavras-Chave: diversidade; ecologia preditiva; larga escala; restauração ativa; sensoriamento remoto.

REGENERAÇÃO NATURAL DE ESPÉCIES ARBÓREAS APÓS A RETIRADA DAS TREPADEIRAS NA BORDA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA BARREIRO RICO, ANHEMBI, UM ESTUDO DE CASO.

Moya, G.M.[2]; Faraco, F.F.[2]; Sá, P.B.D.[1]; Domingues, S.C.[1]; Pieri, L.V.D.[1]. *[1]Iniciativa Verde, São Paulo, SP, Brasil, [2]Instituto Pró Terra, Jau, SP, Brasil.*

A Estação Ecológica Barreiro Rico (EEBR) é formada por um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no município de Anhembi, Estado de São Paulo. Historicamente a EEBR passou por vários eventos com incêndios florestais, que comprometeram a regeneração natural, principalmente em sua borda, sendo atualmente dominados por extensos maciços de trepadeiras, que podem atingir até 900 metros para o interior da floresta. Desta maneira, o objetivo do presente estudo foi averiguar a regeneração natural após a retirada das trepadeiras causadoras do efeito de borda na EEBR. A remoção das trepadeiras ocorreu por meio da capina manual como auxilio de foice o mais próximo do solo possível a fim de dificultar a rebrota. O levantamento foi realizado em 09/2020, após o manejo das trepadeiras, sendo adotado o protocolo da resolução SMA nº 32/2014, estabelecendo aleatoriamente 23 parcelas (4 x 25 m – 100 m^2 cada). No total, foram observadas 65 espécies arbóreas regenerantes, distribuídas em 31 famílias e 668 indivíduos. As espécies *Actinostemon concepcionis* (Chodat&Hassl.) Hochr., *Cupania tenuivalvis* Radlk., *Croton floribundus* Spreng., *Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke e *Eugenia ligustrina* (Sw.) Willd. foram as mais abundantes representando 47% dos indivíduos. A densidade estimada foi de 2.904,35 indivíduos por hectare e a cobertura do solo estimada em 89,31%. Os valores encontrados podem ser considerados elevados, ultrapassando os parâmetros estipulados pela SMA nº 32/2014, evidenciando o potencial de sdsregeneração na EEBR.

Palavras-Chave: monitoramento; lianas; restauração florestal.

QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO PAMPA: INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO NOS ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA.

Croda, J.P.[1]; Rovedder, A.P.M.[1]; Paim, C.T.[1]; Nunes, P.B.[1]; Rico, G.M.[1]; Dos Santos, D.R.[1]. [1]*Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.*

A compreensão do impacto do uso e manejo na qualidade do solo, é fundamental para o desenvolvimento de sistemas sustentáveis. O objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade do solo em propriedades familiares assistidas pelo Programa Conexus Bioma Pampa, nos assentamentos da reforma agrária no município de Piratini, RS. O estudo foi conduzido em seis diferentes quintais agroflorestais e comparados com áreas de lavouras. Os indicadores de qualidade do solo avaliados como atributos químicos foram: pH em água; teores de fósforo, potássio, cálcio, magnésio, alumínio, capacidade de troca de cátions efetiva, capacidade de troca de cátions a pH7, acidez potencial, saturação por base, saturação por alumínio, matéria orgânica, boro, cobre, manganês e zinco nas profundidades de 0-10 e 10-20cm; e os atributos físicos: densidade do solo, macroporosidade, microporosidade e porosidade total na profundidade de 0-10cm e percentual de silte, areia e argila nas profundidades de 0-10 e 10-20cm. Os dados das variáveis de solo foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para verificar a pressuposição de normalidade da variância ($p>0,05$). As variáveis atendidas pela premissa foram submetidas ao teste t pareado ($p>0,05$) e, quando não atendidas, foram analisadas pelo teste de Wilcox ($p>0,05$). Os resultados indicam que para avaliar a qualidade do solo nos diferentes usos na região de estudo, os indicadores alumínio, matéria orgânica, fósforo e densidade do solo se destacaram, mesmo considerando curto (5 anos) o período de manejo do solo com quintais agroflorestais, se apresentando como bons indicadores para o monitoramento a curto prazo.

Palavras-Chave: agricultura familiar; indicadores; monitoramento.

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DE COBERTURA DE COPAS ARBÓREAS EM EXPERIMENTO DE RECOMPOSIÇÃO DE RESERVA LEGAL NA AMAZÔNIA MERIDIONAL MATO-GROSSENSE.

Isernhagen, I.[1]; Abreu, L.J.F.L.D.[2]; Suganuma, M.S.[3]. [1]*Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, Brasil,* [2]*Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, MT, Brasil,* [3]*Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.*

Com o intuito de verificar o alcance de metas mínimas de cobertura de copas em áreas de restauração florestal, foi aplicado o protocolo de monitoramento preconizado pela SEMA/MT em experimento de recomposição de Reserva Legal implantado na Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop (MT), em dez/2012. Quatro tratamentos com plantio de mudas em diferentes conformações foram avaliados oito anos após implantação, cada um com quatro repetições de 0,48ha cada: T1) consórcio de mudas nativas com eucaliptos; T2) consórcio de mudas nativas com arranjo de seringueiras/açaí; T3) mudas nativas; T7) mudas nativas, sem ações de manejo de condução (desramas e desbastes, ações já iniciadas nos T1, T2 e T3). Foram utilizados quatro aplicativos de celulares (GLAMA Aplication®, Canopy Capture®, Canopy App® e Canopy Cover Free®) e o densiômetro de copa, de forma a comparar os métodos. Em T1 foram encontradas grandes desvios-padrão para todos os métodos (6-22%), devido à sensibilidade dos quatro aplicativos e do densiômetro de copa às clareiras geradas pelo desbaste ou morte de eucaliptos. Entre os outros tratamentos (só com nativas), o protocolo da SEMA/MT apresentou coberturas totais médias de 97±6%, enquanto o GLAMA apresentou 87±3%, Canopy Capture 83±6%, Canopy Cover Free 82±7%, densiômetro 73±6% e Canopy APP 62±16%. Embora os aplicativos agilizem o trabalho de campo, a sensibilidade deles às clareiras precisa ser melhorada. Para o densiômetro de copa recomenda-se que apenas um operador faça as leituras, dada subjetividade do operador. Para atender a legislação, o protocolo da SEMA/MT ainda é o mais apropriado.

Palavras-Chave: manejo adaptativo; monitoramento; ecologia florestal.

ÍNDICE DE VEGETAÇÃO EM LOTES DE ASSENTAMENTO RURAL COMPARADOS A ÁREAS DE REMANESCENTES FLORESTAIS.

Fernandes, E.M.S.[1]; Silva, B.A.[1,2]; Oliveira, R.E.[1]; Cardoso-Leite, E.[1]; Sais, A.C.[1]. [1]*Universidade Federal de São Carlos, SP, Brasil,* [2]*Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.*

A degradação ambiental é preocupante num cenário onde o desmatamento é crescente. O monitoramento do uso e cobertura do solo através de imagens de sensoriamento remoto e de índices de vegetação obtidos a partir delas, quantifica mudanças. Logo, o objetivo deste trabalho foi examinar as variações do NDVI (Índice de Vegetação da Diferença Normalizada) calculado a partir de imagem CBERS-4A obtida em 29/03/2021, sensor WPM. A área de estudo é o assentamento rural Araras 4, localizado em Araras-SP, constituído por 30 lotes de 1ha. Após processamento as imagens multiespectrais tiveram sua resolução espacial melhorada para 2 metros de tamanho de pixel. Para cada lote obteve-se o NDVI médio que variou de 0,31 (lote 2) a 0,56 (lote 10). Mesmo procedimento foi adotado nas áreas degradadas e de remanescente florestal próximas aos lotes, sendo que os valores médios foram respectivamente 0,19 e 0,64. A maioria dos lotes teve seu NDVI entre 0,40 e 0,50. Abaixo de 0,40 estão cinco lotes que têm áreas de solo exposto em maior proporção. Com NDVI acima de 0,50 são encontrados lotes que têm ou componente arbóreo em maior área, ou com área significativa de cultivo agrícola em fase final de crescimento. Conclui-se que o NDVI de imagens CBERS-4A pode ser utilizado no monitoramento de lotes de 1ha. A adoção de padrões de degradação e de áreas de remanescente florestal como parâmetro podem ajudar identificar lotes com maior sustentabilidade ambiental que podem ser validados com visitas a campo e imagens de Veículos Aéreos Não tripulados

Palavras-Chave: NDVI, monitoramento; remanescentes florestais; sustentabilidade ambiental; componente florestal.

MONITORAMENTO DE ATIVIDADES DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO PONTAL DO PARANAPANEMA – SP, BRASIL. **Rosalini, G.[1]; Gomes, R.C.[1]; Stuani, G.R.[1]; Brancalion, P.H.S.[1].** *[1]Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP, Piracicaba, SP, Brasil, USP, Piracicaba, SP, Brasil.*

Mesmo que negligenciado e pouco reconhecido, o monitoramento é uma ferramenta para alcançar a restauração ecológica. Este é necessário e deve ser aprimorado para plantios jovens, pois influenciam e direcionam o processo de restauração. O objetivo deste estudo foi avaliar áreas de restauração ativa e passiva segundo critérios da Resolução SMA 32/2014 e Portaria CBRN 01/2015 adaptados para plantios de 1 à 4 anos, assim como, para as restaurações ativas, relacionar a presença ou ausência de gado com atributos florestais. Os dados foram coletados em 68 parcelas circulares, sobrepostas na parcela SMA 32, de 400m² distribuídas em 12 áreas, sendo a análise feita com a média de parcelas de cada área uma vez que estas têm entre 4 e 12 parcelas. Mesmo com pouco manejo e manutenção observada em campo, segundo CBRN 01/20115, estas áreas apresentaram valores mínimos ou adequados. No entanto, apresentaram valores que contradizem estes "status" adequado dado a alta mortalidade dos indivíduos plantados e também pela abundância de indivíduos regenerantes e quantidade de espécies regenerantes, que diminuíram com a presença de gado, constatada por fezes ou presença do animal, em relação às áreas com ausência do animal. Para compreender de maneira completa a condição das áreas de restauração, é necessário levantar e analisar diversos fatores de influência, incluindo as condições socioeconômicas envolvidas. Além de monitorar, é preciso planejar as atividades, em primeira instância, de acordo com as práticas que podem realmente ser concretizadas dado a realidade socioeconômica e ambiental da área.

Palavras-Chave: protocolos; gado; plantios jovens.

ESTRUTURA DE UMA ÁREA EM RESTAURAÇÃO CARACTERIZADA PELA MONODOMINÂNCIA DE ESPÉCIES CADUCIFÓLIAS. **Oliveira, R.M.D.[1]; Dos Santos, J.D.P.[1]; Araújo, M.D.A.[1]; Da Silva, F.B.[1]; Da Cruz, C.A.M.[1].** [1]*Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT, Brasil.*

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a estrutura de uma área em restauração aos 14 anos no médio norte de MT. Localizada em uma propriedade rural no município de Sorriso, a área de estudo possui 9,5 hectares e é produto de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) implantado em dezembro de 2006 com plantio de espécies nativas da região em espaçamento de 3 x 3m. Foram monitoradas 18 parcelas com dimensão de 12 x 30m, com medição de altura, circunferência à altura do peito (CAP) e identificação botânica do estrato arbóreo plantado. Foram amostrados 558 indivíduos distribuídos em 13 famílias e 27 espécies. A densidade foi de 861 árvores/ha e a área basal foi de 22,94 m²/ha, com 64% representada pelas espécies *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong (9,20 m²/ha) e *Senegalia tenuifolia* (L.) Britton & Rose (5,63 m²/ha). Ambas as espécies também foram as mais representativas quanto o Índice de Valor de Importância (IVI), com 61,10% (*E. contortisiliquum*), e 54,36% (*S. tenuifolia*). A elevada proporção das espécies caducifólias resulta em baixo sombreamento durante um período do ano (seca - maio a outubro), quando as árvores perdem as folhas e a área apresenta alta luminosidade. Essa condição se constitui em filtro ecológico que inibe a regeneração de espécies tardias na sucessão, bem como, facilita o recrutamento e o estabelecimento de um grupo de espécies representado por *Senegalia tenuifolia*, que apresenta elevada e monodominante regeneração no sub-bosque da área em restauração.

Palavras-Chave: recuperação de áreas degradadas; avaliação e monitoramento; filtro ecológico.

MONITORAMENTO DE PROJETOS DE RESTAURAÇÃO: UMA AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DA RESOLUÇÃO SMA SP 32/14.

Domingues, S.C.[1]; De Sa, P.B.[1]; Cabral, J.S.[1]; Resende, R.U.[1]; Moya, G.M.[2]; Mazziero, F.F.F.[2]. [1]*Iniciativa Verde - São Paulo, SP, Brasil, Instituto Pró Terra, Jaú, SP, Brasil.*

Os projetos de restauração ecológica no estado de São Paulo, decorrentes de compromissos ambientais e outros, vinculados ao Programa Nascentes, devem ser acompanhados e monitorados conforme a Resolução SMA nº 32/14 e seu protocolo metodológico, a Portaria CBRN nº 01/15. É a partir deste referencial teórico e legal, baseado em indicadores ecológicos, que os projetos são avaliados quanto ao sucesso da restauração ecológica, condicionando o encerramento dos compromissos ambientais associados. Entre 2020 e 2021 a Iniciativa Verde, instituição do terceiro setor responsável pela preposição e execução de projetos de restauração, desempenhou um esforço de monitoramento para 226 ha, situados nas regiões de Piracicaba, Vale do Ribeira, Serra da Mantiqueira e Vale do Paraíba, em função do atingimento dos marcos temporais previstos na Resolução citada (3 e 5 anos). Além dos resultados do desempenho dos projetos neste processo foi avaliado também o rendimento operacional das ações necessárias para a execução da metodologia preconizada. Foi verificada a média de rendimento homem x hora x parcela, bem como os fatores ambientais de interferência direta quanto a este indicador, como acesso, relevo da área, estrutura da vegetação, condição climática, entre outros. Concluiu-se que a aplicação destes protocolos de monitoramento com uso de indicadores além de viável é de extrema relevância para o planejamento e gestão de projetos de restauração ecológica, considerando a alocação de recursos humanos e financeiros, a segurança jurídica e a efetividade destes projetos.

Palavras-Chave: indicadores de monitoramento; Resolução SMA 032/2014; rendimento de monitoramento; avaliação de projetos de restauração.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE REGENERAÇÃO NATURAL EM ÁREAS SOB MANEJO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO SUL DO BRASIL.

Dreyer, J.B.B.,[1]; Mallmann, C.L.[1]; Rovedder, A.P.M.[1]. [1]*Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.*

O Parque Estadual da Quarta Colônia, Agudo-RS, devido ao histórico de uso anterior do solo apresenta 30% do território com áreas degradadas e intensa presença de espécies exóticas invasoras. Até o momento, ações de controle foram realizadas em 87 hectares. O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial de regeneração natural das áreas a fim de planejar as ações de restauração complementares pós-manejo. Para isto, foram instaladas 87 unidades amostrais de área fixa (0,87 ha), distribuídas sistematicamente em cada bloco de manejo. Cada unidade amostral foi composta por uma parcela principal de 100 m² (10x10m) e dividida em sub-parcelas, sendo uma de 25 m² (5x5m) e quatro de 1 m² (1x1). O levantamento dos indivíduos ocorreu por classes de altura: Classe 1 (0,1 a 0,5 m), Classe 2 (0,5 a 1,5 m), Classe 3 (1,5 a 3,0 m) e Classe 4 (> 3,0 m). Foram registrados 4.222 indivíduos, distribuídos em 65 espécies e 28 famílias. O estrato regenerante foi o menos representativo, contendo apenas 490 indivíduos na classe 1, principalmente da família Fabaceae e Sapindaceae. Para as classes seguintes foram encontrados 1.717, 1.312 e 1.703 indivíduos, respectivamente, destacando-se as famílias Escalloniaceae, Primulaceae e Sapindaceae. Estas informações obtidas no campo foram combinadas com imagens adquiridas por drone (multiespectral) ao final do manejo, para determinação do nível de densidade da vegetação nativa. Assim, de acordo com o potencial de regeneração natural foi possível indicar as técnicas, arranjos e espécies mais adequadas.

Palavras-Chave: invasão biológica; restauração florestal; área protegida.

APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DA RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA EM DUAS ÁREAS EM RESTAURAÇÃO NO MÉDIO NORTE DE MT.

Oliveira, R.M.D.[1]; Dos Santos, J.D.P.[1]; Da Cruz, C.A.M.[1]; Da Silva, F.B.[1]; Araújo, M.D.A.[1]. [1]*Universidade Federal de Mato Grosso,Sinop, MT, Brasil.*

O objetivo do presente trabalho foi aplicar o Protocolo de Monitoramento da Recomposição da Vegetação Nativa em MT, em duas áreas em restauração com 14 anos de idade, localizadas no município de Sorriso. As áreas possuem 9,5 (A1) e 10,3 hectares (A2). Foram monitoradas 14 (A1) e 15 parcelas (A2), com dimensão de 25 x 2 m, distribuídas com base em polígonos iguais desenhados sobre o mapa das áreas. Foram avaliados e comparados os seguintes indicadores (valores de referência entre parênteses): cobertura do solo através do método de interceptação de pontos em linha (≥ 80%), densidade de regenerantes nativos (≥ 3.000), entre 30 e 200 cm, e riqueza de regenerantes nativos (≥ 30). A cobertura do solo foi de 90,57% (A1) e 95,47% (A2). A densidade de indivíduos regenerantes foi de 95.042 árvores/ha (A1) e 9.257 árvores/ha (A2), e a riqueza foi de 35 (A1) e 48 espécies (A2). Segundo o protocolo, as duas áreas podem ser consideradas restauradas, entretanto, a densidade de regenerantes na A1 está muito acima do valor de referência. O elevado recrutamento de espécies na área possivelmente está relacionado com o histórico, contexto de paisagem e fauna associada, entretanto, 98% dos recrutas avaliados (93.385 árvores/ha) foram apenas de uma espécie: *Senegalia tenuifolia* (L.) Britton & Rose. Nesse sentido, trajetórias sucessionais que resultem em ecossistemas alternativos estáveis, caracterizado por monodominância de espécies, não foram contempladas na regulamentação vigente em MT para considerar uma área restaurada.

Palavras-Chave: indicadores de restauração; ecossistemas alternativos estáveis; monodominância.

EVOLUÇÃO ESTRUTURAL E DE ESTOQUES DE CARBONO EM RESTAURAÇÃO DE MATA CILIAR NO RIO RIBEIRA DE IGUAPE - SP.

Silva, F.A.M.[1], Godoy, A.T.[1]; Zanon, J.A.[2]. [1]*Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Registro, SP, Brasil.* [2]*Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.*

Na Década da Restauração dos Ecossistemas, a recuperação das matas ciliares tem papel importante, principalmente as localizadas em áreas urbanas e degradadas. O presente estudo teve por objetivo avaliar a fitossociologia e os estoques de carbono em restauração de mata ciliar degradada pelo processo de extração de areia aos 1,5 e 5 anos após o plantio. Foram amostradas 9 parcelas de 60m², sendo medidos altura, diâmetro acima do peito (DAP) de todos os indivíduos com altura acima de 1,50m. As espécies foram classificadas em famílias, grupo sucessional e síndrome de dispersão, sendo os principais indicadores fitossociológicos calculados utilizando o programa FITOPAC. A biomassa foi calculada através da fórmula BA = 0,1184 DAP 2,53 e os estoques de Carbono multiplicando-se esse valor por 0,47. Foram identificados 1,5 anos após o plantio, um total de 113 indivíduos (1.883 ind. ha^{-1}) de 21 espécies, pertencentes a 11 famílias botânicas. Aos 5 anos pós plantio foram identificados 133 indivíduos (2.217 ind. ha^{-1}) de 23 espécies reunidas em 13 famílias. Verificou-se um incremento de 15 % no total de indivíduos entre os períodos de amostragem. Os estoques de carbono calculado para a biomassa arbórea foram de 5,0 $Mgha^{-1}$ e 20,0 $Mgha^{-1}$ aos 1,5 e 5 anos, respectivamente. Os índices apresentados aos 5 anos de restauração dessa área de mata ciliar, quando comparados com outros estudos, são considerados baixos, o minerque pode ser atribuído ao nível inicial de degradação ocasionado pelo processo de extração de areia.

Palavras-Chave: mineração; florística; sequestro de carbono.

FLORISTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE ÁREAS DE RESTAURAÇÃO COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE USO. **Silva, F.A.D.M.[1]; Leite, G.S.[2]; Bim, O.J.B.[3].** *[1]Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Registro, SP, Brasil. [2]Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Registro, PR, Brasil, [3]Instituto Florestal, Registro, SP, Brasil.*

Foi realizado um estudo florístico e fitossociológico em áreas no Parque Estadual do Rio Turvo, Cajati, SP (77°89′42″ N e 72°49′22″ W), uma área de restauração com três anos em bananal abandonado (Rest 3) e outra área de restauração com cinco anos em pastagem degradada (Rest 5). Em cada área foram instaladas seis parcelas de 100 m^2, analisando-se diâmetro e altura de todos os indivíduos com altura superior a 50 cm e fazendo-se amostragem de solos para fertilidade na profundidade 0 – 20 cm. A estrutura da comunidade foi descrita a partir dos estimadores fitossociológicos: frequência relativa, dominância relativa e valor de importância. A diversidade foi calculada pelo índice de Shannon e equabilidade pelo índice de Pielou. Na Rest 5 foram registrados 2.117 ind ha^{-1} (18 famílias e 39 espécies) e na Rest 3 foram 4.650 ind ha^{-1} (21 famílias e 54 espécies). Os parâmetros fitossociológicos refletem áreas em processos iniciais de sucessão secundária, caracterizando-se o uso anterior como bananal em um ambiente mais favorável para o desenvolvimento das espécies plantadas e estabelecimento de propágulos.

Palavras-Chave: Floresta Ombrófila Densa Submontana; restauração de terras; sucessão secundária.

ANÁLISE DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA ATRAVÉS DE INDICADORES EM ÁREA DE REFLORESTAMENTO NO PARQUE ESTADUAL MATA DOS GODOY, LONDRINA, PR. **Kühlewein, L.B.C.[1]; De Queiroga, J.L.[2].** *[1]Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil, [2]Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, Brasil.*

Neste estudo foi analisado o processo de restauração ecológica de um reflorestamento com espécies nativas denominado “Projeto Primavera” no Parque Estadual Mata dos Godoy (PEMG) através da aplicação de protocolo de monitoramento de áreas em restauração por uma matriz universal de indicadores ecológicos, a fim de obter dados que pudessem indicar o grau de desenvolvimento. Em uma área mais homogênea deste reflorestamento, com borda próxima a área de floresta nativa do PEMG, foram alocadas 5 parcelas amostrais de 12m x 12m para coleta de dados em setembro/2011. Quatro indicadores universais foram analisados: cobertura do solo, estratificação, estádio sucessional e presença de espécies lenhosas invasoras. O indicador cobertura de solo foi obtido a partir da medida linear da projeção das copas das espécies marcadas em cada parcela e o valor final da porcentagem foi superior a 80%, indicando conformidade adequada. Quanto à estratificação, a área possuía dois estratos, um mais uniforme e outro com algumas espécies emergentes. Quanto ao estádio sucessional à fitofisionomia, a área foi considerada como uma capoeirinha/capoeira, estando então os indicadores estratificação e estádio sucessional fitofisionomia na conformidade adequada. Não se observou a presença de espécies lenhosas invasoras na área analisada, porém, havia uma considerável invasão por Panicum maximum Jacq. (capim-colonião). Considerou-se crítica esta situação, uma vez que em nenhuma parcela evidenciou-se um banco de plântulas, ou seja, foi detectada ausência de um sub-bosque regenerante. Concluiu-se como necessário o controle desta espécie gramínea invasora, e avaliações periódicas da regeneração natural para o sucesso da restauração ecológica desta área.

Palavras-Chave: indicadores ecológicos; monitoramento; reflorestamento; restauração ecológica.

AVALIAÇÃO TEMPORAL DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO NDVI EM ÁREAS POTENCIAIS PARA RECUPERAÇÃO NO PARQUE ESTADUAL DO ESPINILHO – RS.

Milagre, J.C.[1]; Mendes, L.J.[1]; Camargo, B.[1]; Piaia, B.B.[1]; Lima, E.M.[1]; Rovedder, A.P.M.[1]. [1]*Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.*

A invasão biológica por capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees) é um dos principais desafios para a conservação da biodiversidade do Parque Estadual do Espinilho (PESP), localizado no bioma Pampa. O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento temporal do índice de vegetação NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada) em áreas potenciais para recuperação em formações parque no PESP. Os valores de NDVI foram obtidos para duas áreas potenciais de recuperação (área I e área II), com presença marcante do capim-annoni, e para uma área de referência, com raros pontos de invasão. Os cálculos foram realizados no software QGIS® a partir de imagens dos satélites Landsat 7 e 8, no período de 2000 a 2020, considerando intervalos de 5 anos. Para todo o período, os valores médios de NDVI variaram de 0,20 a 0,56 (187,2%) na área de referência, de 0,11 a 0,59 (433,7%) na área I e de 0,08 a 0,67 (710,1%) na área II, o que demonstra um maior aumento da densidade da cobertura vegetal nas áreas I e II, quando comparadas com a área de referência. O maior acréscimo do NDVI na área II aconteceu entre os anos 2000 e 2005, período que coincide com a retirada do gado em parte dessa área. Esse aumento do índice nas áreas I e II pode estar associado à maior invasão por E. plana, entretanto, estudos de campo são necessários para melhor entendimento da relação entre o aumento do NDVI e a invasão biológica nessas áreas.

Palavras-Chave: Pampa; restauração; geoprocessamento.

AVALIAÇÃO DA VEGETAÇÃO ARBÓREA EM ÁREA DE RESTAURAÇÃO DE MATA CILIAR NO NOROESTE DO PARANÁ, BRASIL.

Ohara, L.A.[2]; Romagnolo, M.B.[1]; Kawakita, K.[1]. [1]*Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil,* [2]*Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR, Brasil.*

O objetivo deste trabalho foi avaliar a vegetação arbórea, com enfoque na cobertura de copas, de uma área de restauração de sete anos em São Pedro do Paraná – PR (22º 43’ 41” S; 59º 09’ 58” O), na margem esquerda do rio Paraná. Delimitaram-se cinco transectos, nos quais 42 linhas de 20 m representaram pontos de amostragem. Por meio do método de intersecção de linhas, foram amostrados os indivíduos que projetavam suas copas sobre o transecto. A coleta de dados foi realizada em 2014, sendo verificado o perímetro da altura do peito, estimada a altura e a cobertura de copas de 336 indivíduos, que representaram 40 espécies e 18 famílias. A família que apresentou maior porcentagem de indivíduos e espécies foi Fabaceae. A área encontrava-se em estágio inicial de regeneração, com mais espécies pioneiras que não-pioneiras e predominância de espécies anemocóricas e autocóricas sobre as zoocóricas. A média da cobertura da área foi de 132%, entretanto, 11 das 42 linhas amostradas possuíam cobertura inferior a 100%. A cobertura correlacionou-se positivamente com o número de indivíduos e com a riqueza de espécies. As espécies que foram mais representativas na cobertura e com maior número de indivíduos foram *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan e *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. A recomendação foi de maior adensamento da vegetação, através do plantio de espécies com ampla cobertura e que sejam zoocóricas. Este trabalho evidencia a importância de estudos de monitoramento em áreas de restauração, pois permitem a detecção dos problemas e o consequente delineamento de soluções.

Palavras-Chave: cobertura de copas; monitoramento; revegetação.

DESAFIOS DO REFLORESTAMENTO NA AMAZÔNIA: ESTUDO DE CASO NA RESERVA EXTRATIVISTA RIO PRETO-JACUNDÁ, RONDÔNIA.

Barberena, I.M.[1]; Bastos, A.S. [1].[1]*Centro de Estudos Rioterra, Porto Velho, RO, Brasil.*

O objetivo deste trabalho é apresentar os desafios da implementação de 264 hectares reflorestados na Reserva Extrativista Rio Preto-Jacundá, localizada entre Machadinho D'Oeste e Cujubim-RO, municípios com altos índices de desmatamento, onde incêndios criminosos são a principal fonte de degradação. A área objeto de recuperação era uma pastagem originaria de invasão e por receio de coação dos criminosos, foi necessária guarnição policial 24 horas durante todo o período de empreitada. Com as precipitações, o acesso a área foi impedido pelo transbordamento dos rios que alagou as estradas e desmanchou uma ponte, fazendo-se necessária a construção de uma nova. Tratores e pá carregadeiras puxaram os caminhões de mudas até a área de plantio, pois as condições edáficas combinadas às chuvas provocaram atoleiros, atrasando o processo de reflorestamento. Pelo mesmo motivo, foi estruturado um acampamento/alojamento (*in loco*) para permanência constante dos colaboradores, principalmente durante o plantio. Por questões sanitárias, a alimentação da equipe foi produzida em uma cozinha à 20 km da área, acarretando uma logística custosa de transporte todos os dias. O aluguel dos implementos para preparo do solo foi prejudicado pela indisponibilidade, pois o período coincidiu com o preparo das áreas de soja no Estado. Além disso, o mau funcionamento e reparos recorrentes impactaram no cronograma planejado. A distância da área despendeu esforços logísticos de mais de 190 km até o município mais próximo. Diante dessas adversidades, conclui-se que o início das atividades de reflorestamento na Amazônia deve ser adiantado ao máximo, dentro possível, visto a questão temporal.

Palavras-Chave: recuperação de áreas degradadas; RESEX; inverno amazônico; logística.

COBERTURA DE SOLO PARA ESPÉCIES ARBUSTIVA-HERBÁCEAS DO BIOMA PAMPA.

Da Silva, P.S.[1]; Matiello, J.[1]; Granzotto, F.[1]. *[1]Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.*

A cobertura de solo com espécies arbustiva-herbáceas é uma estratégia na manutenção da fauna edáfica, estabilização e proteção da superfície do solo. A cobertura representa um desafio na seleção de métodos de avaliação e sua aplicação em restauração ecológica de ecossistemas abertos. Objetivou-se avaliar o potencial de cobertura de solo promovido por *Vernonanthura nudiflora* (Less.) H. Rob. e *Andropogon bicornis* L.. Realizou-se três avaliações bimensais dos percentuais de cobertura utilizando-se o SamplePoint que possibilita a quantificação da porcentagem da ocorrência de objetos a partir de imagens digitais zenitais. Após gradagem, semeou-se por semeadura direta, cinco repetições de 1m² de cada espécie em Argissolo Vermelho degradado. As avaliações iniciaram 60 dias após a semeadura, contando com registros fotográficos via dispositivo móvel (12+2 MP, abertura f/1,8) a 1,60m da superfície. Aplicou-se uma malha regular de 225 pontos por imagem, avaliados segundo duas classes: solo exposto e espécie estudada. Para solo exposto, na espécie *V. nudiflora*, obteve-se as médias 96,1%, 56% e 13,3% e para *A. bicornis* 87,1%; 34,7% e 19,1%. Para cobertura das espécies, as médias foram: *V. nudiflora* 2,7%, 38,2% e 86,7% e *A. bicornis* 8,2%, 54,7% e 80%. É perceptível o aumento de área de cobertura das espécies e a diminuição progressiva dos valores de solo exposto. A cobertura de solo das espécies direciona à melhoria do microclima da área, percolação da água, estabilização da superfície e contenção dos processos erosivos observados in loco no diagnóstico inicial e no monitoramento.

Palavras-Chave: cobertura de solo; potencial de cobertura do solo; avaliação; software.

DEFINIÇÕES ESTRATÉGICAS PARA A RESTAURAÇÃO DOS CORREDORES ECOLÓGICOS DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL SALTO BOTELHO – LUCELIA SP.

Filetto, F.[1]; Ribeiro, R.M.[2]; Alves, F.M.D.S.[3]; Kimaid, J.J.[4]; Souza, V.H.S.[5]; Ferreira, C.D.S.[6]. *[1] Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil; [2] Universidade Estadual Paulista/UNESP, Rosana, SP, Brasil; [3] Diretoria de Turismo, Lucélia, SP, Brasil, [4]Ecovivência Consultoria, Lavras, MG, Brasil, [5] FATEC, Adamantina, SP, Brasil, [6] Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça - FAE, Garça, SP, Brasil.*

O presente trabalho analisou as estratégias para restauração ambiental, com ênfase nos corredores ecológicos do Parque Natural Municipal Salto Botelho - PNMSB, em Lucélia/SP. Ocorre em ecótono dos biomas Mata Atlântica e Cerrado. Localizado a margem esquerda do rio Aguapeí, junto ao Salto Botelho, com 73.100 m^2, a área do PNMSB era ocupada por um clube recreativo construído em 1954 e desativado em 2015, restando as estruturas arquitetônicas. A implantação do clube imprimiu danos antrópicos por supressão da mata ciliar e das demais porções da Mata Atlântica, causando seccionamento do corredor ecológico. A área do entorno foi ocupada com pastagem, sucedido pelo canavial. Uma das áreas tomou processo de sucessão florestal, caracterizada pela alta frequência do angico (*Anadenanthera macrocarpa*), ocorrendo também noutras áreas fora do PNMSB. Entre 2018-2020 foram realizados estudos de campo, com participação da UNESP, FAEF e UFMT, por verificar as condições do ambiente biótico e abiótico envolvidos na área e no seu entorno. Os principais argumentos técnicos que sustentam a criação do PNMSB, são resultados interdisciplinares da Engenharia, História, Turismo e Ecologia, os quais indicaram: 1) a necessidade da reconstrução dos corredores ecológicos da área, por recomposição e enriquecimento florestal, também com implantação de ecodutos ; 2) a restauração florestal e ecológica de uma porção impactada por desmonte de arenito; 3) implantação do uso público com controle por parâmetros e usos sustentáveis, como o ecoturismo e o turismo de aventura; 4) conservação patrimonial; 5) eliminação da pesca predatória e; 6) prevenção e combate a incêndios florestais.

Palavras-Chave: corredores ecológicos; ecoduto; Parque Natural Municipal Salto Botelho; restauração ecológica; unidade de conservação.

AVALIAÇÃO DO SUCESSO NA RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE UMA MATA CILIAR NO MÉDIO NORTE DE MATO GROSSO.

Santos, J.P.D.[1]; Cruz, C.A.M.D.[1]; Oliveira, R.M.D.[1]; Silva, F.B.D.[1]; Araújo, M.D.A.[1]. *[1]Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, Mato Grosso, Brasil.*

Objetivou-se com o presente trabalho mensurar a mortalidade do plantio, bem como o desempenho das espécies através da média de diâmetro e altura e da estimativa de densidade e área basal por hectare de uma área em restauração florestal no médio norte de MT após 14 anos de implantação. A área possui 10,3 hectares e está localizada em uma propriedade rural no município de Sorriso, MT. Segundo o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), o plantio foi feito com espécies nativas regionais em espaçamento de 3 x 3m. Foram avaliadas 14 parcelas com dimensão de 12 x 30m, onde foram mensuradas altura, circunferência à altura do peito (CAP) e identificação botânica dos indivíduos arbóreos. Foram identificados 347 indivíduos de 20 espécies pertencentes a 11 famílias, das quais Fabaceae foi a mais representativa com 8 espécies. A densidade do plantio foi de 688 árvores/ha e a mortalidade estimada foi de 38%. A média de diâmetro e altura foi de 13 cm e 11 m, respectivamente. As espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI), foram *Hymenaea courbaril*, com (19%), seguido de *Inga vera* (18%) e de *Enterolobium contorttisiliquum* (11%). Essas espécies foram plantadas em maior proporção, apresentaram destacada sobrevivência e crescimento. O *H. courbaril* apresenta alta densidade relativa (30%) e segunda maior dominância e frequência, já o *I. vera* possui a maior dominância relativa (33%) e frequência. Apesar da mortalidade há espécies com bom desempenho e a área está em processo de restauração.

Palavras-Chave: Cerrado; recuperação de áreas degradadas; indicadores de restauração.

PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DE RESTAURAÇÃO DE ECOSSISTEMAS VIA SENSORIAMENTO REMOTO: PROCESSO DE CONSTRUÇÃO. **Albuquerque, R.W.[1]; Mendes, A.F.[2]; Tymus, J.R.C.[3]; Siqueira, L.P.[2]; Brancalion, P.H.S.[2]; Ferreira, M.E.[4].** *[1]Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo, Spatial Analysis and Modelling Lab (Spamlab), São Paulo, SP, Brasil, [2]Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil, [3]The Nature Conservancy do Brasil, São Paulo, SP, Brasil, [4]Universidade Federal de Goiás - UFG, Instituto de Estudos Socioambientais - IESA, Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento - Lapig/ Pro-Vant, Goiânia, GO, Brasil.*

Um dos desafios da Restauração de Ecossistemas (RE) em larga escala é o seu monitoramento. O Sensoriamento Remoto (SR) tem potencial para aprimorar esta atividade, mas requer cuidados que podem ser amparados por protocolos capazes de compilar, difundir e padronizar procedimentos. Este trabalho tem o objetivo de descrever a criação de um Protocolo de Monitoramento de RE via SR. Para isto, foram consultados especialistas durante workshops e reuniões temáticas para verificar quais indicadores de RE são mensurados por SR de forma precisa, conservadora e replicável em diferentes áreas. Metodologias de SR que não se enquadraram nestes critérios foram consideradas ainda objeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), não sendo descritas, mas apenas citadas ao longo do texto para eventual utilização por especialistas. Desta forma, foram elencados os indicadores: Cobertura de dossel, Idade da regeneração, Altura do dossel, Densidade de árvores, Estratificação e Biomassa lenhosa acima do solo. Visando-se a democratização do protocolo, foram descritas metodologias que variaram em termos de investimento financeiro e grau de especialização de profissionais em SR. As metodologias de SR basearam-se em satélites com sensores ópticos, sensores RGB acoplados em drones e LiDAR. Apesar de estimular o uso de SR, reforçou-se no protocolo que trabalhos de campo são imprescindíveis ao diagnóstico da RE. O protocolo também apresenta alternativas para o aprimoramento da coleta e gestão de informações em campo, podendo-se empregar sistemas e ferramentas digitais (webgis e mobile). Trabalhos futuros acompanharão inovações de P&D para incluir novas metodologias de SR nas futuras edições do protocolo.

Palavras-Chave: protocolo; monitoramento; sensoriamento remoto; restauração.

RESPIRAÇÃO DO SOLO EM SÍTIOS DE RESTAURAÇÃO E FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL. **Lermen, C.N.[1]; Torezan, J.M.D.[1]** *[1]Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.*

A respiração do solo é a somatória de liberações de CO_2 do solo para a atmosfera e pode servir como indicador de mudanças na dinâmica do carbono em locais que sofreram alterações na sua cobertura. O estudo teve como objetivo avaliar a respiração do solo em um fragmento de Mata Atlântica, um reflorestamento de 24 anos e um reflorestamento de 6 anos que foi degradado e invadido por *Urochloa decumbens*. As medidas de respiração foram feitas com um analisador a gás infravermelho (IRGA) em amostras de solo colocadas em frascos vedados. Foram feitas leituras da concentração de CO_2 a cada 24 horas durante 4 dias, comparadas por meio de ANOVA e teste de Tukey HSD. Apenas o reflorestamento mais novo diferiu dos demais, com menor taxa respiratória. Os resultados sugerem que as medidas de respiração do solo *in vitro* permitiram perceber apenas grandes diferenças entre os ambientes, possivelmente mascarando diferenças mais sutis entre o fragmento florestal e o reflorestamento mais antigo. Essas limitações podem estar relacionadas com a preparação das amostras para o método *in vitro*, que exclui a maior parte da matéria orgânica e a respiração de raízes vivas. Dessa forma a metodologia *in vitro* ainda precisa ser mais bem estudada para eventualmente ser utilizada como indicador para sítios de restauração.

Palavras-Chave: ciclo do carbono; efluxo de CO_2 do solo; Mata Atlântica; reflorestamento.

TÉCNICAS PANTROPICAIS DE MANEJO DE FRAGMENTOS FLORESTAIS VOLTADOS À RESTAURAÇÃO E CONSERVAÇÃO. **Mello, F.N.A[1]; Viani, R.A.G.[2]; Montibeller-Santos, C.[3]; Brancalion, P.H.S.[3], Vidal, E.[3].** [1]*Marquette University, Estados Unidos,* [2]*Universidade Federal de São Carlos, Araras, SP, Brasil,* [3]*Escola Superior de Agricultura, Piracicaba, SP, Brasil.*

Estudos recentes sugerem que a conservação de vários fragmentos florestais pequenos pode ser uma estratégia mais eficiente para conservar a biodiversidade em paisagens altamente fragmentadas, em comparação com a conservação de poucos fragmentos florestais de grandes extensões. No entanto, fragmentos florestais pequenos sofrem uma diminuição local na biomassa arbórea e um aumento na abundância de espécies arbóreas generalistas, com efeitos particularmente negativos para as espécies endêmicas. Evidências tem sugerido que o manejo de fragmentos florestais pode ser uma estratégia eficaz para restauração de biomassa e biodiversidade em paisagens altamente fragmentadas, como a Mata Atlântica, porém pouco se sabe sobre as diferentes técnicas utilizadas em nível pantropical para o manejo de fragmentos florestais voltados para conservação e restauração. No presente estudo revisamos práticas pantropicais de manejo de fragmentos florestais e os potenciais pontos de inflexão que levam a tomada de decisão por diferentes práticas de manejo. Encontramos cerca de vinte e cinco estudos que mencionam sete categorias diferentes de manejo de fragmentos florestais, principalmente focados no incremento local de biomassa e biodiversidade, sendo elas (1) plantio ou semeadura de enriquecimento; (2) controle de espécies nativas problemas; (3) manejo de borda; (4) revolvimento de solo; (5) condução de regeneração; (6) controle de espécies invasoras e (7) eliminação de fatores externos de perturbação. Somente dez dos estudos levantados correspondiam a pesquisas experimentais, sendo os demais estudos de revisão ou opinião, evidenciando uma necessidade de maior experimentação para embasar o uso de técnicas de manejo de fragmentos florestais voltados a conservação e restauração.

Palavras-Chave: fragmentos florestais; manejo adaptativo; restauração de remanescentes florestais; resiliência; biomassa; biodiversidade.

IMPLANTAÇÃO E MONITORAMENTO DE PROJETO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA POR NUCLEAÇÃO EM ASSENTAMENTOS RURAIS DE ARARAS (SP). **Siqueira, L.A.G.[1]; Bovo, J.[1]; Novaski, G.S.[1]; Pereira, C.H.[2]; Ferreira, J.[1]; Sebastiani, R.** [1]*Universidade Federal de São Carlos, SP, Brasil,* [2]*Secretaria do meio Ambiente, Araras, SP, Brasil.*

A degradação de áreas com vegetação nativa está causando grande perda na biodiversidade e recursos genéticos, assim como a fragmentação dos ecossistemas. É necessário o desenvolvimento de novas tecnologias de restauração como uma maneira de formar corredores ecológicos e conectar os fragmentos remanescentes. O objetivo deste estudo foi implantar e monitorar o processo de restauração ecológica através da técnica de nucleação em uma área de pastagem adjacente a uma nascente, localizada em um lote dos Assentamentos Rurais de Araras (SP). O experimento foi implantado em abril de 2019, quando foi realizado o plantio de 80 mudas produzidas em viveiro. As mudas selecionadas são das espécies nativas: *Copaifera langsdorfii* Desf., *Cordia superba* Cham., *Lafoensia pacari* A.St.-Hil., *Schinus terebinthifolia* Raddi e *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. As mudas foram separadas em 16 núcleos de cinco mudas, sendo elas quatro mudas de espécies pioneiras nas laterais e uma muda central de espécie não pioneira. Foi realizado o monitoramento na fase inicial de implantação e também na fase pós-implantação, avaliando-se as seguintes variáveis: altura da parte aérea das mudas (cm), do colo até a gema apical, medida com trena; e percentual de mortalidade. Observou-se bom desenvolvimento das mudas e baixo percentual de mortalidade quando comparado à literatura. Após um evento de geada, constatou-se que mudas de todas espécies sobreviveram e rebrotaram. A técnica de nucleação mostrou-se promissora para a área selecionada, pois o percentual de sobrevivência das mudas foi alto quando comparado à literatura.

Palavras-Chave: restauração; nucleação; monitoramento; assentamento.

RECUPERAÇÃO DE CAMPOS NATIVOS SUPRIMIDOS NO BIOMA PAMPA: UM ESTUDO DE CASO EM ESCALA DE PAISAGEM EM ROSÁRIO DO SUL (RS). **Vieira, M.S.[1]; Overbeck, G.E.[2]; Madeira, M.M.[3]; Minervini, G.H.[4], Furquim, F.F.[4]; Kopp, M.M.[5].** *[1]Universidade Lasalle, Canoas, RS, Brasil, [2]Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil,[3] Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Porto Alegre, RS, Brasil, [4] Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, [5]Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Bagé, RS, Brasil.*

Uma parceria interinstitucional juntou esforços para desenvolver e executar um Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) com objetivo de recuperar vegetação nativa campestre, na área do CIBSB, Rosário do Sul, RS. A área foi dividida entre coxilha, com histórico de cultivo de soja (398 ha), e várzea, com histórico de cultivo de arroz irrigado (303 ha). Pastejo bovino com lotação controlada foi utilizado como "roçadeira biológica", visando rebaixamento do estrato vegetal, para beneficiar espécies campestres e como vetor no transporte de sementes, alternando o pastejo do gado entre uma área campestre conservada e a área em recuperação. Roçadas mecânicas foram usadas complementarmente no controle de espécies arbustivas. Levantamentos quantitativos entre 2015 e 2018 apontam incremento na riqueza média de espécies e composição botânica com maior similaridade à da área de referência, com aumento na cobertura de espécies das famílias Poaceae e Fabaceae. No entanto, houve aumento na cobertura da espécie invasora capim-annoni (*Eragrostis plana* Ness) de 3% na várzea para 8% e de 11% na coxilha para 18%. Embora a composição indique trajetória rumo à recuperação da vegetação, a comunidade sofreu pela competição da espécie invasora e seletividade no pastejo do gado, que evita o consumo do capim-annoni. É provável que o trânsito do gado, de áreas conservadas para degradadas, transporte sementes e, em determinadas situações, as roçadas mecânicas também podem contribuir no processo de recuperação da vegetação campestre nativa. Contudo, medidas adicionais de controle de invasoras são imprescindíveis para o sucesso do projeto.

Palavras-Chave: restauração ativa; pastejo; invasora; capim-annoni; manejo.

Indíce de Títulos

A

- A abordagem do Modelo de Negócios para criação da Rede de Sementes do Oeste da BA.....115
- Abordagem de gênero no planejamento da restauração.....55
- A construção do Modelo de Negócio do Centro de Excelência em Restauração (CER) – inovação, apoio e fortalecimento da cadeia de restauração no Oeste da BA.....100
- Adaptação e perspectivas do instituto refloresta na produção de sementes nativas.....62
- A força feminina na restauração de áreas degradadas da Caatinga.....114
- A genética e a resturação florestal: conceitos básicos e suas aplicações.....67
- Agroflorestar Vale do Ribeira: avaliação dos efeitos da adoção dos sistemas agroflorestais na saúde e segurança alimentar.....123
- A incorporação do conhecimento tradicional na restauração ecológica do Cerrado: uma análise da experiência da Associação Cerrado de Pé.....119
- A influência do preparo de solo e tratamento de sementes com fungicidas na semeadura direta florestal mecanizada no cerrado – estudo de caso na fazenda elo florestal inkora (planaltina/DF).....125
- A influência do preparo de solo e uso de remineralizadores na semeadura direta florestal mecanizada no cerrado – estudo de Caso na Fazenda elo Florestal Inkora (Planaltina/DF).....126
- Altos níveis de riqueza influenciam a dinâmica da serapilheira em floresta tropical em restauração.....85
- Amazônia em 2050, que cenários esperar para conservação e restauração?.....40
- A muvuca que virou floresta.....64
- Análise da implementação do CAR por meio do Projeto Restaura Alto Vale.....107
- Análise da produção de mudas em embalagem Ellepot.....88
- Análise de restauração ecológica através de indicadores em área de reflorestamento no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR.....161
- Análise quantitativa das espécies doadas pelo Instituto Água e Terra/PR para restauração ecológica.....98
- A obsessão pelas “super-espécies”.....30
- A pesquisa e a prática da restauração no bioma pampa: avanços e limitações.....59
- Aplicação de conceitos do manejo florestal na restauração ecológica: criamos expectativas demais?.....24
- Aplicação do Protocolo de Monitoramento da Recomposição da Vegetação Nativa em duas áreas em restauração no médio norte de MT.....160
- Apoio e fortalecimento institucional dos estados para implementação da Lei de Proteção de Vegetação Nativa (LPVN)..104
- Aporte e decomposição da serapilheira em áreas em processo de restauração ecológica na Mata Atlântica.....71
- Aprendendo com erros: passado dirigindo o futuro da restauração ecológica - Parte 1.....23
- Aprendendo com os erros: passado dirigindo o futuro da restauração ecológica - Parte 2.....30
- Aprendizados após 2 anos coletando feno para uso em restauração ecológica em campos do bioma Pampa.....140
- A produtividade primária líquida pode não ser recuperada em áreas de plantio.....155
- A regeneração natural assistida na prática.....138
- A restauração através de sistemas agroflorestais: um novo paradigma de desenvolvimento na Amazônia.....45

- A restauração de uma savana após sete anos da semeadura direta no parque nacional da Chapada dos Veadeiros, Goiás....129
- A restauração ecológica e a bioeconomia....47
- A restauração ecológica em ecossistema costeiro: o caso das dunas no ES....34
- A restauração ecológica pode ser eficiente na recuperação do estoque de carbono a curto prazo? Um estudo de caso....151
- Armazenamento de longo prazo de sementes de *Anadenanthera colubrina* (vell.) Brenan....90
- As área em processo de restauração tem uma trajetória única?....154
- A semeadura direta é técnica e ecologicamente viável para a restauração ecológica das florestas brasileiras?..126
- Aspectos da floresta inundável de um afluente do Rio Xingu: aprendizados de uma jovem cientista no estudo da flora....77
- Aspectos legais para produção em florestas plantadas multifuncionais....41
- Aspectos químicos, físicos e biológicos do rejeito de mineração de ferro, sua evolução e relação com os serviços ecossistêmicos do solo....32
- As práticas de restauração utilizadas nas áreas com rejeito estão sendo eficientes para proporcionar condições adequadas de crescimento da vegetação arbórea?....32
- Assistência técnica e a muvuca de sementes....64
- Ater colaborativo virtual e presencial para técnicos....49
- Aumento da diversidade de atributos reprodutivos, história e distintividade evolutiva durante a sucessão na Mata Atlântica....80
- Avaliação da dinâmica de florestas restauradas em paisagens agrícolas....134
- Avaliação da intervenção em área de regeneração natural....147
- Avaliação da qualidade física das sementes de *Eugenia leitonii*, *Acnistus arborescens* e *Genipa americana* coletadas em Eldorado no Vale do Ribeira/SP....95
- Avaliação da qualidade física de sementes de algumas espécies florestais produzidas em Eldorado no Vale do Ribeira/SP....91
- Avaliação da vegetação arbórea em área de restauração de mata ciliar no noroeste do Paraná, Brasil....162
- Avaliação do banco de sementes do solo como indicador da necessidade de intervenção antrópica na restauração ecológica de área anteriormente ocupada por povoamento de *Pinus taeda* L....78
- Avaliação do desenvolvimento inicial de mudas nativas em reflorestamento no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo (SP)....133
- Avaliação do estabelecimento de plantio de restauração florestal mecanizada em uma área de Reserva Legal no município de Apuí, Amazonas....109
- Avaliação do potencial de regeneração natural em áreas sob manejo de espécies exóticas invasoras em uma unidade de conservação no sul do Brasil....159
- Avaliação do potencial germinativo de *Handroanthus spongiosus* (Rizzini) S. Grose (Bignoniaceae) para restauração ecológica....87
- Avaliação do sucesso na restauração florestal de uma mata ciliar no médio norte de MT....164
- Avaliação e aplicação experimental de métodos de restauração utilizando conceitos e técnicas da ecogeomorfologia fluvial e soluções baseadas na natureza....70
- Avaliação silvicultural e dendrométrica de espécies arbóreas nativas plantadas em arboreto em Jaú-SP....124
- Avaliação temporal do índice de vegetação ndvi em áreas potenciais para recuperação no Parque Estadual do Espinilho – RS....162

- A valoração de serviços ecossistêmicos como uma possibilidade de aliar economia, sociedade e natureza.....36
- Avanços e desafios do programa Nascentes/SP.....45
- Avanços e lacunas na restauração dos biomas brasileiros, mas, e o Pantanal?.....33
- Avanços na restauração da Caatinga e novas estratégias para difusão do conhecimento técnico.....25

B

- Banco de germoplasma do centro de referência para recuperação de áreas degradadas da Caatinga (CRAD) e seu papel na restauração.....91
- Banding planting a new technique under the multicriterial analysis of ecological functionality.....133
- Biodegradable baguettes improve the emergence in the direct seeding?.....132
- Bioeconomia no centro do debate sobre restauração na Amazônia.....98

C

- Capacitação de apenados para atuação na cadeia da restauração.....110
- Capacitação prática de restauração ecológica com semeadura direta.....66
- Casos de sucesso da muvuca de sementes na restauração ecológica.....63
- Catalizando investimentos em empreendimentos de impacto positivo.....26
- Cenário da implementação do PRA e PRADAs: estudo de caso nos estados do Pará e Rondônia.....112
- Cobertura de solo para espécies arbustiva-herbáceas do bioma pampa.....163
- Cobertura do dossel em fragmentos de floresta estacional semidecidual e áreas em restauração no domínio da Floresta Atlântica.....72
- Colêmbolos de serapilheira em áreas de floresta nativa e pastagem em processo de restauração.....149
- Como fazer semeadura direta para restauração de florestas.....66
- Como fazer semeadura direta para restauração de savanas (Cerrado).....66
- Como garantir a diversidade genética nos projetos de restauração: integrando sementes e paisagens.....67
- Comparação de métodos para avaliação de cobertura de copas arbóreas em experimento de recomposição de Reserva Legal na Amazônia meridional Mato-Grossense.....157
- Conciliando objetivos ecológicos e econômicos em florestas multifuncionais: como vencer as principais barreiras.....41
- Conexões socioecológicas e a percepção sobre inclusão social em áreas de restauração florestal.....116
- Conhecimento ecológico como base para a restauração ecológica dos Campos do Pampa.....58
- Conservação da biodiversidade e áreas protegidas: o que as espécies invasoras têm a ver com isso?.....53
- Crescimento de plântulas de *Vochysia tucanorum* Mart. e *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville em substrato natural e comercial.....92
- Custos de diferentes estratégias de recomposição da vegetação nativa.....121

D

- Definições de valores de referência e de comparação para as áreas em processo de restauração da Mata Atlântica.....56
- Definições estratégicas para a restauração dos corredores ecológicos do Parque Natural Municipal Salto Botelho -Lucelia SP.....164

- Densidade de ninhos de *Atta sexdens* (Linnaeus, 1758) em sítios de restauração na Mata Atlântica depende da paisagem circundante....153
- De onde vem as sementes? Quantidade, qualidade e valor agregado para restauração ecológica....61
- Desafios da ciência e da prática na restauração ecológica sobre rejeitos da mineração de ferro na Bacia do Rio Doce....32
- Desafios da restauração em larga escala – caso Veracel Celulose....48
- Desafios do reflorestamento na amazônia: estudo de caso na Reserva Extrativista Rio Preto-Jacundá, Rondônia...163
- Desafios na implementação do PRA no estado do Paraná....107
- Desafios para ganhar escala na restauração florestal e o papel da sociedade....39
- Desenvolvimento de mudas da espécie *Tabebuia roseoalba* produzidas em substratos compostos de cascalho onshore....96
- Desenvolvimento de uma metodologia para estimação de índice de sustentabilidade ambiental de propriedades rurais do DF com base nos dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR)....106
- Diagnóstico ambiental e produtivo de propriedades rurais para planejamento das técnicas de restauração florestal....83
- Diagnóstico de paisagem para implementação de estratégias de recomposição de vegetação nativa em áreas degradadas....75
- Diagnóstico e métodos de controle de espécies exóticas invasoras no Parque Estadual da Quarta Colônia – RS....53
- Dinâmica de uso e cobertura vegetal nas zonas de amortecimento de duas unidades de conservação no bioma pampa....152
- Diversidade genética na prática: como ir da recomendação à ação?....68

E

- Efeito da diversidade de arbóreas na vegetação herbáceo-arbustiva durante a fase inicial de restauração ecológica....77
- Efeito de diferentes técnicas de restauração florestal ativa na altura, qualidade e herbivoria de mudas nativas da Mata Atlântica....69
- Efeito do controle de espécie exótica invasora em raízes de vegetação de restinga....144
- Efeito do fogo na composição do banco de sementes em um remanescente de Floresta Atlântica....74
- Efeito dos substratos no desempenho germinativo de espécies de *Frailea* e *Parodia* (Cactaceae)....99
- Efeitos alelopáticos de seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.) no desenvolvimento inicial do alface (*Lactuca sativa* L.)....86
- Effect of drying on the diaspores of *Lithraea molleoides* (Vell.) Engl. (Anacardiaceae): the importance of developing protocols for native seeds....101
- Eficiência de métodos de restauração passiva e ativa da floresta estacional semidecidual após 23 anos de implantação....135
- Elaboração de guia para monitoramento de projetos de restauração de áreas degradadas....155
- Época de colheita de propágulos de *Croton floribundus* em fragmento de Mata Atlântica....95
- É possível fazer o pra valer na Restauração Ecológica?....20
- Erros da Restauração Florestal....31
- E se mesmo em maior número, ainda tivermos que falar em inclusão das mulheres?....55
- Espécies exóticas invasora: impacto ecológico e controle em áreas protegidas....53
- Estabelecimento inicial de espécies arbóreas em área experimental de recomposição de reserva legal na Amazônia Meridional Mato-Grossense....72

- Estamos incorporando os avanços da ciência à prática da restauração?.....21
- Estoques de carbono orgânico no solo em um sítio de restauração ecológica de Mata Atlântica do norte do Paraná.....151
- Estratégia e governança de programa de restauração por empresa do setor privado.....80
- Estratégias utilizadas na restauração e recomposição ecológica para os biomas brasileiros: uma revisão bibliográfica.....73
- Estruturação de negócios de impacto socioambiental para restauração da paisagem florestal.....27
- Estrutura de uma área em restauração caracterizada pela monodominância de espécies caducifólias.....158
- Evidências científicas para apoiar a restauração florestal na Amazônia.....39
- Evolução estrutural e de estoques de carbono em restauração de mata ciliar no rio Ribeira de Iguape - SP.....160
- Explorando o uso de interações ectomicorrízicas para restauração.....142

F

- Fauna e vertebrados ameaçados de extinção como indicadora de biodiversidade para consolidação de um corredor ecológico na costa do descobrimento, BA.....22
- Fazendo floresta ser um bom negócio: iniciativas de recuperação com retorno econômico.....26
- Fenologia reprodutiva e síndromes de dispersão e polinização de oito espécies nativas do bioma Pampa.....73
- Ferramentas para disseminação e aprimoramento dos Programas de Regularização Ambiental - PRA.....111
- Ferramentas virtuais contribuem para a troca de saberes na cadeia produtiva de sementes florestais?.....118
- Florística e estrutura de áreas de restauração com diferentes históricos de uso no pert - SP.....76
- Floristica e fitossociologia de áreas de restauração com diferentes históricos de uso.....161
- Fogo e inundação: filtros ou aceleradores para a invasora *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Fabaceae)?.....75

G

- Germinação e emergência de gramíneas nativas do bioma Pampa, Rio Grande do Sul, Brasil.....143
- Germinação em laboratório de 32 espécies campestres nativas do bioma Pampa, Rio Grande do Sul, Brasil.....143
- Gestão de espécies exóticas invasoras no parque estadual da quarta Colônia - RS: planejamento, execução e monitoramento.....54
- Gramíneas nativas: produção em viveiro e plantio, é possível?.....52

H

- Histórico e perspectivas do instituto arboretum no sul da BA e norte do Espírito Santo.....61

I

- Identificação de áreas prioritárias para Regeneração Natural Assistida na Amazônia.....105
- Identificação de espécies campestres nativas com potencial para uso na recuperação de áreas degradadas via semeadura direta.....141
- Ideologias de agricultores familiares sobre a restauração e conservação de ecossistemas amazônicos.....112
- Impacto da dominância de bambu em ecossistemas florestais: análise bibliométrica.....76
- Impacto de espécies arbóreas invasoras na composição e estrutura da regeneração natural de florestas de restinga.....141

- Implantação e monitoramento de projeto de restauração ecológica por nucleação em assentamentos rurais de Araras (SP).....166
- Inclusão de mulheres em iniciativas de restauração.....54
- Indicadores e valores de referência para projetos de restauração florestal em Floresta Ombrófila Mista altomontana no Estado de Santa Catarina.....79
- Índice de Vegetação em lotes de assentamento rural comparados a áreas de remanescentes florestais.....157
- Inferindo grau de ameaça de extinção de espécies lenhosas a partir da capacidade de colonizar sítios em restauração florestal.....150
- Influência de técnicas de nucleação na restauração ambiental em uma área de Cerrado degradada por empréstimo de solo.....131
- Inoculação de fungos micorrízicos arbusculares e rizóbios em mudas de *Parapiptadenia rigida* e seu crescimento inicial em viveiro e áreas degradadas.....87
- Intercâmbio entre redes de sementes.....68
- Intervir ou não intervir: a restauração do estrato herbáceo do cerrado em pastagens abandonadas.....51
- Investimento de impacto em sistemas agroflorestais como estratégia para recuperação de áreas em diversos Ecossistemas brasileiros.....27

J

- Jardineiros fiéis: o papel de formigas e besouros na restauração de áreas degradadas.....81

L

- Levantamento quantitativo da destinação das mudas produzidas pelos viveiros do instituto água e terra entre 2019 e 2020.....99
- Lições aprendidas na utilização de sementes e mudas de espécies nativas em projetos executivos de restauração.....42
- Limitação na oferta de mudas para restauração em larga escala da Floresta Atlântica no estado do Rio de Janeiro.....94

M

- Mapbiomas: uma nova ferramenta para se monitorar o avanço da restauração em larga escala.....37
- Mapeamento digital do setor de sementes nativas para a restauração de ecossistemas no Brasil.....113
- Metodologias ativas na aprendizagem da restauração ecológica.....110
- Métodos de restauração ativa em larga escala: lições aprendidas, agenda futura e mobilização social.....42
- Mobilização de grupos potenciais para compor uma rede de sementes.....102
- Modelagem para avanço da trajetória funcional em áreas em processo de restauração ecológica na Mata Atlântica.....84
- Monitoramento da fauna em áreas restauradas.....56
- Monitoramento de atividades de restauração florestal no Pontal do Paranapanema – SP, Brasil.....158
- Monitoramento de fauna em corredores em restauração.....21
- Monitoramento de fauna em propriedades rurais: a agroecologia como estratégia de conservação da biodiversidade.....21
- Monitoramento de mastofauna como indicador de restauração florestal em Erval Grande – RS.....152
- Monitoramento de projetos de restauração: uma avaliação da aplicação da Resolução SMA SP 32/14.....159
- Monitoramento de restauração florestal: múltiplos indicadores em parcelas permanentes, Mogi Guaçu/SP.....148

- Monitoramento e avaliação de projetos de restauração como prática.....57
- Monitoramento, indicadores e valores de referência para a restauração da vegetação nativa no Brasil.....56
- Movimentando sementes na paisagem: contribuições da genética da conservação para a restauração ecológica.....93
- Mudanças climáticas: influência da temperatura na germinação de *Ruprechtia laxiflora* Meisn.....100
- Muvuca de sementes como uma tecnologia social em sistemas agroflorestais.....117
- Muvuca de sementes em grandes propriedades no MT.....63

N

- Novas perspectivas para a restauração da Caatinga.....35

O

- O Brasil na década mundial da restauração ecológica.....20
- Observatório da restauração e reflorestamento: plataforma de monitoramento da restauração integrada no âmbito da coalizão Brasil.....37
- O céu como referência: biocultura Awa e valores intangíveis para a restauração florestal da Amazônia maranhense.....114
- O desafio da semeadura direta de espécies de recobrimento na restauração florestal.....138
- O estado da Arte de metodologia de semeadura direta em projetos de Restauração Ecológica.....43
- O funcionamento e os desafios da rede de sementes do Xingu.....61
- O futuro da restauração: da ciência à tomada de decisão.....59
- O gradiente de inundação como modulador da florística de uma floresta alagável no sul da Amazônia.....82
- O potencial da adubação verde para redução de custos e favorecimento do desenvolvimento de plantios de restauração florestal quando o plantio total é o método exigido.....84
- O potencial da regeneração natural para avanço da restauração florestal no bioma Amazônia.....39
- O que esperar de campos restaurados? Valores de referência para indicadores ecológicos em fisionomias campestres de cerrado.....81
- O que sabemos sobre restinga? Buscando informações científicas para traçar estratégias de restauração ecológica.....142
- *Ormosia arborea* (Vell.) Harms: caracterização física e fisiológica de sementes para utilização no sistema semeadura direta.....90
- Os avanços do monitoramento da biodiversidade através de gravadores autônomos.....23
- Os desafios da restauração ecológica no bioma pampa.....34
- Os programas subnacionais como estratégia para o ganho de escala na restauração.....44
- Os saberes tradicionais na muvuca de sementes.....65
- Otimizando plantios de restauração florestal com alta diversidade: estratégias para inserir espécies arbóreas de crescimento lento.....130
- O uso de adubação verde para supressão de gramíneas invasoras.....78
- O uso de Tapetes Algais Biofiltrantes para a remediação de efluentes e restauração da qualidade de águas de ecossistemas costeiros.....145
- O uso do manejo integrado de vegetação (miv) em empreendimentos lineares de energia elétrica como ferramenta de restauração ecológica.....149

P

- Padrão de proteção e déficit legal da vegetação nativa em propriedades rurais visando a restauração do bioma Caatinga....26
- Padronização para avaliação rápida da qualidade de sementes florestais pelo teste de tetrazólio....101
- Panorama e caminhos para a restauração de paisagens florestais na Amazônia....127
- Parcerias e o engajamento de produtores rurais para a restauração da Bacia do Rio Doce....36
- Participação social e ganho de escala em projetos de semeadura direta....43
- Percepção de agricultores familiares sobre o componente arbóreo e florestal, necessidade de restauração e associação com serviços ecossistêmicos....109
- Percepção e valorização de serviços ecossistêmicos como ferramenta de inclusão de atores sociais na restauração....116
- Perspectivas para restauração do estrato herbáceo do Cerrado....51
- Planejamento de florestas multifuncionais: para transformar sonho em objetivo....41
- Plantas do Futuro: espécies utilizadas em restauração florestal suportarão as mudanças climáticas na Transição Cerrado-Amazônia?....146
- Plantio de mata ciliar sobre campos úmidos: um erro comum onde florestas, campos e savanas são estados alternativos estáveis....23
- Plant SAF e Capacitação em Saf pelo Icraf....50
- Plataforma de conhecimento do cerrado no âmbito da ARATICUM - Articulação pela Restauração do Cerrado....38
- Popularização dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) em estudos acadêmicos entre o período de 1980 a 2020....120
- Portal da Mantiqueira – Usos e Aplicações....37
- Presença de espécies nativas, exóticas e exóticas invasoras em Quintais Sustentáveis de Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul....122
- Presença persistente de ninhos de *Atta sexdens* (Linnaeus, 1758) em sítios de restauração na Mata Atlântica atua como filtro ecológico sobre a regeneração natural....153
- Procurando primatas: a importância do monitoramento da fauna para o planejamento da restauração em escala de paisagem....22
- Produtos Agroflorestais de áreas em restauração ecológica: uma experiência de comercialização de cítricos no vale do Rio Pardo, RS....123
- Programa Conservador da Mantiqueira: estratégias para o engajamento do poder público, setor provado, academia e sociedade civil no planejamento e implementação da restauração em larga escala....44
- Programa de Regularização Ambiental (PRA) no Pampa: urgente iniciar e priorizar municípios críticos....103
- Projeto de extensão ambiental....111
- Proposta metodológica para definição de déficit de viveiros florestais de árvores nativas para Amazônia brasileira....94
- Protagonismo popular na restauração ecológica....47
- Protocolo de Monitoramento de Restauração de Ecossistemas via Sensoriamento Remoto: processo de construção....165

Q

- Quais problemáticas iniciais nas plataformas de biodiversidade poderemos encontrar ao modelar espécies para restauração florestal?....147
- Qual é o papel dos viveiros na conservação da biodiversidade e na qualidade das ações de restauração ativa?....67

- Qualidade de sementes para a semeadura direta na bacia hidrográfica do Rio Doce.....93
- Qualidade física e fisiológica de sementes de *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze e *Daphnopsis brasiliensis* Mart. para serem utilizadas em sistema de semeadura direta.....88
- Quintais agroflorestais no pampa: indicadores de qualidade do solo nos assentamentos da reforma agrária.....156

R

- Radar de Sustentabilidade do MATOPIBA: uma ferramenta para dar suporte no processo de restauração.....104
- Recrutamento de espécies arbóreas nativas e exóticas em duas estratégias de restauração ecológica no bioma Pampa.....136
- Recuperação ativa versus regeneração natural: que caminho seguir.....132
- Recuperação da vegetação de cerrado após cultivo de *Pinus* spp.: existe a necessidade de manejo?.....51
- Recuperação de Campos Nativos suprimidos no bioma Pampa: um estudo de caso em escala de paisagem em Rosário do Sul (RS).....167
- Recuperação de campos nativos suprimidos por agricultura no bioma Pampa: manejo versus regeneração natural.....140
- Rede de interações lepidópteros-plantas como subsídio para ações de recuperação da Mata Atlântica.....131
- Rede de viveiros de mudas nativas do Vale do Ribeira.....117
- Rede Sociotécnica para fazer acontecer a restauração.....50
- Regeneração natural de espécies arbóreas após a retirada das trepadeiras na borda da Estação Ecológica Barreiro Rico, Anhembi, um estudo de caso.....156
- Regeneração natural sob consórcio de espécies nativas do bioma cerrado e eucalipto.....79
- Relações de gênero e Sistemas Agroflorestais: a evolução do meio acadêmico ao longo de 40 anos.....115
- Reposição Florestal Obrigatória como instrumento indutor de restauração ecológica.....106
- Resíduos orgânicos, semeadura direta e transposição de galharia: efeitos na umidade, temperatura e recobrimento de solo degradado.....129
- Respiração do solo em sítios de restauração e fragmento de Floresta Estacional.....165
- Resposta estomática de mudas nativas da Mata Atlântica ao estresse hídrico.....82
- Respostas de comunidades de formigas e interação animal-planta após diferentes métodos de restauração ativa.....154
- Restauração Biocultural da Caatinga.....25
- Restauração com exploração econômica: sonho ou realidade.....40
- Restauração de Paisagens Florestais na Amazônia (parte 1): desafios e oportunidades para dar escala à restauração.....38
- Restauração de Paisagens Florestais na Amazônia (parte 2): estratégias para fortalecer economias locais e gerar renda para comunidades que vivem da floresta.....45
- Restauração de sócio-ecossistemas da Caatinga.....25
- Restauração do estrato herbáceo-arbustivo do Cerrado: o que introduzir?.....52
- Restauração ecológica dos ecossistemas florestais nos hotspots brasileiros via semeadura direta: quais espécies semear?.....127
- Restauração ecológica e inclusão social na bacia do Rio Doce: uma integração possível e necessária.....35
- Restauração ecológica em escala no pampa: urgente regulamentar o PRA.....58
- Restauração ecológica no Brasil: ecossistemas fora das lentes.....33
- Restauração Econômico-Ecológica como estratégia em Rondônia.....46

- Restauração florestal sem manutenção: ocupando os espaços no tempo com a semeadura direta de quatro classes sucessionais....134
- Restauração no bioma Pampa: desafios atuais, possíveis futuros....58
- Restauração no contexto da Mudança do Clima....59
- Restaurando quintais com Muvuca de Sementes....65
- Restor: uma plataforma internacional para informar e conectar projetos de restauração de ecossistemas....108
- Retorno financeiro e risco de estratégias de plantio para recuperação de áreas degradadas....122
- Revisão sistemática de estudos sobre restauração ecológica na planície costeira (Restinga) do Brasil....144

S

- *Schinus terebinthifolia* Raddi (anacardiaceae) como facilitadora na Restauração Ecológica....128
- Semeadura direta e seus desafios como um negócio sustentável: da pesquisa ao campo....63
- Semeadura direta: passo a passo para restauração de florestas e savanas....66
- Sementes da dignidade: como a rede de Sementes do Xingu trabalha para o resgate da autonomia socioeconômica dos povos que dela fazem parte....46
- Sementes do Cerrado: renda sustentável, restauração e conservação....97
- Sementes e a semeadura direta como um negócio sustentável: da produção à tecnologia de sementes para a semeadura direta....62
- Sementes florestais em solo gaúcho: semeadura direta para a restauração ecológica na transição Pampa - Mata Atlântica....128
- *Senna multijuga* (Rich.) H.S.Irwin & Barneby: caracterização física e fisiológica de sementes para utilização no sistema semeadura direta....89
- Sensoriamento remoto para detecção e monitoramento da dispersão do *Pinus Elliottii* Engelm*:* uma revisão bibliométrica....148
- Sensoriamento remoto para monitoramento de projetos de restauração....28
- Sensoriamento remoto para monitoramento de projetos de restauração (inovações e desafios)....29
- Sete passos para sistemas agroflorestais ecoeficientes....28
- SIAMA – fortalecendo SAFs na Mata Atlântica....124
- Sistemas agroflorestais na Caatinga: conservação e sustentabilidade....121
- Sistemas de Produção de mudas nativas na região do Vale do Ribeira, São Paulo: desafios e potencialidades....92
- Sistemas e plataformas de monitoramento das áreas em restauração em reflorestamento no Brasil....37
- Sombreamento e tamanho de recipiente na produção de mudas de *Melanoxylon brauna* Schott....96
- Somos poucos, mas esse pouco que faz a diferença e tenta manter o equilíbrio na natureza....66
- Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) como potenciais bioindicadores da restauração ecológica....150
- Subsídios para restauração ecológica em campo costeiro do Pampa após plantação de *Pinus*....139
- Substratos de biomassa seca de macrófitas aquáticas no desenvolvimento de mudas de *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (Ipê roxo) e de *Spondias tuberosa* Arruda (Umbuzeiro) como estratégia na restauração da Caatinga....97
- Sucessão aprisionada em comunidades submetidas a incêndios em uma floresta tropical de terras baixas....74

T

- Tecendo a Rede: sementes e semeadura direta como negócio social sustentável.....62
- Técnicas pantropicais de manejo de fragmentos florestais voltados à restauração e conservação.....166
- Tecnocracia e o "componente social" em Projetos de Restauração.....24
- Tecnologias para capacitação em restauração ecológica.....48
- Tendências globais de estudos de biodiversidade-função ecossistêmicas que avaliaram o estoque de carbono de comunidades: uma análise cienciométrica.....83
- Testando a hipótese das regras de montagem de comunidades em processos de restauração ecológica.....70
- Tête-à-tête com produtos de grandes fazendas em MT.....49
- Trabalhando os conflitos entre produção, restauração e conservação no Vale do Rio Doce – Desafios.....35
- Trajetória da Restauração sobre o rejeito de mineração de ferro: aspectos da vegetação após 5 anos da deposição do rejeito da Barragem de Fundão sobre as margens dos cursos d´água.....33
- Transplante de leivas como técnica de restauração ecológica de áreas degradadas no Jardim Botânico de Porto Alegre (RS).....137
- Transplante de leivas como técnica de restauração ecológica de áreas degradadas no Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS).....137
- Transposição de topsoil cria núcleos de vegetação pioneira de cerrado.....135

U

- Um exemplo de mucuva de sementes em Terra Indígena.....65
- Uso da Plataforma aérea não tripulada para monitoramento de projetos de restauração.....28
- Uso de jogos didáticos em treinamento para colheita de sementes florestais nativas de espécies da bacia do Rio Doce..118
- Uso de modelo de predição da regeneração natural por empresa do setor privado para otimizar tomada de decisão.....136
- Uso de resíduos para recuperação do solo, reestabelecimento da vegetação e recobrimento da superfície em áreas degradadas.....130
- Uso de tecnologia lidar para monitoramento de projetos de restauração.....29

V

- Valores de referência subsidiando ações de manejo adaptativo.....57
- Visitantes florais podem subsidiar a seleção de espécies de plantas para programas de restauração?.....71
- Viveiro de mudas Nativas da UNESP: um aliado da restauração ecológica no Vale do Ribeira.....89

W

- Webambiente como facilitador do cumprimento de políticas ambientais.....108
- Webambiente: plataforma de apoio à resturação ecológica e adequação ambiental.....48
- What are the real chances of success of the UN Decade on Restoration and the Bonn Challenge? Lessons from the past and possible pathways.....105

Indíce de Autores

A

- Abel, E.L.D.S. 110
- Abrahão, L.L.F. 138
- Abreu, L.J.F.L.D. 72, 157
- Agustini, J.A. 130
- Aimi, L.D.A. 145
- Albuquerque, R.W. 165
- Almeida, H.A. 81
- Almeida, J.F.D. 113
- Almeida, L.S. 93
- Alonso, J.M. 110
- Alvarenga B., J.M. 141
- Alvarez, I.A. 94
- Alves, D.S. 147
- Alves, F.M.D.S 164
- Alves, M. 129, 134
- Alves, N.F. 95
- Amado, A.M 83
- Amazonas, N.T. 82, 84
- Andrade, A.C.Y. 94
- Andrade, K.O. 87
- Angelo, H. 106
- Angelo, M.R. 148
- Antoniazzi, L.B. 124
- Antonini, Y. 81
- Antônio, M.D.C.C. 160
- Araújo, J.B.C.N. 75, 121
- Araújo, M.D.A. 158, 160, 164
- Arcanjo, F.A. 150
- Arenhardt, T.C.P. 149, 150
- Arguelho, J.S. 146, 147
- Assi, D.G. 93, 118
- Awa Guaja, T. 114
- Azzolin, R.N. 147

B

- Bachion, L.C. 124
- Bahia, A.T. 131, 135
- Bahia, M.C.T. 135
- Bahia, T.O. 135
- Balbinot, R. 111, 148
- Barberena, I.M. 132, 163
- Barbosa, K.C. 133
- Barbosa, L. 105
- Barbosa, L.M. 133, 148
- Barbosa, R.M. 93
- Barcelos, K. 104
- Baroni, R.H. 80, 136
- Barreira, S. 79
- Barreto, L.H. 93, 118
- Barros, A.P.S. 99, 98
- Bassi, B.S. 119
- Bassi, J.B. 106
- Bastos, A.S. 132, 163
- Bastos, E.O. 145
- Bastos, V. 109
- Becker, R. 99
- Beiroz, W. 81
- Berto, F.D.F. 114
- Bevilacqua, M.S. 70
- Bim, O.J.B. 76, 92, 117, 161
- Blum, C.T. 78
- Boeni, A.F. 138
- Bonatto, A.V. 138
- Bonifácio, S.S. 88, 89
- Boni, T.S. 129, 130
- Bordignon, A.M. 153
- Borges, L.M. 128
- Borin, J.C.Z. 92
- Borsatto, R.S. 109
- Bovo, J. 166

- Bozelli, R. 70
- Braga, J.M.A. 74
- Brailovsky, V. 101
- Brancalion, P.H.S. 85, 134, 158, 165, 166
- Breunig, F.M. 148
- Burga da Silva, F. 77, 82, 158, 160
- Bustos Singer, R. 99

C

- Cabral, J.S. 159
- Caddah, M.K. 142
- Caiafa, A.N. 151
- Camargo, B. 76, 128, 152, 162
- Camargo, M.E. 97
- Campelo, M.J.D.A 87, 91, 97, 114, 121
- Campos, B.H. 81
- Campos-Filho, E.M. 102
- Candaten, L. 148
- Canutti, M. 115, 120
- Capanema, V.P. 94
- Cardoso Filho, A.S. 138
- Cardoso-Leite, E. 157
- Carlucci, M.B 80
- Carneiro, E. 131
- Carpanezzi, A.A. 71
- Carrero, G.C. 109
- Castilhos, D.F.T. 152
- Castro, A.C.M. 96
- Catharino, E.L.M. 133
- Celentano, D. 105, 112, 114, 127
- Chiavegatti, L.E. 129
- Coelho, A.J.P. 92
- Coelho, P.G.L. 81
- Conceição, T.A. 93, 151
- Conrado, D 98
- Consolaro, H.N. 134
- Conti Della Vechia, I. 144
- Corrêa, E.A. 88, 89, 90, 91, 95
- Correia, M.R.M. 134, 154
- Cortes, C.A. 97
- Cortez, M.G. 100, 115
- Costa, A.N. 154
- Costa, F.V. 81
- Costa, I.M.G.D.S. 97
- Costa, N.A.J.B. 122
- Cotinguiba, M.L.P. 112
- Coutinho, B.H. 104, 105
- Crepaldi, M.O. 111
- Croda, J.P. 128, 156
- Cruz, C.A.M. 77, 82, 158, 164
- Cruz, D.C. 112

D

- Dal, R.I.L. 99
- Dantas, B.F. 90
- Da Cruz, C.A.M. 158
- Da Cruz, C.A.M. 160
- Da Rosa, G.B. 100, 115
- Da Silva, A.C. 104
- Da Silva, B.A. 70
- Da Silva, D.A. 115
- Da Silva, E.H. 138
- Da Silva, F.B. 158, 160
- Da Silva, L.F. 75
- Da Silva, P.S. 128, 163
- De Abreu, A.H.M. 110
- De Almeida, D.S. 124
- De Almeida, L.S. 101
- Delgado, G. 108
- De Lima, F.B. 75, 121, 122
- De Lima, F.C 148
- De Lima, I.B. 122
- Delitsch, A.P. 98, 99
- De Oliveira, R.E. 109
- De Paula, H. 115
- De Paula, H.C. 104
- De Paula, H.M. 100
- De Paulo dos Santos, J. 82
- De Queiroga, J.L. 161
- De Sa, P.B. 159
- De Souza, Á.N. 75, 121, 122
- De Souza, B.D.F. 102

- De Souza, M.V.D.S.C. 94
- Devecchi, G.S. 115, 120
- Dias, A.T.C. 71
- Dick, E. 107, 155
- Diniz, A.P. 69, 78, 84
- Diniz, M.M. 148
- Do Couto, H.T.Z. 133
- Domingues, S.C. 156, 159
- Domingues, T.F. 116
- Dos Santos, D.R. 156
- Dos Santos, G.O.B. 76, 88
- Dos Santos, J.D.P. 77, 158, 160
- Dos Santos, R.M.D. 145
- Dreyer, J.B.B. 159
- Duarte, M.M. 85, 108
- Durigan, G. 81
- Dutra, D.S.R. 103, 140
- Dutra, F.B. 86, 132, 133

E

- Eichholz, L.L. 102
- Eisenlohr, P.V. 146, 147
- Elesbão, A.R. 123
- Engel, V.L. 126, 127, 135
- Ernzen, J.P. 142

F

- Falqueiro, R.H. 90
- Faraco, F.F. 156
- Farah, F.T. 155
- Farias-Singer, R. 99
- Farnezi, M.M.D.M. 96
- Faverzani, G. 117
- Felix, R.W. 70
- Fernandes, A.K.C. 93
- Fernandes, E.M.S. 157
- Fernandes, J.D.S. 109
- Fernandes, L.E. 83
- Fernandes, P.F. 115, 120
- Ferrari, V.M. 115, 120
- Ferreira, C.D.S. 164
- Ferreira, F.D.C.G. 82
- Ferreira, J. 112, 127, 166
- Ferreira, J.L.D.S. 76, 89, 117
- Ferreira, M.C. 134
- Ferreira, M.E. 165
- Ferreira, N.B. 89, 117
- Ferronato, M.L. 112
- Ferst, L.M. 142
- Figueiredo-Barros, M.P. 70
- Filetto, F. 164
- Floresta, A.J. 73, 111
- Floresta, F.A.V. 111
- Fonseca, L.M. 83
- Fontoura Júnior, J.A. 140
- Fortini, E.A. 92
- Francisco, B.S. 132, 133
- Franco, J.R.A. 77
- Freire, J.M. 87, 94
- Freire, R. 98, 127
- Freitas, J. 102
- Freitas, T.C. 136
- Furquim, F.F. 167

G

- Gabriel, A.W. 129
- Gaiotto, F.A. 93
- Gallará, F.A. 101
- Ganade, G. 77
- Garafulic, A.A. 154
- Garcia, J.M. 150, 153
- Garcia, P.O. 95
- Garofolo, A.C.S. 94
- Gazzola, M.D. 76, 128
- Gemim, B.S. 92
- Gerhard, P. 94
- Godoy, A.T. 160
- Goebel, G. 88, 155
- Goés, G.A. 135
- Gomes, F.B. 112
- Gomes, G.C. 136, 152
- Gomes, G.S. 123

- Gomes, L.P. 98, 99
- Gomes, R.A. 90
- Gomes, R.C. 134, 158
- Gonçalves, J.F. 96
- Gonçalves, L.N. 81
- Gonzaga, A.P. 89, 117
- Gonzaga, G. 150
- Gonzaga, G.S. 153
- Granzotto, F. 163
- Guarino, E.S.G. 136
- Guimarães, J.F. 69, 78, 84

H

- Helmicki, P.K. 137
- Hoffmann, M.R. 125, 126

I

- Indrusiak, C.B. 140
- Ippolito, F. 136
- Isernhagen, I. 72, 157
- Itokazu, A.G. 145
- Ivanauskas, N.M. 81

J

- Jacauna, M.A. 109
- Jose, M.P.Z. 124

K

- Kanashiro, M. 98, 112
- Kanieski, M.R. 79
- Kawakita, K. 162
- Kimaid, J.J. 164
- Kopp, M.M. 167
- Kozovits, A.R. 131
- Krefta, S. 152
- Kühlewein, L.B.C. 161
- Kunz, S.H. 74

L

- Lazarotto, S. 148
- Leal, L. 149
- Leite, G.S. 161
- Leles, P.S.D.S. 110
- Lemos, G.G. 151
- Leonhardt, L.L. 80
- Lermen, C.N. 165
- Lima, A.L.R. 83
- Lima, E.M. 152, 162
- Lima, J.B. 94
- Lira, M.M. 87, 91, 114, 121
- Loch, V.D.C. 114
- Londe, V. 155
- López Tapia, M.F. 101
- Lovatto, J.L 152
- Loyola, R. 104
- Luz, M.L.A. 105

M

- Machado, D.L. 96
- Madeira, M.M. 167
- Maggi, M.E. 101
- Maia, E. 112
- Mallmann, C.L. 159
- Maltoni, K.L. 129, 130
- Manhães, A.P. 70, 84
- Mantuano, D. 82, 84
- Mariano, L.F. 76, 92
- Marques, M.C.M. 80
- Martinez, G.M.I. 105
- Martinez, M. 104
- Martinez, M.I. 104
- Martins, M. 127
- Martins, R.P. 132, 133
- Martins, S.V. 149, 150
- Martins, T.R. 137
- Mata, S. 74
- Matiello, J. 73, 128, 163
- Matos, R.M.A. 71
- Matta, P.P. 129
- Mazziero, F.F.F. 159
- Mello, F.N.A 166
- Mendes, A.F. 165
- Mendes, L.J. 162

- Mendonça, V.M.M. 96
- Mentges, M. 140
- Merenda, A.M.D.C.M.P. 149
- Messias, M.C.T.B. 131
- Mikich, A. 71, 131
- Mikich, S.B. 71, 131
- Milagre, J.C. 152, 162
- Minervini, G.H. 167
- Miura, A.K. 136
- Molina, A. 136
- Molina, A.R. 152
- Momo, D.C.C.A. 77, 82
- Montibeller-Santos, C. 166
- Moraes, C.M. 123
- Moraes, L.F. 71, 84
- Moraes, M. 127
- Moreira, R.A.P. 159
- Moreira, Z.M. 87
- Moreno, M.D.C. 75
- Moreno, V.S. 134
- Mores, G.J. 74, 135
- Moser, P. 74
- Mota, N.M. 92
- Mota, R.G.D.M. 80
- Motta, C.P. 97
- Moya, G.M. 156, 159
- Müller, S.C. 140, 141

N

- Narcizo, A.T. 141
- Nascimento, J.M. 131
- Nascimento, J.S. 88, 89, 90, 91, 95
- Nascimento, T.J. 93, 118
- Neto, G.M. 80
- Neves, M.A. 142
- Nogueira, T. 98
- Noronho de Mello Franco, D. 77, 82
- Novaski, G.S. 166
- Nunes, E.M.B. 87, 121
- Nunes, E.M.B. 91, 100, 114
- Nunes, J.R.G. 143
- Nunes, N. 100
- Nunes, P. 117
- Nunes, P.B. 122, 156

O

- Ogata, R.S. 79, 128
- Ohara, L.A. 162
- Oliveira, A.D.S. 118
- Oliveira, F.A. 93
- Oliveira, G.B.S. 94
- Oliveira, J.T. 74
- Oliveira, M.C. 73, 79, 128
- Oliveira, M.D.S. 96
- Oliveira, P.C. 75
- Oliveira, R.E. 116, 157
- Oliveira, R.M.D. 77, 82, 158, 160,164
- Oliveira, S.M.A.D. 89, 117
- Oliveira, T.R.S. 100
- Ottonelli de Bona, D.A. 83, 146, 147
- Overbeck, G.E. 103, 137, 139, 140, 143, 167

P

- Paim, C.T. 73, 76, 122, 156
- Paiva, A.L.X.D.P. 124
- Paixão, K.C. 132
- Pantaleão, L.C. 84
- Paterno, G.B. 83
- Pelacani, C.R. 90
- Pellis, V.F. 142
- Pereira, A.G. 123
- Pereira, B.A. 80
- Pereira, B.G. 123
- Pereira, C.H. 166
- Pereira, D. 111
- Pereira, E.I.P. 130
- Pereira, G.M.R. 117, 122
- Pereira, I.M. 96
- Pereira, K.F. 70
- Pereira, M.G. 96
- Pereira, O. 104
- Pereira, R.S. 109

- Perussi, G. 93, 118
- Piaia, B.B. 76, 152, 162
- Pieri, L.V.D. 156
- Pillar, V.D.P. 103
- Pilon, N.A.L. 81
- Pimenta, L.P. 138
- Piña-Rodrigues, F.C.M. 86, 93, 101, 113, 118, 132, 133
- Pini, M. 144
- Pinto, A. 127
- Piotrowski, I. 118
- Pires, N.N. 79
- Pires-Oliveira, J.C. 146, 147
- Pitelli, R.A 149
- Pitelli, R.L.D.C.M. 149
- Porto, A.B. 139, 140
- Prezilius, R.P. 138
- Prochnow, M. 107
- Prudente, C.M. 133, 148

Q

- Queller, I.G. 115, 120

R

- Rech, L.F. 79
- Reia, M.Y. 109
- Reid, J.L. 130
- Resende, R.U. 124, 159
- Restrepo, I.C. 70
- Rezende, J.H. 124
- Ribeiro, J.C. 96
- Ribeiro, J.F. 73, 75, 79, 121, 122, 128
- Ribeiro, L. 102
- Ribeiro, R.M. 164
- Rico, G.M. 156
- Rieder, E. 148
- Rocha, J.I.S. 151
- Rocha, L.F. 86
- Rodrigues, F. 98, 111, 112
- Rodrigues, L.C.D. 153
- Rodrigues, M.I. 75, 121, 122
- Rodrigues, R.R. 69, 78, 84, 134, 155
- Roitman, A. 141
- Rolim, R.G. 143
- Romagnoli, R.V. 76, 92
- Romagnolo, M.B. 162
- Romano, I.S. 94
- Rörig, L.R. 145
- Rosa, C.M. 98, 99
- Rosa, G.B. 147
- Rosalini, G. 158
- Rother, D.C. 69, 78, 84
- Rousseau, G.X. 114
- Rouws, J.R.C. 87
- Rovedder, A.P.M. 73, 76, 117, 122, 128, 156, 159, 162

S

- Saggin Júnior, O.J. 87
- Sais, A.C. 109, 157
- Salamon, M.L. 79
- Sales, B.E.S.S. 92
- Saliba, A. 104, 105
- Saliba, A.S. 104
- Salomao, C. 111
- Salvi, K.P. 145
- Sampaio, A.B. 97, 129
- Sánchez-Tapia, A. 74
- Sansevero, J.B. 84
- Sansevero, J.B.B. 70, 71, 74, 82, 110
- Santana, D.S.J.M. 132, 133
- Sant'anna, C.L.B. 80, 136
- Sant'anna, D.M. 140
- Santos, A.A. 98, 99
- Santos, D.D.S. 106
- Santos, D.R. 122
- Santos, G.D.O.B.D. 89
- Santos, G.O.B. 89, 90, 91, 95
- Santos, J.P.D. 164
- Santos Junior, N.A. 133
- Santos, L.L.C. 79
- Santos, T.A. 115, 120
- Santtanna Si., R. 99
- Sá, P.B.D. 156

- Sarcinelli, T.S. 80, 136
- Sarlo, L.A.M. 105
- Sartorelli, P.A.R. 147
- Sartori, R. 74
- Sartori, R.A. 141
- Scalabrin, M. 136
- Scarabelin, C. 95
- Scervino, R.P. 72
- Schaffer, C. 107
- Schmidt, I.B. 129
- Schmitz, J.A.K. 123
- Schweizer, D. 108
- Sebastiani, R. 166
- Secco, R.T. 78
- Seeger, P. 117, 122
- Seriani, A.B.C. 130
- Silva, A.A. 108
- Silva, A.C.C.P. 87, 91, 100, 114, 121
- Silva, B.A. 116, 157
- Silva, D.A. 100
- Silva, F. 90
- Silva, F.A.D.M. 76, 89, 92, 117, 161
- Silva, F.A.M. 89, 90, 91, 95, 160
- Silva, F.B.D. 164
- Silva, J.D.O.E. 125, 126
- Silva, J.M. 118
- Silva, J.M.S. 86
- Silva, M.A. 87
- Silva, R.R.P. 102
- Silveira, A.L. 132
- Silveira, B.R. 131, 135
- Silveira, D. 98, 99
- Siqueira Filho, J.A. 100
- Silveira Filho, T.B. 94
- Siqueira, J.A. 87, 91, 121
- Siqueira, L.A.G. 166
- Siqueira, L.P. 165
- Skorupa, L.A. 73
- Slemer, S. 136
- Sobral-Souza, T. 146, 147
- Sobreira Arguelho, J. 83
- Sorrini, T.B. 85
- Sousa, A.S.A. 73
- Sousa, L.P. 136
- Souza, D.C.D. 126, 127
- Souza, R.M. 106
- Souza, R.T. 152
- Souza, V.H.S. 164
- Stefani, F. 98
- Stuani, G.R. 134, 158
- Suganuma, M.S. 72, 150, 157
- Surian, T. 72

T

- Tavares, C. 117
- Teixeira, J. 154
- Teixeira, J.G.A.A. 88, 89, 90, 91, 95
- Teração, B.S. 86, 101
- Thomas, P.A. 140, 141
- Timm Beskow, G. 152
- Titon, M. 96
- Torezan, J.M.D. 150, 151, 153, 165
- Toscan, K.H. 140
- Trevisan, R. 144
- Tymus, J.R.C. 165

U

- Urruth, L.M. 106
- Urzedo, D.I. 113

V

- Vale, C.O. 83
- Van Melis, J. 85
- Vanderline, H.D. 77, 82
- Varassin, I.G. 80
- Vasques, J.P.T. 82
- Velazco, S.J.E. 78
- Vélez-Martin, E. 103
- Viani, R.A.G. 130, 166
- Vidal, E. 166
- Vieira, D.L.M. 134
- Vieira, M.S. 167

- Vieira, S.A. 85
- Vitorino, M.D. 149, 150
- Viveiros, E. 132, 133
- Viveiros, E.L. 86

W

- Weber, L.S. 152
- Wehmuth, A.W.E. 144
- Weidlich, E.W.A. 69, 78, 84, 142

Z

- Zanata, T.B. 80
- Zanelatto, V.L. 107
- Zanforlin, M.A.M. 144
- Zanon, J.A. 160
- Zeballos, S.R. 101
- Zeferini, C.Y.H. 75
- Zonta, E. 96
- Zwetsch, A.P.R. 148

Anais

8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2021
100% ON LINE

SOBRE2020
III Conferência Brasileira de Restauração Ecológica
I Seminário Brasileiro de Sementes Nativas
8 a 11/11/2021
100% online

Parceiros & Patrocinadores

Patrocínio Diamante:

cooperação alemã
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Por meio da:

giz

Patrocínio Ouro:

The Nature Conservancy Brasil

WWF

Patrocínio Prata:

WRI BRASIL

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL Brasil

FUNDO VALE

Patrocínio Bronze:

suzano

Apoio:

iCS

VERACEL

cmpc

Sala Bem Receber:

Realização

REBRE SOBRE REBRE

ABRATES

Organização

win EVENTOS

Virtuali