

## Anais do II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras 20 de agosto de 2015 Três Barras, SC, Brasil



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Florestas  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 279**

# **Anais do II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras**

**20 de agosto de 2015  
Três Barras, SC, Brasil**

Patricia Pova de Mattos  
Anésio da Cunha Marques  
Gilcimar Adriano Vogt  
Ana Lúcia Hanisch  
Maurício Sedrez dos Reis  
Sergio Bazílio  
Gabriela Scheinpflug Brito  
Luís Cláudio Maranhão Froufe  
(Editores técnicos)

Embrapa Florestas  
Colombo, PR  
2015

## **Embrapa Florestas**

Estrada da Ribeira, Km 111, Guaraituba,

83411-000, Colombo, PR - Brasil

Caixa Postal: 319

Fone/Fax: (41) 3675-5600

[www.embrapa.br/florestas](http://www.embrapa.br/florestas)

[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

## **Comissão Organizadora**

Anesio da Cunha Marques (ICMBio), Carlos José Ribeiro da Silva (ICMBio), Patricia Povoá de Mattos (Embrapa Florestas), Orlando R. Campanini (IFSC), Alisson S. Walter (Policia Ambiental), Filipe R.

Kinalski (EPAGRI), Guilherme Emery (FATMA), Luis Claudio Fossati (FATMA),

Valdir Roque Dallabrida (UnC), Alir A. Adur Júnior (Prefeitura Municipal de Três Barras)

## **Comitê Científico**

Alexandre Siminski, Alexandre Mariot, Ana Lúcia Hanisch, Andrea Larissa Boesing, Anesio da Cunha Marques, Gabriela Scheinflug Brito, Gilcimar Adriano Vogt, Julia Carina Niemeyer, Karina Ferreira de Barros, Karine Louise dos Santos, Kauana Melissa Cunha Dickow, Leandro Corrêa, Maurício Sedrez dos Reis, Patricia Póvoa de Mattos, Sérgio Bazílio

Supervisão editorial: Patricia Povoá de Mattos

Revisão de texto: Comissão Organizadora

Editoração eletrônica: Rafeale Crisostomo Pereira

Fotos da capa: Anésio da Cunha Marques (foto central), Sérgio Bazílio (foto menor, à esquerda), Mauricio Sedrez dos Reis (foto menor, centro), Alexandre Siminski (foto menor, à direita)

1ª edição - versão digital (2015)

### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Florestas**

---

Seminário de Pesquisa da Floresta Nacional de Três Barras (2. : 2015 : Três Barras, SC).

Anais, 2º Seminário de Pesquisa da Floresta Nacional de Três Barras, 20 de agosto de 2015, Três Barras, SC, Brasil [recurso eletrônico] / Patrícia Póvoa de Mattos... [et al], editores técnicos. – Dados eletrônicos. – Colombo : Embrapa Florestas, 2015.

(Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1980-3958; 279)

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

<<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/item/14>>

Título da página da web (acesso em 30 ago. 2015).

1. Floresta Nacional de Três Barras – Santa Catarina - Evento. 2. Sustentabilidade. 3. Fauna. 4. Ecologia. 5. Etnobotânica. 6. Florística. 7. Manejo. 8. Integração. I. Mattos, Patrícia Póvoa de. II. Marques, Anésio da Cunha. III. Vogt, Gilcimar Adriano. IV. Hanisch, Ana Lúcia. V. Reis, Maurício Sedrez dos. VI. Bazílio, Sergio. VII. Brito, Gabriela Scheinflug. VIII. Froufe, Luís Cláudio Maranhão. IV. Série.

CDD 333.75098164 (21. ed.)

## **Editores técnicos**

### **Patricia Povia de Mattos**

Engenheira Agrônoma, Doutora em Engenharia Florestal, Pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

### **Anésio da Cunha Marques**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade -ICMBio, Canoinhas, SC

### **Gilcimar Adriano Vogt**

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Recursos Genéticos Vegetais, Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri, Canoinhas, SC

### **Ana Lúcia Hanisch**

Engenheira Agrônoma, Mestre em Zootecnia Pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri, Canoinhas, SC

### **Maurício Sedrez dos Reis**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, Professor Titular no Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

**Sergio Bazílio**

Biólogo, Doutor em Engenharia Agrícola  
Professor adjunto da Universidade Estadual  
do Paraná, União da Vitória, PR

**Gabriela Scheinpflug Brito**

Engenheira Florestal, Mestre em Engenharia  
Florestal, Professora titular da Universidade  
do Contestado, Canoinhas, SC

**Luís Cláudio Maranhão Froufe**

Engenheiro Florestal, Doutor em Produção  
Florestal, Pesquisador da Embrapa Florestas,  
Colombo, PR

# Apresentação

O Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras tem por objetivo divulgar e estimular o desenvolvimento de pesquisas em Unidades de Conservação, bem como promover o intercâmbio entre pesquisadores, professores, alunos e agricultores. Neste evento estarão reunidos pesquisadores que trabalham em áreas de Florestas Nacionais de diferentes regiões brasileiras.

Durante a segunda edição serão apresentados mais de 60 trabalhos científicos, com destaque para a busca do entendimento básico de biologia e dinâmica dos recursos naturais, além das pesquisas voltadas ao desenvolvimento ou adaptação de tecnologias para a conservação e sustentabilidade.

Grandes temas, como ecologia, etnobotânica, fauna, desenvolvimento sustentável, florística, silvicultura, manejo, integração lavoura-pecuária-floresta, dentre outros, serão abordados, possibilitando uma oportunidade rica de interação entre profissionais de diferentes áreas, para a construção e fortalecimento de redes de pesquisa. Espera-se também que a participação de graduandos e pós-graduandos e sua interação com esses profissionais resultem em contatos relevantes e oportunidades em suas carreiras em formação.

Sergio Gaiad  
Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento  
Embrapa Florestas



# Sumário

- Corredor Ecológico Timbó, integrando desenvolvimento econômico à conservação da biodiversidade** ● *Adelina Cecília de Andrade Berns, Shigueko Terezinha Ishiy, Débora Magali Brasil, Pedro de Sá Rodrigues da Silva*..... 17
- Compostagem e destinação de resíduos de forma consciente no Campus de Curitibanos/UFSC** ● *Carolina Novicki, Maria Helena Carvalho Bastos, José Filipe Santos Maciel, Karine Louise Santos*..... 19
- A erva mate como alternativa de produção em pequenas propriedades rurais: breve relato sobre exploração ervateira no Planalto Norte Catarinense e Sul do Paraná** ● *André Eduardo Welke, Karla Aline Kondlatsch*.....21
- Viabilidade da exploração de araucária plantada em municípios da região de influência da Flona de Três Barras** ● *Luiz Cláudio Fossati, Guilherme Emery, Vito Henrique Pisetta Rudeck*.....23
- Possibilidades de utilização de recursos florestais madeiráveis pela agricultura familiar na região de influência da Flona de Três Barras** ● *Guilherme Emery, Luiz Cláudio Fossati, Vito Henrique Pisetta Rudeck*.....25
- Valoração econômica do potencial ecoturístico da Floresta Nacional Saracá-Taquera, PA** ● *Fagno Tavares de Oliveira, Reuber Albuquerque Brandão*.....27

**Produtividade de ervais nativos em propriedades familiares da região do Planalto Norte de Santa Catarina** • *Andréa Gabriela Mattos, Marcia Patricia Hoeltgebaum, Maurício Sedrez dos Reis.*.....29

**Dinâmica dos cenários para a conservação da biodiversidade de remanescentes florestais do entorno da Floresta Nacional Três Barras, SC** • *Mayra Cristina Prado de Moraes, Dayana Almeida, Eliziane Carla Scariot, José Eduardo dos Santos, Maria Cristina Medeiros Mazza, Carlos Alberto da Silva Mazza.*.....31

**Floresta Nacional de Irati: evolução da análise da paisagem** • *Dayana Almeida, José Eduardo dos Santos, Mayra Cristina Prado de Moraes, Eliziane Carla Scariot, Carlos Alberto da Silva Mazza, Maria Cristina Medeiros Mazza.*.....34

**Indicação geográfica (IG) e desenvolvimento territorial: ações para a promoção da IG e a valorização do produto erva-mate no Planalto Norte Catarinense** • *Gilcimar Adriano Vogt, Gilberto Neppel, Adriano Martinho de Souza.*.....36

**Sistemas agroflorestais em áreas de preservação permanente: além da legislação ambiental** • *Margit Hauer, Catia Rommel, Gabriela Schmitz Gomes, Flavia Comiran, Carla Mussio, Francelo Mognon.*.....39

**Casas de madeira da imigração polonesa e o desenvolvimento da agricultura familiar no Sul do Brasil** • *Alan Ripoll Alves.*.....42

**Manejo florestal e valorização do patrimônio cultural na reserva legal faxinalense** • *Margit Hauer, Mariangela Lurdes de Borba, Odair José Amorim, Gabriela Schmitz Gomes, Marcos Antônio Gemieski, Juarez Antônio Ressai Baskoski.*.....44

**Evolução rápida em crescimento, área foliar e produtividade como facilitador de invasões biológicas** • *Wanderson Lacerda da Cunha, Rafael Dedeque Zenni.*.....46

**Assembleia de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em plantas de áreas de várzea na Floresta Nacional (Flona) - Três Barras, SC - Brasil** • *Franciéli Cristiane Woitowicz-Gruchowski, Tayane Cristina Buggenhagen, Thiago Merighi Vieira da Silva, Mauro Ramalho*.....48

**Cercas vivas de caraguatá (*Bromelia antiacantha*) domesticação e uso local no Planalto Norte Catarinense** • *Samantha Filippon, Nivaldo Peroni, Maurício Sedrez dos Reis*.....51

**Estrutura trófica e uso do pinhão pela mastofauna em um remanescente florestal no planalto norte catarinense: uma abordagem preliminar** • *Glauco Schüssler, Juliano Zago da Silva, Maurício Sedrez dos Reis*.....54

**Parasitas intestinais de *Leopardus wiedii* e *Leopardus guttulus* (Felidae) da Floresta Nacional de Três Barras, Santa Catarina** • *Suellen Cristine Kusma, Derlise Maria Wrublewski, Valéria Natacha Teixeira, Daniela Roberta Holdefer*.....57

**Inventário de diversidade de planárias terrestres (Platyhelminthes: Contintenticola) da Floresta Nacional de Três Barras: análise preliminar** • *Ilana Rossi, Ana Maria Leal-Zanet*.....59

**Composição, riqueza e abundância de vespas solitárias e respectivos parasitoides em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista no Sul do Paraná** • *Tayane C. Buggenhagen, Franciéli C. Gruchowski Woitowicz, Maria Luisa T. Buschini*.....61

**Povoamentos de *Pinus elliottii* e o ecossistema solo: estudos na Flona de Três Barras sobre seus efeitos para a fauna do solo** • *Danielle Cristina Ortiz, Tatiani Maria Pech, Natália Maria Martinazzo, Letícia Kohn, Carla Eloize Carducci, Marie Luise Carolina Bartz, Douglas Zeppelini, Rodrigo M. Feitosa, Alexandre Siminski, Júlia Carina Niemeyer*.....64

**O quanto as plantações mantêm? Comunidades de aves em áreas de silvicultura no sul do Brasil** • *Liana Chesini Rossi, Maria Virginia Petry*.....67

<b>Atividades de caça na Reserva Biológica das Araucárias, Paraná, Brasil</b> • Denise Bender, Sérgio Bazílio.....	69
<b>Levantamento preliminar de mamíferos de médio e grande porte na Reserva Biológica das Araucárias, Paraná</b> • Denise Bender, Sérgio Bazílio.....	71
<b>Registro de <i>Sus scrofa</i> (Artiodactyla - Suidae) na Reserva Biológica das Araucárias, Paraná</b> • Camila de Souza, Denise Bender, Sérgio Bazílio.....	73
<b>Estudo retrospectivo do atendimento a animais silvestres no Hospital Veterinário da Universidade do Contestado</b> • Luís Augusto Wendt, Thiago Cassias Mirek, Margareth Cristina Iazzetti Santos, Daniela Pedrassani.....	75
<b>Registro do <i>Pteroglossus bailloni</i> (Piciformes – Ramphastidae) no Parque Nacional dos Campos Gerais, Paraná</b> • Amanda Terezinha Zanlorensi, Isabele Haruna Ono Zamaro, Sergio Bazílio.....	77
<b>Registro preliminar de mamíferos silvestres atropelados na BR 280 entre os municípios de Irineópolis e Bela Vista do Toldo, Santa Catarina</b> • Adriana Juraszek, Cláudia Golec.....	79
<b>Ocorrência de <i>Anastrepha fraterculus</i> (Diptera: Tephritidae) em pomar de kiwi e em frutas nativas e exóticas na região sul do Paraná</b> • Fernanda Carla Santos Geisler, Flávio Roberto Mello Garcia, Tayane Cristina Buggenhagen, Daniela Roberta Holdefer.....	81
<b>Riqueza e abundância de pteridófitas epífitas sobre o cáudice de samambaias arbóreas em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista no município de Porto União, SC, Sul do Brasil</b> • Marcos Mendes Marques, Rogério Antonio Krupek.....	83
<b>Levantamento de espécies de Orchidaceae na Floresta Nacional de Três Barras, SC</b> • Werner Siebje Mancinelli.....	85

**Estrutura demográfica de Caraguatá (*Bromelia antiacantha*) em unidades de paisagem com diferentes sistemas de manejo** • Samantha Filippin, Georg Altrak, Douglas Loch Santos da Silva, Maurício Sedrez dos Reis.....87

**Aspectos da Demografia de uma População Natural de Xaxim (*Dicksonia sellowiana* (Pres.) Hook.) da Floresta Nacional de Três Barras** • Victor Hugo Buzzi, Willian Vieira, Alison Bernardi, Andrea Gabriela Mattos, Marcia Patricia Hoeltgebaum, Tiago Montagna, Maurício Sedrez dos Reis.....90

**Registro de líquens em árvores na Floresta Nacional de Três Barras** • Camila Nishioka Czelusniak, Emerson Guilherme Petrentchuk, Jucélia lantás.....93

**Florística, estrutura e dinâmica em uma Floresta Ombrófila Mista na Floresta Nacional de Três Barras, Santa Catarina** • Rafael Cubas, Luciano Farinha Watzlawick, Afonso Figueiredo Filho.....95

**Levantamento fitossociológico nas adjacências da trilha do futuro na Floresta Nacional de Três Barras, SC** • Carlos Augusto Jacinto, Thiago Floriani Stepka.....97

**Padrões da oferta de pinhões e disponibilidade de pólen em populações de *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kutnze no Planalto Catarinense** • Alex Anderson Zechini, Alison Paulo Bernardi, Tiago Montagna, Adelar Mantovani, Maurício Sedrez dos Reis.....99

**Sistemas tradicionais e agroflorestais de erva-mate no Centro-sul do Paraná e Norte de Santa Catarina: características socioeconômicas e biofísicas** • Francisco Paulo Chaimsohn, Neuri Carneiro Machado, Ednilson Pereira Gomes, Dácio Antônio Benassi.....102

**Desempenho da grama missioneira-gigante em áreas de caíva com uso de insumos alternativos** • Ana Lúcia Hanisch, Maria Izabel Radomski, Miguel Gurzinski, Raquel Gurzinski.....104

**Desempenho de missioneira gigante consorciada em áreas de caívas e a pleno sol** • Ana Lúcia Hanisch, Daniel Dalgallo, Edison Xavier de Almeida..... 106

**Sistemas de manejo de erva-mate no Planalto Norte de Santa Catarina** • Andréa Gabriela Mattos, Marcia Patricia Hoeltgebaum, Nivaldo Peroni, Maurício Sedrez dos Reis..... 108

**Melhoria produtiva do estrato herbáceo de áreas de caíva como uma estratégia sustentável para sua viabilização econômica** • Ana Lúcia Hanisch, Lígia Carolina Pinotti, Anésio da Cunha Marques, Maria Izabel Radomski, Raquel R. B. Negrelle, Gilcimar A. Vogt..... 111

**Alternativas para o manejo de povoamentos superestocados de Araucaria angustifolia na Floresta Nacional de Açungui** • Rafaella de Angeli Curto, Randolf Zachow, Evaldo Muñoz Braz, Patrícia Povia de Mattos, Sylvio Péllico Netto..... 113

**Fortalezas identificadas após a aplicação da ferramenta de avaliação da sustentabilidade de sistemas agropecuários (SAFA – FAO) ao projeto Caívas** • Rafael Araújo Bonato, Ana Lúcia Hanisch, Raquel R. B. Negrelle..... 106

**Quantificação da produção e caracterização de pinhas de Araucaria angustifolia no tempo, espaço e em classes diamétricas no planalto catarinense** • Alex Anderson Zechini, Newton Clóvis Freitas da Costa, Miguel Busarello Lauterjung, Maurício Sedrez dos Reis..... 119

**Restabelecimento de Araucaria angustifolia e Ocotea porosa após sete décadas da exploração florestal** • Rafael Cubas, César Augusto Guimarães Finger..... 122

**Manejo tradicional de Araucaria angustifolia em remanescentes florestais como possibilidade para a conservação da espécie no município de Três Barras, SC** • Alex A. Zechini, Rafael C. Ribeiro, Caroline Cristofolini, Adelar Mantovani, Maurício Sedrez dos Reis..... 124

**Avaliação de manejos tradicionais da erva-mate (*Ilex paraguariensis* st. Hill) na Floresta Nacional de Três Barras, SC** ● Anésio da Cunha Marques, Andrea Gabriela Mattos, Carlos José Ribeiro da Silva, Artur Battisti Filho, Luis Cláudio Bona, Maurício Sedrez dos Reis..... 126

**Estimativa do diâmetro a altura do peito (DAP) a partir do diâmetro a altura do colo (DAC) de plantas de para erva-mate** ● Adriano Martinho de Souza, Gilcimar Adriano Vogt, Alexandre Siminski, Alfredo Celso Fantini, Gilson José Marcinichen Gallotti, Hamilton Justino Vieira..... 129

**Levantamento do estoque volumétrico em futuras áreas de comercialização de madeira de Pinus sp. na Floresta Nacional de Três Barras, SC** ● Thiago Floriani Stepka, Carlos José Ribeiro da Silva, Artur Battisti Filho..... 131

**Testes de progênies de diferentes procedências de *Mimosa scabrella* Benth. pertencentes ao estado de Santa Catarina** ● Renata Diane Menegatti, Adelar Mantovani..... 133

**Caraguatá - de populações não manejadas a cercas vivas: domesticação sem redução de diversidade genética** ● Samantha Filippou, Georg Altrak, Douglas Loch Santos da Silva, Tiago Montagna, Rafael Cândido Ribeiro, Alison Paulo Bernardi, Maurício Sedrez dos Reis..... 135

**Implantação de banco ativo de germoplasma e área de produção de sementes de erva-mate no Planalto Norte de Santa Catarina** ● Gilcimar Adriano Vogt, Gilson José Marcinichen Gallotti..... 138

**Percepção do público ervateiro quanto a seleção de plantas matrizes de erva-mate no Planalto Norte de Santa Catarina** ● Gilcimar Adriano Vogt, Gilson José Marcinichen Gallotti..... 141

**Diversidade genética de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze em remanescente florestal da Floresta Nacional de Três Barras – Santa Catarina** ● Caroline Cristofolini, Willian Vieira, Alex Zechini, Felipe Steiner, Tiago Montagna, Samantha Filippou, Andrea G. Mattos, Adelar Mantovani, Maurício Sedrez dos Reis..... 143

**Potencial de crescimento de araucária em plantio, o caso de um teste de progênie na Floresta Nacional de Três Barras, SC** • *Willian Vieira, Alison Cavalheiro, Marcia Patricia Hoeltgebaum, Raissa Ivana Guse, Tiago Montagna, Victor Hugo Buzzi, Adelar Mantovani, Maurício Sedrez dos Reis*..... 145

**Diversidade e estrutura genética de indivíduos adultos e regenerantes de Araucaria angustifolia da Floresta Nacional de Três Barras, SC** • *Tiago Montagna, Alison Paulo Bernardi, Victor Hugo Buzzi, Juliano Zago da Silva, Adelar Mantovani, Maurício Sedrez dos Reis*..... 147

**Conservação da diversidade genética da erva-mate (Ilex paraguariensis st. Hill) em área de produção de sementes na Floresta Nacional de Três Barras, SC** • *Anésio da Cunha Marques, Reginaldo Kurchevski, Carlos José Ribeiro da Silva*..... 150

**Características de quatro populações de erva mate na Floresta Nacional de Três Barras** • *Andréa Gabriela Mattos, Diogo Klock Ferreira, Maurício Sedrez dos Reis*..... 152

**Diferentes procedências de coleta de sementes e sua influência na germinação e desenvolvimento inicial de *Mimosa scabrella* Benth** • *Renata Diane Menegatti, Adelar Mantovani*..... 154

**Caracterização morfológica de erva-mate no Planalto Norte Catarinense** • *Gilcimar Adriano Vogt, Gilson José Marcinichen Gallotti*..... 156

**Indicadores de produtividade, macronutrientes, micronutrientes e metais pesados na erva-mate cultivada com uso de humoativo e cinza leve de biomassa** • *Gilcimar Adriano Vogt, Gilson José Marcinichen Gallotti, José Alfredo da Fonseca, Ana Lúcia Hanisch*..... 159

**Efeito de diferentes níveis de sombreamento nas características estomáticas de folhas de plantas jovens de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hill.)** • *Guilherme Diego Fockink, Julia Carina Niemeyer, Paulo Cesar Poeta Fermino Junior..... 162*

**Análise de cenários para delimitação e criação de Unidades de Conservação municipais em Parintins, AM, com ênfase na região dos castanhais** • *Joel Bentes Araújo Filho, Sérgio Henrique Borges, Marcelo Paustein Moreira, Hueliton da Silveira Ferreira..... 164*

## **Corredor Ecológico Timbó, integrando desenvolvimento econômico à conservação da biodiversidade**

Adelina Cecilia de Andrade Berns<sup>1</sup>, Shigueko Terezinha Ishiy<sup>2</sup>,  
Débora Magali Brasil<sup>3</sup>, Pedro de Sá Rodrigues da Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, MSc, Consultora Fatma/SC Rural, ade\_ceci@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Bióloga, MSc, Fatma/SC Rural, shigueko@fatma.sc.gov.br; <sup>3</sup>Economista, MSc, Fatma/SC Rural, debibrasil@fatma.sc.gov.br; <sup>4</sup>Biólogo, MSc, Fatma/SC Rural, pedrodesa@fatma.sc.gov.br

O Projeto Microbacias 2, que visa o fortalecimento e desenvolvimento das famílias que vivem no meio rural em Santa Catarina, foi iniciado o planejamento de dois Corredores Ecológicos no Estado de Santa Catarina, um abrangendo a área da bacia hidrográfica do rio Chapecó, na região Oeste, e outro a área da bacia hidrográfica do rio Timbó, no Planalto Norte. Os dois corredores ecológicos abrangem a área de 34 municípios, sendo 23 do Corredor Ecológico Chapecó e 11 do Corredor Ecológico Timbó. A bacia hidrográfica do rio Timbó abrange 4.997,48 km<sup>2</sup> e está localizada entre as coordenadas 51°24'47"W e 26°50'03"S e 50°18'52"W e 26°00'05"S. Está situado entre duas Unidades de Conservação, a Floresta Nacional (Flona) de Caçador e a Floresta Nacional Três Barras, ambas fora dos limites da bacia. A presença de remanescentes importantes de Floresta Ombrófila Mista, de Estepe Gramíneo-Lenhosa e de Formações Pioneiras de Influência Fluvial, associada ao alto grau de antropização destes ecossistemas no Estado e a ausência de Unidades de Conservação na área da bacia, foram os principais motivos para a criação de um Corredor Ecológico. O Corredor Ecológico Timbó foi criado em 2010, pelo Decreto Estadual nº 2.956, visando proteger importantes remanescentes de Floresta de Araucária e Campos de Altitude. Na sua área de abrangência envolve os municípios de Bela Vista do Toldo, Caçador, Calmon, Canoinhas,

Irineópolis, Lebon Regis, Major Vieira, Matos Costa, Porto União, Santa Cecília e Timbó Grande. O início da efetiva implementação dos Corredores Ecológicos deu-se no Programa SC Rural, antigo Projeto Microbacias 2, sendo considerado uma área com importantes remanescentes de vegetação nativa, cujo foco é aumentar o intercâmbio entre espécies da fauna e flora e integrar desenvolvimento econômico à conservação da biodiversidade. Dentro deste contexto as ações realizadas com os produtores rurais, moradores na área de abrangência do Corredor Ecológico Timbó, visam à melhoria da paisagem, manutenção e conservação dos remanescentes florestais vinculados a melhoria dos sistemas produtivos. Para isso foram desenvolvidas estratégias de ações que envolvem a implantação e melhoria de sistemas de integração econômico-ecológico nas atividades de bovinocultura de leite e corte, fruticultura, agroecologia, sistemas agroflorestais e turismo rural; adequações ambientais, através do isolamento de áreas de preservação permanente e proteção de fonte de água, por exemplo, e o cadastramento de áreas privadas disponíveis para a conservação, utilizando-se como estratégia de pagamento por serviços ambientais. Estas ações estão sendo realizadas pela Epagri, Fatma, Polícia ambiental, no âmbito do Programa SC Rural, sendo que os Corredores Ecológicos fazem parte do subcomponente Gestão Ambiental/Gestão de Ecossistemas. Até o momento mais de 40 famílias de produtores rurais já foram beneficiados com as ações do Corredor Ecológico e a meta é de que 100 famílias sejam atendidas até o final do Programa, previsto para o mês de setembro de 2016.

Palavras-chave: Corredor ecológico; biodiversidade; desenvolvimento econômico.

## **Compostagem e destinação de resíduos de forma consciente no Campus de Curitiba/UFSC**

Carolina Novicki<sup>1</sup>, Maria Helena Carvalho Bastos<sup>2</sup>, José Filipe Santos Maciel<sup>3</sup>, Karine Louise Santos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC/Campus Curitiba, carolinanovicki@gmail.com; <sup>2</sup>Graduanda em Ciências Rurais, UFSC/Campus Curitiba, maria\_hcb@hotmail.com; <sup>3</sup>Graduando em Agronomia, UFSC/Campus Curitiba, jose\_filipe\_123@hotmail.com; <sup>4</sup>Professora Orientadora, UFSC/Campus Curitiba, karine.santos@ufsc.br

A compostagem é um processo de decomposição da matéria orgânica como gramas, folhas, restos de podas e cascas de frutas, importante para destinação correta dos resíduos orgânicos e seus subprodutos, podendo ser utilizado na elaboração de substrato nas plantas. Este trabalho objetivou descrever a metodologia de compostagem e determinar a quantidade de resíduos orgânicos, em seus valores brutos gerados na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Campus de Curitiba, certificando a importância e qualidade do composto gerado e a destinação correta desses resíduos. O campus de Curitiba/UFSC conta hoje com aproximadamente mil pessoas, entre alunos, docentes, servidores técnico-administrativos e equipe de manutenção, gerando resíduos orgânicos compostáveis com características molhadas que são coletados em lixeiras especificamente identificadas e disponibilizadas no campus. Esse material é recolhido duas vezes na semana, procedendo a pesagem e recondução para área didática experimental do campus. Com finalidade de compostar os resíduos, procedeu-se com a sobreposição do material em formas de leiras com tamanho de 2 metros de largura por 1,20 de altura, alternando os resíduos em diferentes camadas com concentrações de carbono e nitrogênio diferentes, mantendo a relação C:N inicial próxima a 30:1. Os dados foram coletados de março de 2014 a março de 2015. Foram coletados 1.685 kg de resíduos no período de um ano, ou seja, em média 140,4 kg/ mês ou 4,6

kg/dia. Em 2014, as quantidades brutas coletadas foram: março (63 kg), abril (151 kg), maio (201 kg), junho (157 kg), julho (163 kg), agosto (184 kg), setembro (167 kg), outubro (155 kg), novembro (204 kg) e dezembro (77 kg). Já em 2015 foram coletados em janeiro (40 kg), fevereiro (30 kg) e março (93 kg). A maior incidência de resíduos ocorreu no mês de novembro de 2014 (204 kg) e os menores nos meses de janeiro, fevereiro, março e dezembro, coincidentes com o período de férias coletivas. O composto demora de 90 a 120 dias para assim ser destinado para elaboração de substrato, utilização nas mudas florestais do viveiro, que serão posteriormente utilizados por alunos em disciplinas específicas visando a avaliação e crescimento das mudas florestais com uso dos resíduos compostados e outra parte destinado para o Sistema Agroflorestal (SAF) e a incorporação desse substrato nos canteiros do campus. Ademais vale destacar que a compostagem exerceu uma importante função ecológica, tendo em vista que esse resíduo poderia ser incorretamente destinado a locais que não fariam essa função de convertê-lo em substrato, minimizando os impactos ambientais; e, função social, por serem usadas no projeto de extensão Hortas Urbanas desenvolvido em comunidade carente do município de Curitiba. Destaca-se a relevância do projeto como forma de educação ambiental e a produção de um produto que é de extrema importância na incorporação das mudas florestais do viveiro.

Palavras-chave: Resíduo orgânico; lixo; reciclagem; educação ambiental; substrato.

## **A erva mate como alternativa de produção em pequenas propriedades rurais: breve relato sobre exploração ervateira no Planalto Norte Catarinense e Sul do Paraná**

André Eduardo Welke<sup>1</sup>, Karla Aline Kondlatsch<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Técnico em Agroecologia, pelo Instituto Federal De Santa Catarina - IFSC, Bacharel em Turismo, pela UNIUV, Auxiliar Agropecuário - CIDASC, andre.welke@hotmail.com; <sup>2</sup>Bióloga; Especialista em Gestão Ambiental em Municípios, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, karlakond@hotmail.com

Ao longo dos tempos a erva mate (*Ilex paraguaiensis*) contribuiu para o desenvolvimento de toda a região do planalto norte catarinense e sul do Paraná, mas com o seu extrativismo constante, a implantação de áreas de reflorestamento, monoculturas (soja, milho e pastagens), a falta de políticas de mercado e uma produção organizada, contribuíram para a redução nos volumes de produção e áreas de plantio. Inicialmente, a erva mate era apenas um produto extrativista não madeirável, ao contrário de espécies como a Araucária (*Araucaria angustifolia*) e a Imbuia (*Ocotea porosa*), que tiveram seu período de exploração, chamado ciclo da madeira, que trouxe forte contribuição para o desenvolvimento de toda a região, e ao final de um longo período deixaram apenas um legado de destruição e declínio econômico em toda a região onde foram extremamente exploradas. A falta de políticas de manejo de áreas rurais, a baixa de preços e desvalorização da mão de obra, contribuiu com a diminuição dos ervais nativos, que em muitos locais foram extintos ou mesmo abandonados, o que ocasionou uma espécie de 'esquecimento', sobre a relevância na associação entre culturas produtivas e áreas de preservação. Entretanto, percebe-se que, nos últimos anos, houve uma retomada da exploração dos ervais, onde até mesmo plantios comerciais estão ocorrendo em toda a região, contribuindo para o manejo sustentável de áreas de Reserva Legal

(RL), sendo assim, agregando valor à produção de pequenas propriedades rurais, estimulando os seus tratos culturais, aliados com a preservação dos mananciais e áreas de preservação permanente. A adoção de um manejo adequado da erva mate (*Ilex paraguaiensis*), é indispensável para a obtenção de resultados satisfatórios, pois o seu desenvolvimento pode ser aliado à conservação ambiental, na medida que surge como ‘moeda de troca’, onde conservação e desenvolvimento sustentável podem caminhar paralelamente. Este modelo de desenvolvimento e cultivo da erva mate é utilizado em uma propriedade na localidade de Divisa, município de São Mateus do Sul - PR, com extensão de três alqueires, dotado de nascentes e córregos, com parte de divisa com o Rio Negro. A área em questão, estava em processo de média degradação, entretanto, possuindo ainda diversos exemplares de árvores nativas e com seus mananciais preservados, o que possibilitou desenvolver e adotar o manejo sustentável, onde além das espécies nativas, aplicou-se exemplares de erva mate, de modo onde espécies exóticas, foram retiradas do local. Entende-se que a aplicação de cultivos adequados, aliados a um manejo de qualidade, trará resultados aceitáveis, pois ainda há dificuldade em implantar manobras que favoreçam o ambiente, de forma que tragam resultado àquele que tem interesse apenas comercial e àquele que tem maior interesse na preservação de áreas verdes. Entretanto, as dificuldades que surgem, na implantação dessas ações, não são empecilho para que seja dada continuidade, mesmo que os resultados surjam em prazos estendidos, todavia, é gratificante compreender, que tais ações irão contribuir para a manutenção de fauna e flora das regiões.

Palavras-chave: Erva-mate; desenvolvimento sustentável; conservação ambiental.

## **Viabilidade da exploração de araucária plantada em municípios da região de influência da Flona de Três Barras**

Luiz Cláudio Fossati<sup>1</sup>, Guilherme Emery<sup>1</sup>, Vito Henrique Pisetta Rudeck<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Fatma, fossati@fatma.sc.gov.br, guilhermeemery@fatma.sc.gov.br; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Fatma, vitorudeck@fatma.sc.gov.br

A busca por alternativas sustentáveis de produção florestal oriundas de recursos da flora nativa regional, em especial os que envolvem a exploração de madeira de araucária (*Araucaria angustifolia*), sempre foi uma demanda por parte da agricultura familiar, mas não tem sido na mesma proporção, uma preocupação dos organismos de pesquisa, além de não existir um banco de dados confiável que disponibilize informações a respeito. O presente trabalho teve por objetivo apresentar resultados referentes ao corte legal de *Araucaria angustifolia* plantada nos municípios de Canoinhas, Bela Vista do Toldo, Irineópolis, Major Vieira, Porto União e Três Barras, situados na região de influência da Flona de Três Barras, visando contribuir com dados reais para os necessários estudos de rendimento. A coleta dos dados foi realizada pela pesquisa nos arquivos físicos e digitais da Fatma Canoinhas, envolvendo todos os projetos que solicitaram corte de araucária plantada, atenderam a Instrução Normativa (IN) Fatma nº 38/2009 e foram aprovados entre janeiro 2013 e junho 2015. A organização e a sistematização destes dados possibilitaram analisar aspectos da exploração desta espécie neste período, promover a reflexão sobre o assunto e inferir quanto a viabilidade técnica, econômica, social e ambiental, visando o desenvolvimento regional sustentável a partir deste recurso florestal. Com base nas informações fornecidas pelos 43 processos aprovados, nos 30 meses considerados, todas as variáveis analisadas (área plantada, idade do plantio, densidade do povoamento e volume produzido), apresentaram grande variabilidade, envolvendo uma área total explorada de

90,32 ha com 32.447 árvores suprimidas e uma produção de 17.486,51 m<sup>3</sup>. Observou-se que em média os plantios possuem 2,10 ha de área, 38 anos de idade, densidade de 350 árv/ha, volume individual de 0,99 m<sup>3</sup>/árv, produzindo 282,61 m<sup>3</sup>/ha de toras e 279,43 st/ha de resíduos com incremento médio anual de 11,33 m<sup>3</sup>/ha/ano. Os plantios analisados caracterizam-se pela ausência parcial ou total de tratamentos silviculturais regulares ou aplicação de técnicas de manejo florestal, os solos escolhidos são geralmente inadequados e desconsiderou-se a seleção de plantas para o melhoramento genético. Em geral, os plantios dividiram-se em pequenos maciços ou linhas acompanhando estradas ou divisas de propriedades e glebas de uso do solo na propriedade, envolvendo um perfil majoritário de pequenos agricultores. Pode-se observar também que em todos os casos, havia considerável produção de pinhões, em outros poucos casos havia consórcio com erva-mate, embora os resultados não tenham sido apurados neste estudo. Em alguns plantios que se adotaram cuidados silviculturais mínimos, apresentaram melhor desenvolvimento com maior crescimento e produção. É possível inferir do exposto, que pode existir viabilidade do plantio comercial de araucária na região de influência da Flona de Três Barras, desde que se estabeleçam estudos sobre a silvicultura, o manejo e principalmente sobre o melhoramento genético da espécie para fins madeiráveis, porém devido aos baixos desempenhos médios encontrados, a sustentabilidade dos plantios provavelmente estará vinculada a agregação do manejo da produção de pinhões e/ou o consórcio com outras espécies, como a erva-mate.

Palavras-chave: *Araucaria angustifolia*; silvicultura; produtividade.

## **Possibilidades de utilização de recursos florestais madeiráveis pela agricultura familiar na região de influência da Flona de Três Barras**

Guilherme Emery<sup>1</sup>, Luiz Cláudio Fossati<sup>1</sup>, Vito Henrique Pisetta Rudeck<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Fatma, guilhermeemery@fatma.sc.gov.br, fossati@fatma.sc.gov.br; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Fatma, vitorudeck@fatma.sc.gov.br

A conservação do meio ambiente pode ser entendida como a utilização racional dos bens e recursos naturais de forma sustentável. A legislação ambiental impõe restrições visando atingir esta sustentabilidade, porém permite usos que nem sempre são divulgados ou entendidos. Este artigo objetiva difundir entre os agricultores familiares da região de influência da Floresta Nacional de Três Barras, Unidade de Conservação de uso sustentável que tem entre seus objetivos desenvolver pesquisas com o uso múltiplo das florestas, quais as possibilidades legais de utilização sustentável de recursos florestais nativos madeiráveis. A pesquisa foi realizada na legislação ambiental federal e estadual de Santa Catarina, bem como nas Instruções Normativas (IN) da Fatma, resultando nas seguintes possibilidades: a) Corte eventual, sem fins comerciais diretos ou indiretos, para consumo na propriedade rural, e que não necessita de autorização do órgão ambiental: quando se tratar de lenha para uso doméstico, é permitida a retirada de até 15 m<sup>3</sup> de lenha por ano por propriedade; quando se tratar de madeira para construção de benfeitorias e utensílios na propriedade, é permitida a retirada não superior a 20 m<sup>3</sup> por propriedade, a cada três anos, sendo vedada a exploração de espécies ameaçadas de extinção. Neste caso somente o transporte para fins de beneficiamento, deverá ser acompanhado de requerimento homologado pela Fatma; b) IN 23/2010 – Supressão de vegetação nativa: projeto assinado por profissional habilitado solicitando corte de fragmento florestal em estágio inicial ou médio de regeneração. Quando em estágio médio, limitado a 2 ha por propriedade, sendo vedado o

corte de espécies ameaçadas de extinção, com comprovação de saldo de reposição florestal ou declaração de que não haverá transporte do material lenhoso; c) IN 25/2008 em conjunto com a Resolução CONSEMA nº 20/2008 - Aproveitamento de material lenhoso derrubado por ação da natureza: projeto assinado por profissional habilitado solicitando o aproveitamento de árvores caídas por ação de ventanias ou morte natural, mediante comprovação do fenômeno e plantio compensatório na proporção de 10:1 das espécies ameaçadas de extinção aproveitadas; d) IN 38/2009 – Supressão de vegetação nativa plantada (araucárias): projeto assinado por profissional habilitado solicitando o corte e o aproveitamento do material lenhoso de araucárias comprovadamente plantadas; e) IN 49/2010 - Exploração seletiva da bracatinga em sistemas tradicionais de condução: projeto assinado por profissional habilitado solicitando o corte e o aproveitamento do material lenhoso de bracatingais, devendo ser mantido pelo menos 50 indivíduos por hectare, sendo vedada a conversão de área, f) IN 57/2010 – Corte de árvores isoladas: projeto assinado por profissional habilitado solicitando o corte e o aproveitamento do material lenhoso de no máximo 30 árvores isoladas no pasto ou lavoura, não admitindo o corte de espécies ameaçadas de extinção, com doação compensatória de mudas. Apesar das restrições impostas pela legislação ambiental vigente, é possível concluir que existem possibilidades de utilização de recursos florestais madeiráveis pelo agricultor familiar da região de influência da Floresta Nacional de Três Barras, necessitando difundir efetivamente as informações contidas neste artigo.

Palavras-chave: Legislação ambiental; autorização de corte; espécies nativas.

## **Valoração econômica do potencial ecoturístico da Floresta Nacional Saracá-Taquera, PA**

Fagno Tavares de Oliveira<sup>1</sup>, Reuber Albuquerque Brandão<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bacharel em Turismo e Doutor em Ciências Florestais, Universidade de Brasília, fagnotavares@hotmail.com; <sup>2</sup>Biólogo e Doutor em Ecologia, Universidade de Brasília, reuberbradrao@gmail.com

As Unidades de Conservação produzem uma série de bens e serviços que podem proporcionar diversos usos. Conhecer o valor dos recursos naturais e incluir esses valores nas análises econômicas é uma tentativa de corrigir as tendências negativas do mercado, isto é, analisar os custos e benefícios dos recursos naturais, conferindo a este um significado que vá além da teoria de mercado, mostrando sua importância ecológica e social. A mensuração de valores monetários associados a benefícios ambientais pode ser muito difícil, principalmente quando se trata de recursos poucos conhecidos, como a biodiversidade. Contudo, a elaboração de métodos capazes de fornecer informações consistentes sobre a relação entre desenvolvimento econômico e o uso ou estágio de degradação do meio ambiente é uma das condições necessárias para se avaliar a sustentabilidade de um dado processo. A determinação do impacto econômico da visitação pública em Unidade de Conservação sobre a economia local também encontra maior dificuldade de valoração, por não possuir preços de mercado. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar e valorar o potencial econômico com a exploração dos serviços de ecoturismo na Floresta Nacional Saracá-Taquera, no estado do Pará. Os métodos Custo de Viagem (MCV) e Valoração Contingente (MVC) permitem estimar o valor econômico de um ambiente natural por meio do seu uso para fins turísticos ou conservação. Estes métodos foram utilizados para estimar o valor de uso turístico de Alter do Chão em Santarém, no oeste do estado do Pará, por meio de entrevistas realizadas com turistas que frequentam o atrativo Alter do Chão, em dois pontos da cidade de Santarém: a sala de embarque do Aeroporto de Santarém (principal portão de entrada e saída de turistas) e diretamente na praia e arredores da Vila de Alter do Chão. A análise de regressão linear múltipla foi utilizada ao nível de 5% de significância para

estimar o valor do uso recreativo do recurso natural pelo MCV e verificar variáveis que influenciam na Disposição a Pagar dos turistas. Os resultados foram extrapolados para a Floresta Nacional Saracá-Taquera, por ainda não existir visitação, nem exploração turística nesta UC, mas que possui as mesmas características que Alter do Chão, e está localizada na mesma região, que faz parte do Polo Tapajós (Polo de Ecoturismo – Proecotur Amazônia), política federal para estruturação do ecoturismo, para fins de planejamento e suporte para desenvolvimento da concessão do serviço florestal de ecoturismo. Foram entrevistados 213 turistas que visitaram Alter do Chão em Santarém, no período de 02 a 09 de outubro de 2012. Alter do Chão atrai turistas motivados pela sua beleza natural (72,3%) com fins de lazer, a maioria possui renda familiar entre cinco a quinze salários mínimos (54%) e com grau superior de escolaridade (76,5%) e permanecem no local em média três dias, além de um grande número de visitas pela primeira vez (61%). A estimação do valor de uso recreativo em Alter do Chão teve como variável dependente o Gasto Médio Total (GMT) realizado no local e como variáveis independentes: Renda Média (RM), Distância Percorrida (DP), Escolaridade do Visitante em anos de estudo (ESCV), as *dummies* (1 – presença / 0 – ausência): Tempo de Permanência (TP), Quantidade de Visitas (QV) e Idade (ID). Enquanto que para a disposição a pagar para o uso recreativo e/ou conservação as variáveis que melhor expressa o modelo ao nível de 5% à disposição a pagar dos turistas pelo uso recreativo em Alter do Chão, foram as variáveis independentes Renda Média (RM) e as *dummies* (1 – presença / 0 – ausência): Escolaridade dos Visitantes (ESCV1, ESCV2 e ESCV3). O valor do uso turístico de Alter do Chão estimado pelo MCV foi de R\$ 2.029.264,25 e pelo MVC de R\$ 42.546,75 por semestre para fins turísticos a serem revestidos na conservação do bem natural. Os valores podem estar subestimados em parte pela ausência de registro do número anual de visitantes. Esses valores mostram a importância econômica da conservação e proteção dos recursos naturais para a prática do ecoturismo e base para o fomento da concessão do serviço florestal de ecoturismo nas Florestas Nacionais.

Palavras-chave: Análise econômica; Unidade de Conservação; ecoturismo.

## **Produtividade de ervais nativos em propriedades familiares da região do Planalto Norte de Santa Catarina**

Andréa Gabriela Mattos<sup>1</sup>, Marcia Patricia Hoeltgebaum<sup>1</sup>, Maurício Sedrez dos Reis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Núcleo de Pesquisas em Floretas Tropicais - NPFT, andrea.gmattos@gmail.com, mphmarcia@gmail.com; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, PPGRGV, UFSC, NPFT, m.s.reis@ufsc.br

A erva-mate é o principal produto florestal obtido por extrativismo, sendo de grande importância para a região Sul do Brasil. No Brasil, a forma mais frequente de comercialização da erva-mate é a processada para infusão de chimarrão (92%). Para o paladar dos consumidores, os produtos advindos de ervais nativos são preferidos pelo sabor mais suave em comparação aos ervais a pleno sol. Historicamente, a erva-mate nativa ou sombreada é melhor remunerada que a erva-mate oriunda de plantios homogêneos. O preço pago pelo quilograma de folha verde de erva-mate na safra de 2009/2010 foi de R\$ 0,42 para a nativa e R\$0,25 para a plantada. Na safra de 2014, foi R\$ 1,20 e R\$ 1,00, valores praticados na região de Canoinhas-SC. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a produtividade de ervais nativos na Região do Planalto Norte Catarinense. Foram aplicados questionários semiestruturados em sete agricultores dos municípios de Três Barras e Irineópolis. Para os agricultores entrevistados foram solicitadas informações relativas ao tamanho da área de erva-mate, quantidade colhida e preço praticado. De acordo com os dados levantados a quantidade de erva-mate produzida nos ervais nativos foi em média 8.885 Kg. O tamanho médio das áreas com cobertura florestal, onde geralmente é feito o manejo da erva-mate, foi de 31,8 ha, porém, o tamanho da área onde houve retirada de erva-mate foi de 5,9 ha. Este fato pode ser explicado porque é comum entre os agricultores a retirada da erva-mate a cada 3 ou 4 anos para que o agricultor mantenha uma renda anual baseada na erva-mate, ele realiza rodízios de colheita em sua área, dividindo a área em glebas. A produtividade média das propriedades estudadas foi 2.077,8 kg de erva-

mate/ha/ano com amplitude entre 625 a 3.400 kg/ha/ano. A única propriedade onde a única prática realizada é a retirada da erva-mate foi a que apresentou menor produtividade. A maioria dos agricultores colheu erva-mate de áreas onde foi realizado manejo com roçadas e presença de gado nas mesmas 71,4% (5 propriedades), ou seja, áreas denominadas regionalmente de caívas. Nestas paisagens, de uma forma geral, foram obtidas as maiores produtividades médias (2.372,2 Kg/ha/ano), variando entre 972,2 e 3.400,0 kg/ha/ano, isso principalmente em virtude de serem áreas mais abertas e com menor cobertura de dossel. A propriedade que emprega manejo com roçadas, porém, sem a presença de gado nas áreas apresentou uma produção de erva-mate de 2.058,8 kg/ha. A propriedade com maior quantidade de plantas de erva-mate foi a mesma que apresentou a menor produtividade 625 Kg/ha/ano. Para esta, onde o único manejo é a retirada da erva-mate ela representa uma renda anual de R\$ 437,50/ha. A propriedade que apresentou a menor quantidade de plantas de erva-mate presente na paisagem foi a que apresentou a maior renda por hectare proveniente da erva-mate por ano R\$ 2.720,00, com uma renda mensal de R\$ 226,67, proveniente apenas do manejo da erva-mate na paisagem. Para esta, a criação de gado também é utilizada no sub-bosque do fragmento, contribuindo assim para o aumento de renda da propriedade. Estes resultados ressaltam a importância das práticas de manejo da paisagem realizada pelos agricultores de forma integrada com o contexto da propriedade. Vale ressaltar que, em nenhum dos casos estudados neste trabalho, foi realizado a prática de adubação, seja orgânica ou química, como também não é utilizada nenhum agrotóxico nas áreas de fragmentos florestais. Como a atividade extrativista da erva-mate está presente em muitas propriedades da região do Planalto Norte Catarinense, apesar de não ser a atividade principal, os dados indicam a importância de agregação de valor dos fragmentos florestais da região, mostrando uma possibilidade de aumento de renda dos agricultores/extrativistas com a floresta em pé, favorecendo a conservação pelo uso da erva mate.

Palavras-chave: Produto florestal não madeireiro; conservação pelo uso; agricultura familiar.

## **Dinâmica dos cenários para a conservação da biodiversidade de remanescentes florestais do entorno da Floresta Nacional Três Barras, SC**

Mayra Cristina Prado de Moraes<sup>1</sup>, Dayana Almeida<sup>2</sup>, Eliziane Carla Scariot<sup>3</sup>, José Eduardo dos Santos<sup>4</sup>, Maria Cristina Medeiros Mazza<sup>5</sup>, Carlos Alberto da Silva Mazza<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, mayracpmoraes@gmail.com; <sup>2</sup>Mestre, UFSCar, almeida.dds@gmail.com; <sup>3</sup>Doutora em Ecologia e Recursos Naturais, UFSCar, liziscariot@gmail.com; <sup>4</sup>Professor Titular Doutor na UFSCar, djes@ufscar.br; <sup>5</sup>Doutora em Ecologia e Recursos Naturais, Pesquisadora aposentada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, crismazza55@gmail.com; <sup>6</sup>Doutor em Ecologia e Recursos Naturais, Pesquisador aposentado da Embrapa, camazza11@gmail.com.

As novas fronteiras do crescimento econômico nacional incorporam à paisagem com alta diversidade de habitats uma complexidade social, caracterizada por diferentes interações e demandas pelos recursos naturais locais e ou regionais. Estas trajetórias determinam mudanças nos ecossistemas, particularmente, resultantes de forças motrizes representadas pela intensidade dos usos da terra. A dinâmica de usos da terra no estado de Santa Catarina aponta para a intensificação das atividades de produção, e consequente redução nas áreas destinadas à conservação, com tendência a um cenário socioecológico de maior complexidade, decorrente da interação entre os componentes climáticos, socioeconomicos e as sociocomunidades. A Floresta Nacional (Flona) de Três Barras, em Santa Catarina, vem sendo submetida a um conjunto de forças motrizes relacionadas ao seu entorno, que está pautado por políticas públicas, que a partir do início do século XX, promoveram a abertura de novas fronteiras agrícolas e florestais (produção madeireira). A região da Flona de Três Barras está inserida no domínio da Floresta Ombrófila Mista, uma das principais formações do *hotspot* Mata

Atlântica, que vem sendo intensamente degradada. Essa região possui uma configuração social peculiar, as caívas, que são ecossistemas com vegetação nativa remanescente em diferentes níveis de adensamento florestal com estratos herbáceos compostos por pastagens nativas e/ou naturalizadas, extensivamente pastejadas. Essas áreas são consideradas importantes referências ambientais para a biodiversidade local. A caracterização dos padrões de uso da terra e a compreensão dos componentes ambientais e processos ecológicos, em escala local e regional, bem como a determinação da área da paisagem que deve ser conservada ou protegida, são fundamentais para assegurar a efetividade dos processos ecossistêmicos. Considerando esses fatos, os indicadores da paisagem auxiliam a compreensão da condição da perda de naturalidade e da qualidade ambiental da mesma, de modo a assegurar a sustentabilidade ecológica na escala da paisagem. Esta proposta está inserida na Rede para a Conservação da Biodiversidade e Valoração dos Produtos da Floresta com Araucária (Rede CONSERVABIO), e tem como objetivo gerar informações referentes à dinâmica dos cenários da sustentabilidade ecológica da paisagem do entorno da Floresta Nacional Três Barras no período de 1986 a 2015, e então embasar ações de adequações no uso da terra e na conservação, bem como, a utilização sustentável dessa paisagem. A área de estudo compreende a Floresta Nacional de Três Barras e a área de entorno imediato, que corresponde ao território dos municípios: Três Barras, Canoinhas, Papanduva, Major Vieira, Bela Vista do Toldo, pertencentes ao estado de Santa Catarina, e São Mateus do Sul ao estado do Paraná. Para atingir os objetivos propostos serão utilizadas técnicas de geoprocessamento, envolvendo o mapeamento e a dinâmica do uso e cobertura da terra para os anos de 1986, 1997, 2011 e 2014. A condição da sustentabilidade ecológica será avaliada através de indicadores estruturais da paisagem: Índice de Qualidade Ambiental da Vegetação Nativa e o Índice de Urbanidade. O projeto, objeto de uma tese de doutorado, está em andamento, mas resultados preliminares demonstram uma tendência do aumento da vegetação nativa ao longo do período estudado, bem como uma redução nas áreas agrícolas. Silvicultura apresentou um significativo aumento na paisagem do entorno da Flona de Três Barras, similar ao observado para o cenário regional do Norte Catarinense, segunda região do

*II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras  
Três Barras, SC  
20 de agosto de 2015*

estado com a maior produção madeireira. Com base nos resultados até então obtidos, há evidências no comprometimento da condição da sustentabilidade ecológica da paisagem do entorno da Flona de Três Barras. Apesar do aumento em extensão das áreas vegetadas, este valor parece distante do ideal, mas fundamental para a continuidade dos serviços ecossistêmicos e para que a Flona atinja os objetivos para as quais foi criada. A expansão silvícola constitui um foco especial de atenção, com a perspectiva de sua prática de forma sustentável.

Palavras-chave: Cenários para a biodiversidade; indicadores da paisagem; Unidade de Conservação.

## **Floresta Nacional de Irati: evolução da análise da paisagem**

Dayana Almeida<sup>1</sup>, José Eduardo dos Santos<sup>2</sup>, Mayra Cristina Prado de Moraes<sup>3</sup>, Eliziane Carla Scariot<sup>4</sup>, Carlos Alberto da Silva Mazza<sup>5</sup>, Maria Cristina Medeiros Mazza<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, Mestre em Ecologia, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, almeidad@ufscar.br; <sup>2</sup>Biólogo, Doutor em Ecologia e Recursos Naturais, UFSCar, djes@ufscar.br; <sup>3</sup>Bióloga, Mestre Sustentabilidade Gestão Ambiental, UFSCar, mayracpmoraes@gmail.com; <sup>4</sup>Bióloga, Doutora em Ecologia e Recursos Naturais, UFSCar, liziscariot@gmail.com; <sup>5</sup>Zootecnista, Doutor em Ecologia e Recursos Naturais, pesquisador aposentado da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, camazza11@gmail.com; <sup>6</sup>Zootecnista, Doutora em Ecologia e Recursos Naturais, UFSCar, pesquisadora aposentada da Embrapa, crismazza55@gmail.com

As Unidades de Conservação são destinadas para a manutenção da diversidade biológica e de outros processos naturais *in situ*, assim como de recursos naturais e culturais associados. Um importante instrumento para realizar o planejamento e a gestão ambiental destas áreas protegidas é a análise da paisagem. Esta análise deve ser expandida para além dos limites territoriais das Unidades de Conservação, inserindo como entorno os limites dos territórios municipais onde as mesmas estão inseridas. Nesse contexto, o presente trabalho tem o objetivo de apresentar e discutir a evolução da análise da paisagem na Floresta Nacional de Irati (FNIr) e o seu entorno. A metodologia foi baseada na análise dos trabalhos desenvolvidos e em desenvolvimento relacionados a ecologia da paisagem do entorno da FNIr. Os primeiros trabalhos foram desenvolvidos por MAZZA em 2006, no qual foram avaliados os recursos da paisagem por meio da caracterização do meio biofísico, da análise elementos estruturais da paisagem e de uma proposta de zoneamento ambiental conceitual para a FNIr. Em 2007 iniciou o Projeto Conservabio, desenvolvido pela Embrapa Florestas, ICMBio, universidades e outros parceiros, o qual tinha como o

objetivo geral produzir conhecimentos científicos para a conservação e utilização sustentável da biodiversidade na formação Floresta Ombrófila Mista. Este projeto foi desenvolvido em três Florestas Nacionais (Flonas) da Região Sul do Brasil: Flona de Irati, PR, Flona de Três Barras, SC e Flona de Passo Fundo, RS, com seus respectivos entornos, considerados no âmbito territorial. Em 2012 em continuidade a este projeto, iniciou-se as atividades do Projeto Conservabio II - Rede para Conservação da Biodiversidade e Valoração dos Produtos da Floresta com Araucária, o qual apresentou um subprojeto intitulado “Planejamento da paisagem para o manejo e conservação dos ecossistemas”, com o objetivo de diagnosticar a dinâmica do uso da terra da região entre os anos de 1986 a 2011 na Flona de Irati e também nas outras duas Flonas já inseridas previamente desde o Conservabio I. Associado a este projeto desenvolve-se atualmente uma tese que amplia esta análise até o ano de 2015. Com base nestas pesquisas foi possível avaliar a transformação da paisagem por meio do histórico de ocupação. Também foram identificados os modeladores da paisagem e aplicadas métricas da paisagem, além de indicadores da sustentabilidade ecológica (Índice de Urbanidade - IB, Índice de Qualidade Ambiental dos fragmentos de vegetação natural - IQA<sub>BIO</sub> e Índice de Vulnerabilidade Ambiental - IVA-P). Com base nos resultados até então obtidos, observa-se que a Floresta Nacional de Irati está inserida numa matriz natural, a qual está diretamente relacionada com a presença de Faxinais, sendo este sistema agrossilvipastoril um importante componente para a manutenção do ambiente natural. Por meio dos resultados obtidos e esperados, é previsto identificar as tendências para a evolução dos cenários da paisagem e os mecanismos de manutenção dos serviços ecossistêmicos e das atividades culturais associadas.

Palavras-chave: Floresta Nacional de Irati; ecologia da paisagem; projeto Conservabio.

## **Indicação geográfica (IG) e desenvolvimento territorial: ações para a promoção da IG e a valorização do produto erva-mate no Planalto Norte Catarinense\***

Gilcimar Adriano Vogt<sup>1</sup>, Gilberto Neppel<sup>1</sup>, Adriano Martinho de Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Epagri - Estação Experimental de Canoinhas,  
gilcimar@epagri.sc.gov.br, neppel@epagri.sc.gov.br, adriano@epagri.sc.gov.br

\*Trabalho executado com financiamento do Ministério da Agricultura, Pecuária e  
Abastecimento – Convênio MAPA nº 763642/2011

A erva-mate (*Ilex paraguariensis*, St. Hil.) é uma espécie nativa de grande importância sócio-econômica regional. A indústria ervateira produz vários tipos de chimarrão, chá mate verde, chá mate preto e chá mate queimado, todos com histórico diferenciado e que podem ser facilmente reconhecidos pelos mercados consumidores. Uma das formas de valorização econômica e de proteção dos processos de produção/transformação locais é a IG. Entretanto, sua concretização está diretamente ligada a mobilização dos atores sociais e econômicos ao redor da proposta e à execução de pesquisas e estudos estruturadores. Os trabalhos que deram origem e consolidaram a proposição de IG para os produtos da erva-mate são consequência de discussões realizadas em vários fóruns, seminários e reuniões voltadas para a possibilidade de revitalização do setor ervateiro. A primeira proposição para um projeto de animação e estruturação foi feita ainda em 1999 em São Mateus do Sul/PR. Outras foram feitas entre 1999 e 2003, com a realização de seminários e reuniões de apresentação da proposta, entretanto, na época não havia consenso e mobilização suficiente para constituição de um projeto. Em 2006, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) sinalizou apoio e houve um trabalho de constituição do primeiro projeto, que novamente não pode avançar por ainda não ter atingido um grau de mobilização adequado dentro de seus quadros e um grau de conhecimento e apoio mínimo dos industriais ervateiros. Em 2007 atingiu-se o grau de mobilização mínimo para o avanço da proposta, resultado da

realização de uma reunião para atualização técnica sobre produção e mercado de erva-mate, evento coordenado pelo IAPAR e realizado em parceria com a EPAGRI. A EPAGRI, diante do quadro apresentado, visualizou a possibilidade de parceria e obtenção de recursos financeiros junto ao MAPA. O projeto denominado “Ações de apoio à estruturação da Indicação Geográfica Planalto Norte Catarinense para produtos da Erva-mate” foi então aprovado e está em fase de execução. O objetivo do projeto é promover ações de apoio à estruturação e constituição da IG para produtos derivados da erva-mate. A metodologia está alicerçada na sensibilização dos atores da cadeia (sejam agricultores, processadores, distribuidores, técnicos, autoridades e/ou agentes de desenvolvimento) e das lideranças para organizar e formar uma associação e constituir a IG; ações de apoio às discussões de estatutos e regulamentações para a IG; estudos para as provas de reputação da IG; pesquisas para delimitação do território da IG e pesquisas para o manejo cultural e transformação dos produtos da erva-mate. O projeto executa ações de sensibilização dos atores da cadeia de valor, compostos pelos agentes de desenvolvimento, lideranças, agricultores ervateiros e sociedade em geral através da realização de reuniões com em todos os municípios da região; capacitação de técnicos, agentes de desenvolvimento, industriais e agricultores ervateiros para os trabalhos da IG, incluindo viagens de intercâmbio técnico; fomento as discussões dos estatutos e regulamentos da IG; a viabilização de estudos de levantamento de informações históricas e de provas de reputação/notoriedade; a proposição da delimitação; e, a realização de pesquisas e estudos sobre práticas de manejo utilizadas pelos agricultores. O projeto busca, em sua essência, a maior participação dos atores da cadeia produtiva na sensibilização, na tomada de decisões, na viabilização de políticas públicas locais e territoriais, na resolução de gargalos estruturais e na construção de acordos coletivos em prol de um bem comum. Até o momento a realidade tem mostrado que é necessário muito trabalho, pesquisas e estudos, empenho/negociação no território e a construção de parcerias sólidas e com interesse comum para que este potencial se concretize. Vale ressaltar que o processo não tem um dono, não pode ser excludente e deve ser fruto da construção conjunta em prol da sustentabilidade do processo e efetivo desenvolvimento territorial. É a

*II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras  
Três Barras, SC  
20 de agosto de 2015*

partir desse exercício que se constrói um instrumento de trabalho que futuramente será utilizado para os ajustes nos rumos da missão, das metas e das estratégias de ação a serem ainda percorridas.

Palavras-chave: INPI; certificação; signo distintivo; *Ilex paraguariensis*.

## **Sistemas agroflorestais em áreas de preservação permanente: além da legislação ambiental**

Margit Hauer<sup>1</sup>, Catia Rommel<sup>2</sup>, Gabriela Schmitz Gomes<sup>3</sup>, Flavia Comiran<sup>4</sup>, Carla Mussio<sup>5</sup>, Francelo Mognon<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, Doutor, Instituto Ambiental do Paraná - IAP, margith@iap.pr.gov.br; <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, M.Sc., Iapar, catiarommel@gmail.com; <sup>3</sup>Engenheira Florestal, Doutor, Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO/Campus Irati, profagabrielaforestal@yahoo.com.br; <sup>4</sup>Engenheira Agrônoma, M.Sc., autônoma, flaviacomiran@gmail.com; <sup>5</sup>Bióloga, graduanda em Engenharia Florestal, UNICENTRO/Campus Irati, mussio.flora@gmail.com; <sup>6</sup>Biólogo, Doutor, IAP, francelo@iap.pr.gov.br

Urge a validação de alternativas que permitam aos estabelecimentos da Agricultura Familiar não apenas se adequarem à Lei 12.651, de 25/05/2012, de Proteção da Vegetação Nativa, mas conciliarem a proteção dos ecossistemas ripários ao desenvolvimento de agroecossistemas economicamente viáveis. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é propor, implantar e avaliar, de forma participativa, Sistemas Agroflorestais (SAFs) para recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs). Não se pode ignorar que, predominantemente, os agricultores familiares vivem no limiar de suas receitas, portanto, reduções nas suas terras produtivas podem provocar perdas na qualidade de vida. Assim, as premissas deste projeto baseiam-se em que os processos de recuperação ambiental não devem constituir ações isoladas dos sistemas produtivos como um todo, tampouco dos agroecossistemas em que as áreas a serem recuperadas se inserem. Embora a legislação atual permita a recuperação de faixas menores de APP, tendo em vista o conceito de “uso consolidado”, instituído pela Lei 12.651, este projeto trabalha com faixas intermediárias entre a legislação atual e aquela vigente no período anterior (Lei 4.771/65). Propõe-se avaliar processos de recuperação de APPs, buscando níveis adequados de proteção dos ecossistemas ripários, que minimizem impactos

negativos na renda familiar. Os experimentos vêm sendo desenvolvidos em três lotes localizados no Projeto de Assentamento José Dias, Município de Inácio Martins (Região Centro-Sul do Paraná), na APA da Serra da Esperança. As principais fases do projeto são: 1) levantamento etnobotânico – fase concluída que visou identificar as espécies potenciais a serem trabalhadas, bem como propiciar a introdução do projeto junto à comunidade e avaliar sua aceitação; 2) caracterização das parcelas experimentais (“marco zero” das APPs); 3) planejamento, desenho e implantação de SAFs; 4) monitoramento das parcelas implantadas, incluindo a qualidade da água; 5) análise econômica (viabilidade e estudo de mercado) – a maioria dos produtos a serem obtidos nos SAFs requer condições de mercado distintas do cotidiano dos agricultores, bem assim, vários estudos têm apontado a questão mercado como um dos maiores gargalos da Agricultura Familiar. As atividades são conduzidas sob os princípios da pesquisa-ação participativa por profissionais do IAP, IAPAR, UNICENTRO/Campus Irati, Embrapa Florestas, Instituto Emater, Prefeitura Municipal de Inácio Martins (PM), agricultores e estudantes. O projeto previu o plantio de mudas florestais nativas atendendo a 4 classes de finalidades, selecionadas a partir do levantamento etnobotânico e disponibilidade no viveiro do IAP e Embrapa Florestas: 1) frutíferas (mirtáceas – araçá, cerejeira, guabiroba, pitanga), 2) madeiras intermediárias (angico, cedro-rosa, pinho-bravo, sapuva, tarumã), 3) medicinais (erva-mate, espinheira-santa), madeiras pioneiras (aroeira, bracatinga). A fim de estimular o envolvimento da comunidade optou-se pelo plantio em mutirão. O 1º mutirão foi efetuado em 2012, em um dos lotes cujo assentado havia efetuado, por iniciativa própria, o isolamento da APP. Neste caso, o plantio formou “ninhos” compostos por 4 espécies diferentes (conforme citado acima, porém sem a inclusão de cedro-rosa, pinho-bravo e sapuva), garantindo as 4 classes de finalidades em cada “ninho”. Em 2013, foi efetuado o 2º mutirão nos 2 demais lotes. O plantio ocorreu em linhas, constituídas por sequências das diferentes espécies, que formaram grupos repetidos. Percebeu-se a participação de agricultores e de conselheiros, confirmando, a eficiência das atividades práticas e coletivas como forma de difundir metodologias e provocar a reflexão e a discussão sobre os temas socioambientais. Contudo, tem-se percebido, também, as

*II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras  
Três Barras, SC  
20 de agosto de 2015*

dificuldades decorrentes da implantação de experimentos científicos por meio de mutirões. Tais dificuldades asseveram-se nos casos de Sistemas Agroflorestais complexos, formados por múltiplas espécies e múltiplas combinações. Não obstante os obstáculos encontrados, o projeto (previsto como atividade permanente), faz parte de um processo de construção do conhecimento em benefício da comunidade e da academia.

Palavras-chave: Sistemas agroflorestais; agricultura familiar; APPs.

## **Casas de madeira da imigração polonesa e o desenvolvimento da agricultura familiar no Sul do Brasil**

Alan Ripoll Alves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Biólogo, Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento e Pós-doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Turismo da Universidade Federal do Paraná - UFPR, alanripoll@gmail.com

Esta pesquisa efetuou um resgate do processo iniciado com a imigração polonesa no estado do Paraná e que culminaria com a permanência da casa de araucária como um dos remanescentes das inter-relações entre o meio ambiente e a arquitetura, no âmbito da manifestação histórico-cultural do agricultor familiar. No âmbito de um estudo envolvendo a análise das casas de madeira, no contexto essencialmente abrangido pela imigração polonesa no estado do Paraná, iniciada em 1871, mas com remanescentes identificáveis até os dias atuais, empregou-se o desenho tradicional, desprovido de técnicas específicas ou recursos além do próprio papel e da tinta nanquim, no intuito de captar “sugestões do real” e interpretar o objeto e os aspectos imateriais a ele inerentes sob uma perspectiva que buscasse aproximar o pesquisador-deseñhista do agricultor familiar que ao longo de gerações teria feito parte do meio observado. Assentada nos princípios da interdisciplinaridade, a revisão teórica adotada sustentou o pressuposto de que a arquitetura popular, em seus conceitos básicos, presumia a interação entre o ambiente artificialmente criado e o meio a ele externo, como se o primeiro fosse uma extensão do segundo, e vice-versa. Partiu-se, portanto, da ideia de que, para se compreender uma construção, seria necessário interpretar a sua funcionalidade dentro de um contexto, considerando desde os elementos atuais presentes na mesma até aqueles que fossem antecessores a ela. O estudo abrangeu a representação em desenho de três propriedades rurais em igual número de colônias de imigrantes poloneses,

situadas na Região Metropolitana de Curitiba (RMC). Dentro desse esforço de investigar a semiologia das construções, pode-se chegar a alguns elementos que iam além da conformação física das propriedades, abrangendo valores histórico-culturais modelados pelos seus habitantes, tanto na condição de agricultores familiares quanto de descendentes de imigrantes poloneses. Considerando tanto os aspectos materiais quanto imateriais da construção em madeira na formação da paisagem, o papel por ela desempenhado no estabelecimento de moradias, na participação identitária do agricultor e no exercício de atividades laborais, os resultados obtidos convergiram para o fato de que, em três das 12 colônias inicialmente consideradas na pesquisa, foram encontradas propriedades rurais que representavam uma dinâmica morfofuncional a partir dos seus componentes, caracterizando-se pela geração de inter-relações entre a casa de araucária e outras construções em madeira, no espaço tipicamente destinado à agricultura de base familiar. Tal constatação permitiria afirmar que a participação identitária do imigrante polonês havia transpassado várias décadas em meio a profundas transformações na ambiência rural, mostrando-se resistente por intermédio da própria agricultura, que teria sido por séculos a base produtiva da sociedade polonesa. O exame desse percurso, por sua vez, forneceria valiosos subsídios para a compreensão das mudanças históricas, culturais, políticas e socioeconômicas que contribuíram para consolidar o Paraná do presente.

Palavras-chave: Registros de sensibilidade; sincretismo arquitetônico; agricultura com participação imigrante.

## **Manejo florestal e valorização do patrimônio cultural na reserva legal faxinalense**

Margit Hauer<sup>1</sup>, Mariângela Lurdes de Borba<sup>2</sup>, Odair José Amorim<sup>3</sup>,  
Gabriela Schmitz Gomes<sup>4</sup>, Marcos Antônio Gemieski<sup>5</sup>, Juarez Antônio  
Ressai Baskoski<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, Doutora, Instituto Ambiental do Paraná - IAP, margith@iap.pr.gov.br; <sup>2</sup>Engenheira Florestal, M.Sc., Deser, mariangelaborba@hotmail.com; <sup>3</sup>Geógrafo, Prefeitura de Rio Azul, odair835@yahoo.com.br; <sup>4</sup>Engenheira Florestal, Doutor, UNICENTRO/Campus Irati, profagabrielaforestal@yahoo.com.br; <sup>5</sup>Geógrafo, IAP, mag13@bol.com.br; <sup>6</sup>Técnico Florestal, IAP, juarezcacique@gmail.com

Faxinal é o nome do etnoagroecossistema desenvolvido pelos camponeses (caboclos e imigrantes) que colonizaram a região da Floresta Ombrófila Mista e que envolve as relações dos faxinalenses entre si e com seu território. De acordo com a Lei 15.673/2007, o faxinal fundamenta-se na integração de características próprias, tais como: pecuária extensiva e extrativismo florestal de baixo impacto, aliado à conservação da biodiversidade, em terras de uso comum, policultura alimentar de base familiar, para consumo e comercialização, cultura própria, laços de solidariedade comunitária, preservação de suas tradições e práticas sociais. As áreas dos faxinais são cobertas por florestas em estágio avançado da sucessão, sob diferentes níveis de alteração/degradação, principalmente devido a aumentos na lotação animal resultantes da perda dos territórios faxinalenses. A área de estudo está localizada no Município de Rio Azul, região centro-sul do Paraná. Especificamente, trata-se do Faxinal Taquari dos Ribeiros, o qual é cadastrado como Área Especial de Uso Regulamentado (Aresur), conforme Decreto 3.446/1997. O projeto insere-se na demanda por políticas públicas para os faxinais e é fruto de uma parceria entre IAP, Prefeitura de Rio Azul e Unicentro – Campus Irati, visando otimizar a aplicação do ICMS Ecológico (decorrente do cadastramento do faxinal com Aresur). O objetivo geral do projeto é propor medidas de proteção, recuperação e uso sustentável das florestas nas áreas de faxinais, como uma proposta de adequação à legislação ambiental, com

foco na reserva legal (RL) e nas áreas de preservação permanente (APPs). O projeto busca contribuir para a valorização dos aspectos históricos e culturais das comunidades tradicionais faxinalenses e desenvolver metodologias que atendam aos parâmetros legalmente estabelecidos. A proposta é de enriquecimento florestal por meio de espécies nativas de interesse dos faxinalenses, pressupondo além da recuperação da biodiversidade, a geração de renda. Não se propõe o isolamento definitivo das áreas a serem recuperadas. Ao contrário, busca-se um processo cíclico de recuperação por meio de talhões, até cobrir toda a área do criador. As excepcionalidades previstas decorrem de exceções permitidas a comunidades tradicionais, conforme dispõe a legislação vigente, como a Constituição Brasileira, a Convenção da Diversidade Biológica (CDB) e o Decreto Federal 6040/2007. Primeiramente, foram realizadas reuniões com a comunidade, que identificaram os participantes do projeto e respectivas atividades a serem desenvolvidas (erva-mate, frutíferas, medicinais e apicultura) e a necessidade de alteração do Acordo Comunitário. As comunidades faxinalenses são regidas por meio de Acordos Comunitários, os quais são estabelecidos por eles para uso do criadouro comunitário. A aprovação da alteração do Acordo permitiu o isolamento individual temporário de até 20% de cada propriedade que compõe o Faxinal Taquari dos Ribeiros para o manejo florestal previsto no presente projeto. Estão em fase de identificação os locais a serem cercados para o enriquecimento ou adensamento florestal. Também serão identificados os pontos que devem ser isolados e recuperados ao longo dos cursos d'água e nascentes. Esses pontos serão monitorados, e as cercas serão retiradas quando o conjunto de avaliações apontar a consolidação da recuperação. O contínuo monitoramento das áreas subjacentes aos corpos d'água será realizado pelos faxinalenses, pesquisadores e demais técnicos das instituições parceiras e envolvidas. Tal atividade será parte de um processo de empoderamento da comunidade, ao mesmo tempo em que se constituirá em atividade prática de educação ambiental. Garante-se, assim, que toda decisão esteja de acordo com as necessidades comuns ao faxinal.

Palavras-chave: Faxinais; produtos florestais não madeireiros (PFNM); reserva legal.

## **Evolução rápida em crescimento, área foliar e produtividade como facilitador de invasões biológicas**

Wanderson Lacerda da Cunha<sup>1</sup>, Rafael Dudeque Zenni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando de Biologia, Universidade de Brasília, wanderson.lacerda12@yahoo.com; <sup>2</sup> PhD, Engenheiro Florestal, Universidade de Brasília, rzenni@unb.br

Cada vez mais, evidências indicam que, em avaliações de riscos de invasões biológicas os potenciais evolutivos dos organismos devem ser considerados, incluindo o risco de expansão devido às mudanças climáticas. O clima tem papel importante no sucesso das populações invasoras, de modo que as populações precisam se adaptar ao clima do ambiente onde foram introduzidas para que consigam se reproduzir e dispersar. Algumas populações podem possuir certos genótipos que sofreram evolução antes da introdução ou que adaptaram-se ao novo ambiente após a introdução e, por esse motivo, estas populações podem se adaptar a um novo ambiente e expandir suas populações, podendo se tornar invasoras, enquanto que outras que não conseguiram se adaptar ou possuem baixa frequência destes genótipos não se expandem e, como consequência, não se tornam invasoras. Desta forma, as invasões biológicas podem ser explicadas pela combinação de traços pré-existentes nas populações introduzidas e por adaptações ocorridas no novo ambiente. Surpreendentemente, as populações introduzidas também podem invadir em áreas com clima diferente de suas regiões nativas (evolução de nicho). Em estudo anterior, foi visto que o *Pinus taeda*, oriundo de um ambiente com clima diferente do local de introdução, sofreu evolução rápida por conta de um gradiente seletivo provocado pelo clima durante sua expansão, demonstrando o papel da evolução rápida nos processos de invasões biológicas. No presente trabalho, buscamos explicar como as alterações genéticas provocadas pela interação genótipo-ambiente influenciam na evolução fenotípica da população invasora de *P. taeda* na Flona de Três

Barras. Para isto, usamos como modelo de estudo a população invasora formada a partir da dispersão de sementes dos testes de procedência de *P. taeda* plantados em 1973 e 1975. Medimos para cada planta a média de crescimento anual, conteúdo de resina não-volátil da madeira, fenólicos totais das acículas, área foliar e área foliar específica e a distância do plantio. Um total de 50 árvores foi aleatoriamente amostrado através de transeções que se estendem da borda do plantio até o ponto mais distante da invasão. Área foliar e crescimento médio anual estão relacionados a velocidade de crescimento das plantas e da população, área foliar específica é uma medida de eficiência produtiva da planta (razão do investimento em capacidade fotossintética e massa), enquanto resina e fenólicos são indicativos do investimento em defesas químicas. Utilizamos modelos lineares de efeito misto para testar como as plantas de *P. taeda* estão evoluindo nas cinco características quantificadas a medida que a invasão progride, onde distância do plantio e descendência genética foram consideradas efeitos fixos e idade foi considerada efeito aleatório. Os resultados indicam que, à medida que a população se dispersa para longe do plantio, há um aumento significativo na área foliar e no crescimento médio anual, enquanto que há declínio em área foliar específica. Visto que a área foliar e o crescimento médio anual aumentam à medida que a planta fica mais longe do plantio, enquanto que área foliar específica diminui, interpretamos que as plantas mais distantes do plantio crescem mais rápido e conseqüentemente reproduzem-se mais rápido, enquanto que a eficiência produtiva (área foliar específica), diminui. Não encontramos evolução em investimentos em defesa química nas plantas. Em conclusão, vê-se que as plantas da população invasora estão crescendo mais rápido e se tornando mais produtivas. Assim, na medida em que a invasão progride e não há medidas de controle, *P. taeda* se torna uma espécie invasora cada vez mais agressiva na Flona de Três Barras e região.

Palavras-chave: Evolução rápida; invasões biológicas; potencial invasor.

## **Assembleia de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em plantas de áreas de várzea na Floresta Nacional (Flona) - Três Barras, SC - Brasil**

Franciélli Cristiane Woitowicz-Gruchowski<sup>1</sup>, Tayane Cristina Buggenhagen<sup>2</sup>, Thiago Merighi Vieira da Silva<sup>3</sup>, Mauro Ramalho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Ecologia e Biomonitoramento da Universidade Federal da Bahia - UFBA, Professora Colaboradora na Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campus União da Vitória, PR, franciellicgw@gmail.com; <sup>2</sup>Mestranda do Programa de Pós Graduação em Biologia Evolutiva, Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, tay\_bugge@hotmail.com; <sup>3</sup>Aluno de graduação na UNESPAR/Campus União da Vitória, PR, thiago.vmerighi@gmail.com; <sup>4</sup>Professor na UFBA, Orientador no Programa de Pós Graduação em Ecologia e Biomonitoramento da UFBA, mrramauro@gmail.com

A conservação da biodiversidade e processos ecossistêmicos associados representa um dos maiores desafios da atualidade, em função do elevado nível de modificações antrópicas nos ecossistemas naturais. Abrigando ecossistemas únicos, com altíssimas biodiversidades e extensivamente alterados, a Mata Atlântica é um dos *hotspots* com prioridade máxima de conservação em escala global. Heterogênea e composta por uma grande variedade de formações vegetais, hoje se estima que restam menos de 8% de sua cobertura vegetal original. A fitofisionomia do bioma Mata Atlântica denominada Floresta Ombrófila Mista (FOM) ou Florestas com Araucária forma áreas de grande interesse quanto à biodiversidade vegetal e animal, abrigo elevado número de espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, migratórias e de interesse econômico. Em florestas tropicais os animais têm papel extremamente relevante na polinização e, portanto, estão na base de todo o processo reprodutivo e auto-regenerador, importantes para viabilizar qualquer estratégia de restauração ou recuperação também de longo prazo. Os polinizadores visitam as flores em

busca de recursos e durante as visitas transferem os grãos de pólen entre flores co-específicas. Através dessa interação atuam na reprodução vegetal e influenciam diretamente as taxas de fluxo gênico e o sucesso reprodutivo (número e qualidade de sementes, p.ex.). As abelhas formam um grupo de destaque ecológico e econômico, atuando como polinizadores em diversos ecossistemas e agro-ecossistemas. O levantamento desses visitantes florais é necessário, tanto para o conhecimento das espécies polinizadoras mais eficientes de plantas de interesse econômico, como para avaliar o nível de preservação da biodiversidade e funções ecossistêmicas associadas, e gerar diretrizes de manejo de populações em declínio. Esta pesquisa tem como objetivo ampliar o conhecimento sobre a fauna de abelhas na área de abrangência da FOM e em particular de campos de várzeas na Floresta Nacional (Flona) de Três Barras, SC. A Flona de Três Barras está localizada no Planalto Norte Catarinense em uma região de Floresta Ombrófila Mista. A cobertura vegetal é constituída por fragmentos de Floresta Ombrófila Mista Montana, matas ciliares, campos de várzeas, reflorestamento de *Pinus taeda*, *Pinus elliotti*, *Araucaria angustifolia*, *Eucalyptus* spp. e *Illex paraguayenses*. Foram selecionadas 3 áreas de campos de várzea, nas quais, foram definidas 3 áreas de amostragem de abelhas nas flores, cada uma com 01ha (500m de comprimento x 20m de largura). A coletas das abelhas nas flores foram padronizadas em caminhadas nos pontos amostrais, a intervalos de 30 minutos das 9:00h às 16:30h durante os meses de outubro e novembro de 2014. As abelhas amostradas foram preparadas para coleção científica e posterior identificação. Coletou-se 362 abelhas, cerca de 23 morfo-espécies, nas flores de 13 espécies de plantas. *Symplocos glanduloso marginata* Hoehne foi a espécie vegetal que recebeu o maior número de visitas de abelhas e apresentou a maior diversidade de visitantes florais (12 espécies). A família de abelhas Apidae foi a mais abundante (N=319), seguida por Halictidae (N=23), Andrenidae (N=17) e Colletidae (N=3). A espécie exótica *Apis mellifera* L. foi a mais abundante, correspondendo a 42% do total de indivíduos amostrados, seguida também por duas outras abelhas sociais verdadeiras (ou eusociais) do grupo Apidae, no caso os Meliponini *Trigona spinipes* (16%) e *Melipona* sp. (11%). Em conjunto, as abelhas eusociais sem ferrão ou Meliponini totalizaram 5 espécies e 43% dos indivíduos

coletados nas flores. Os Meliponini são diversificados nas florestas neotropicais sendo numericamente dominante nas comunidades de visitantes florais nos trópicos brasileiros. Na Mata Atlântica, essas abelhas aparecem associadas especialmente às floradas maciças (mass-flowerings), desempenhando papel central na biologia reprodutiva de árvores do dossel. Neste estudo esse padrão de floração se aplica a algumas das 13 espécies vegetais onde essas abelhas foram abundantes.

**Palavras-chave:** Meliponini; Floresta Ombrófila Mista; polinização.

## **Cercas vivas de caraguatá (*Bromelia antiacantha*) domesticação e uso local no Planalto Norte Catarinense**

Samantha Filippon<sup>1</sup>, Nivaldo Peroni<sup>2</sup>, Maurício Sedrez dos Reis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutora, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Núcleo de Pesquisas em Floretas Tropicais - NPFT, samabio82@gmail.com; <sup>2</sup>Doutor em Ecologia Humana, Programa de Pós-graduação em Ecologia, Departamento de Ecologia e Zoologia/CCB, UFSC, peronin@gmail.com; <sup>3</sup>Eng. Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, PPGRGV, UFSC, NPFT, m.s.reis@ufsc

A existência humana é marcada historicamente pela busca na natureza por recursos para melhorar as condições de vida, aumentando as chances de sobrevivência e reprodução. Tal interação é fortemente evidenciada na relação entre seres humanos e plantas, uma vez que os usos dos recursos vegetais são diversos e importantes em várias culturas. Por sua vez, as cercas vivas são construções humanas tradicionais com diferentes funções atribuídas por seus usuários/ construtores/ mantenedores. As cercas vivas cumprem múltiplos papéis dentro dos ecossistemas agrícolas e provêm tanto produtos quanto serviços aos agricultores. Estudos anteriores realizados na Comunidade da Campininha (Município de Três Barras) elucidaram que o caraguatá está distribuído em diferentes unidades de paisagem, as quais possuem diferentes formas de manejo: florestas secundárias preservadas, capoeirões, caívas e cercas vivas. As cercas vivas de caraguatá estão inseridas na história da comunidade, pois eram muito utilizadas para cercar os antigos “mangueirões” onde os animais, principalmente porcos, eram criados soltos. Neste contexto, este estudo etnobotânico objetivou resgatar e caracterizar junto à comunidade local as formas de manejo da planta nas paisagens consideradas com maior interferência humana neste estudo: as cercas vivas. O estudo foi desenvolvido na comunidade da Campininha e em outras comunidades rurais da região. A amostragem foi intencional direcionada aos agricultores

que possuem/possuíam o caraguatá em suas propriedades e que fazem/faziam uso/e ou manejo do mesmo e que foram previamente contatados por meio do método “Bola de neve”. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, observações participantes e turnês guiadas. Foram entrevistados 41 informantes com idade média de 61 anos. Todos os informantes têm ou tiveram cercas de caraguatá em sua propriedade em algum momento. A maior parte das cercas (39%) foi confeccionada pelo entrevistado (proprietário) e pela família (34%). Dentre as razões levantadas para o uso deste tipo de cerca, 58% dos entrevistados citou a criação de animais como a principal razão. A questão do menor custo (27%) e da ausência de manutenção também foram relatadas. A cerca de caraguatá depois de plantada não requer tratamento específico ou cuidado especial. A idade média das cercas observadas foi de 42 anos, variando de 1 a 100 anos. Os locais de retirada de mudas para a confecção foram caracterizados principalmente como florestas (66%; n= 27). 49% dos informantes caracterizaram as áreas de onde foram retiradas as mudas como floresta conservada, 12% a caracterizaram como floresta e 5% mencionaram a presença de gado na floresta. As caívas também foram citadas como local de retirada de mudas para confecção de cercas de caraguatá (29%). Mediante a apresentação de uma lista de características, o tamanho (37%), o vigor (27%), o fato de ser brotação (ramet) (19%) ou planta adulta (7%), a forma (ereta) (2%) e se a planta está na sombra (7%) foram características citadas como importantes de serem observadas para a confecção das cercas mas não são utilizadas como critérios para tal. Não houve consenso quanto ao período necessário para o estabelecimento da cerca. Além disso, as citações do número de mudas necessárias para a confecção de um metro de cerca variaram de uma a dez. Foi possível verificar que ainda existe uma perspectiva de uso da espécie em cercas vivas. De acordo com 66% dos informantes os mesmos usariam o caraguatá para a confecção de cercas. As características das mudas usadas na confecção das cercas e apontadas como interessantes pelos entrevistados são um indicativo de seleção para a confecção das mesmas. Ademais há ainda a seleção indireta criada pela própria estrutura populacional da cerca. Assim, além da paisagem domesticada que representa a cerca, é possível que as populações de caraguatá nas cercas estejam em processo de

*II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras  
Três Barras, SC  
20 de agosto de 2015*

domesticação. Evidenciou-se ainda, com base nas idades das cercas e nos relatos, que a prática de confecção das cercas de caraguatá é antiga. Seja pelo aproveitamento, pelo gosto pela espécie, por sua eficácia ou pela economia, independente de um processo de domesticação, o caraguatá faz parte da história do Planalto Norte.

Palavras-chave: Manejo local; agricultores familiares; recursos florestais não madeireiros.

## **Estrutura trófica e uso do pinhão pela mastofauna em um remanescente florestal no planalto norte catarinense: uma abordagem preliminar**

Glauco Schüssler<sup>1</sup>, Juliano Zago da Silva<sup>2</sup>, Maurício Sedrez dos Reis<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais - NPFT; gschussler2000@yahoo.com.br <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais – PPGRGV, UFSC, jzagos@yahoo.com.br, m.s.reis@ufsc.br

O pinhão, semente da *A. angustifolia* (araucária), é fonte de subsistência e renda para os atores envolvidos em sua cadeia produtiva e, através do seu uso sustentável, possui capacidade de aliar desenvolvimento econômico aos agricultores com a conservação da biodiversidade da Floresta Ombrófila Mista (FOM). Além de utilizado pelo Homem, o pinhão é fundamental na manutenção das populações de aves e mamíferos. Dessa forma, os estudos sobre fauna associada ao uso do pinhão mostram-se fundamentais no entedimento das relações interespecíficas e na proposição de estratégias voltadas para o manejo deste recurso-chave, principalmente a mastofauna, que desempenha papel fundamental na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. Assim, o estudo objetiva avaliar a composição e estrutura trófica da mastofauna na Floresta Nacional de Três Barras (FL3B). Para isso foram considerados todos os vertebrados (Aves e Mamíferos) que interagiram com o pinhão e as demais espécies com importância na cadeia trófica. A amostragem foi realizada em trechos de FOM e em Plantios de Araucária. No período da safra do pinhão, entre março/2011 e setembro/2013, foram percorridas transecções (a pé e com veículo), buscando vestígios de animais e avistamentos oportunistas da fauna. Concomitantemente, entre março/2013 e junho/2014, foram utilizadas armadilhas fotográficas (modo filmagem, distância média entre máquinas 1386,3m), com iscas atrativas (pinhão, fruto de bromélia anticantha e carne). As espécies foram classificadas de acordo com seu nível trófico

(carnívoros, onívoros e herbívoros) e pequenos roedores, além do seu tamanho corpóreo, aspectos funcionais da dieta, origem (espécies nativas e exóticas) e tipo de relação das aves com o pinhão (com e sem interação). Utilizou-se a frequência de ocorrência como um índice de abundância aproximado. As espécies visualizadas interagindo com o pinhão foram: *Dasyprocta azarae* (cutia), *Guerlinguetus ingrami* (serelepe), *Mazama gouazoubira* (veado-virá), os pequenos roedores e *Cyanocorax chrysops* (gralha-picaça). No total foram registradas 26 espécies, sendo duas não-autóctones (cão doméstico e a lebre) e duas possíveis re-introduções, *Leopardus pardalis* (jaguatirica) e *Pecari tajacu* (cateto), com esforço amostral de 700 armadilhas\*dia. Os carnívoros tiveram 11,8% do total de registros, sendo destes 62% de gaviões. Com 20,5% dos registros de carnívoros está o *L. guttulus* (gato-do-mato-pequeno). Ainda, nesse grupo destaca-se a realização de três registros de *Puma concolor*. Os onívoros, obtiveram 32,7% do total de registros, destacaram-se os mesopredadores como os gambás (*Didelphis albiventris* e *D. aurita*), com 36,1% do total dos registros. O grupo dos pequenos roedores (cricetídeos) representou 18,9% do total de registros na FL3B, todos realizados em áreas de floresta nativa. Os herbívoros tiveram 36,5% do total de registros, sendo a espécie com maior representação a Cutia, com 42,2%, espécie que possui papel fundamental na dinâmica florestal, realizando a predação e dispersão de sementes. Vale mencionar que a espécie somente foi registrada em floresta nativa. Nesse grupo destacam-se, ainda, os cervídeos e o serelepe com, 10,4% e 6%, respectivamente. Enquanto, a gralha-picaça teve 23,8%, em sua maioria em atividade de forrageamento no solo em busca de pinhão. Houve um registro dessa espécie escondendo um pinhão (dispersão). Salienta-se que neste trabalho foi feito o primeiro registro dentro da FL3B do tamanduá-mirin (*Tamandua tetradactyla*). O único indivíduo amostrado da família Tayassuidae (re-introduzido) possui comportamento dócil e acompanha as pessoas em deslocamentos dentro da área. Não houve registro da família Suidae. A comparação das frequências deste estudo com outros que abordaram as categorias de dieta na FOM sugere que a FL3B tem baixa frequência de carnívoros terrestres e onívoros e elevado valor de herbívoros. A baixa frequência de felinos e o elevado número de mesopredadores pode resultar no aumento nas abundâncias dos pequenos e

*II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras  
Três Barras, SC  
20 de agosto de 2015*

médios roedores, desestruturando a cadeia trófica. Essas alterações podem provocar reflexos nas taxas de predação de sementes, afetando a conservação da araucária. Dessa maneira, estudos que avaliem a variação da disponibilidade de pinhão, aliada a quantificação do que é consumido pela fauna e coletado para o uso humano, torna-se vital para a formulação de estratégias que visem a conservação da araucária e o uso sustentável do pinhão. (Apoio: FAPESC, CAPES, CNPq)

Palavras-chave: Floresta com Araucária, defaunação, conservação.

## **Parasitas intestinais de *Leopardus wiedii* e *Leopardus guttulus* (Felidae) da Floresta Nacional de Três Barras, Santa Catarina**

Suellen Cristine Kusma<sup>1</sup>, Derlise Maria Wrublewski<sup>1</sup>, Valéria Natacha Teixeira<sup>2</sup>, Daniela Roberta Holdefer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campus União da Vitória, FAFIUV, suellenkusma@hotmail.com; <sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR

Os felídeos apresentam diferenciados papéis ecológicos. Enquanto predadores são importantes e benéficos para os ecossistemas, atuando no topo das cadeias alimentares. Estas espécies estão drasticamente sendo reduzidas principalmente pela diminuição dos seus habitats seja pela formação de áreas de cultivo, pastagens, silvicultura, ocupação humana ou outras causas. Os fragmentos de vegetação que hoje ocupam a área de distribuição da Mata Atlântica, um dos 34 *hotspots* mundiais são prioritários para a conservação destes felídeos. A comunidade de felídeos restrita a fragmentos, no entanto, pode ser afetada por fatores como o parasitismo. Uma força biótica capaz de interferir na diversidade das comunidades estabilidade das populações. O objetivo deste estudo foi promover o reconhecimento das parasitoses e o nível de infestações nas espécies de *Leopardus wiedii* e *Leopardus guttulus* que mantem atividade na Floresta Nacional de Três Barras. Acrescentar informações sobre a saúde destas espécies selvagens de vida livre devido a sua grande importância por que as maiorias das espécies de felinos encontram-se ameaçados de extinção destacando assim a importância deste estudo para investigar em que situação se encontra estes animais. O levantamento de amostras fecais foi realizado no período de agosto a dezembro de 2013 e perpez 10 visitas às trilhas e estradas existentes. O trecho percorrido dentro da área de estudo perfaz 13 km de extensão. Inicialmente foi realizada a identificação do felino autor da amostra fecal com base em análise

tricológica de acordo com a literatura de Quadros e Monteiro Filho (2006). Em seguida transferidas ao Laboratório de Parasitologia da PUC-PR, as mesmas foram submetidas a exame coproparasitológico com os métodos de Willis-Mollay (1921), e o método de Hoffmann (1934). Do total de 35 amostras fecais de felídeos silvestres coletadas 21 pertenciam a *L. wiedii* e destas 71,4% foram positivas para alguma forma parasitária. Para *L. guttulus*, foram encontradas 14 amostras e destas 64,2% foram positivas para alguma forma parasitária. As amostras encontra-se nos taxa Nematoda e Protozoa, classe Cestoda, Trematoda e Arachnida. A espécie de *L. wiedii* apresentou 17 formas parasitárias, as mais abundantes foram ovos *Spirometra* sp. (85,7%) seguida por ovos de *Capillaria* sp. (71,4%), larvas *Aelurostrongylus* sp. (38,1%), Coccídeo (42,86%) e ácaro sarcoptiforme adulto (4,76%). Na espécie de *L. guttulus* apresentou onze formas parasitárias, as mais abundantes foram ovos de *Spirometra* sp. (100%) das amostras, larvas *Aelurostrongylus abstrusus* (35,7%), oocistos de *Eimeria* sp. esporulado (7,1%). De acordo com os tipos de parasitas encontrados estes felídeos podem apresentar sintomas associados à anemia, diarreia e perda de peso. Acredita-se que a sua ingestão está associada à alimentação de presas contaminadas, água ou até mesmo na disseminação por animais domésticos. Outra fonte de contaminação pode ocorrer ao fato da invasão dos pequenos fragmentos de vegetação por fauna doméstica possibilitando o contato entre as mesmas. Sendo assim o diagnóstico de patógenos na fauna selvagem é importante permitindo o conhecimento de doenças que esses animais possam possuir. Outro fato muito importante é a realização de estudos com animais silvestres visto que grande parte das literaturas na área de parasitologia está associada a animais em cativeiro.

Palavras-chave: Fragmentação florestal; parasitismo; felídeos.

## **Inventário de diversidade de planárias terrestres (Platyhelminthes: Contintenticola) da Floresta Nacional de Três Barras: análise preliminar**

Ilana Rossi<sup>1</sup>, Ana Maria Leal-Zanchet<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, ilanarossi@hotmail.com; <sup>2</sup>Doutora em Ciências Naturais, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, zanchet@unisinis.br

O Brasil é o país do continente americano com a maior diversidade de planárias terrestres, com 176 espécies conhecidas. Os estudos taxonômicos com planárias terrestres, porém, estão restritos às regiões Sul e Sudeste do país, sendo que no estado de Santa Catarina amostragens pontuais, realizadas entre o final do século XIX e início do século XX, principalmente em áreas de Floresta Ombrófila Densa, registraram 41 espécies. Para áreas de Floresta Ombrófila Mista do Rio Grande do Sul, estudos contínuos registraram 76 espécies, uma composição distinta de áreas de Floresta Ombrófila Densa e um alto endemismo. Considerando o alto endemismo observado em áreas de Floresta Ombrófila Mista, a perda de cobertura vegetal sofrida por essa formação florestal e a alta sensibilidade das planárias terrestres a alterações ambientais, torna-se importante a pesquisa em remanescentes ainda não amostrados, buscando registrar e descrever espécies desconhecidas para a ciência. Com objetivo de inventariar a diversidade de espécies de planárias terrestres da Floresta Nacional de Três Barras, foram realizadas quatro amostragens sazonais, de julho de 2014 a maio de 2015, com coletas diurnas e noturnas de planárias terrestres, através de busca direta, em áreas de Floresta Ombrófila Mista e plantações de *Araucaria angustifolia* e *Pinus* sp. A cada amostragem sazonal foram realizadas, por dois coletores, cinco horas de coletas noturnas e cinco horas de coletas diurnas, totalizando um esforço amostral de 80 horas. O esforço amostral não foi padronizado entre áreas com diferentes formações florestais. Os espécimes coletados foram fixados em formalina neutra, incluídos na coleção científica do Instituto de Pesquisas

de Planárias, na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e identificados até o menor nível taxonômico possível através da análise da morfologia externa e interna. Na análise da morfologia externa observaram-se padrão de coloração, disposição dos olhos e medidas corporais. A análise da morfologia interna consistiu na análise da região pré-faríngea, da faringe e do aparelho copulador, após processamento histológico. Foram realizadas reconstruções da anatomia do aparelho copulador, com auxílio de microscópio óptico e câmara clara. Foram registrados 274 indivíduos, pertencentes às subfamílias Geoplaninae e Rhynchodeminae, distribuídos em nove gêneros e 29 espécies. Destas, 22 foram identificadas em nível de espécie e sete foram identificadas até o nível de família, por não apresentarem espécimes maduros. Entre as 29 espécies registradas, apenas *Paraba multicolor*, *Cephaloflexa* cf. *bergi*, *Xerapoa* cf. *hystrix* e *Enterosyringa* cf. *pseudorhynchodemus* são espécies conhecidas. As outras 17 espécies identificadas são potenciais espécies novas para a ciência, pertencentes aos gêneros *Obama*, *Pasipha*, *Cratera*, *Matuxia* e *Cheradoplana*. *Obama* foi o gênero mais representativo, com nove espécies, seguido pelo gênero *Pasipha*, com quatro espécies. *Obama* sp. 1 foi a espécie de maior abundância, com 174 espécimes, seguida por *Obama* sp. 2 e *Enterosyringa* cf. *pseudorhynchodemus*, ambas com 14 espécimes, sendo a última restrita a áreas de plantações de *Pinus* sp. Dezesesseis espécies apresentaram uma baixa abundância, sendo representadas por apenas um ou dois indivíduos. A alta porcentagem de espécies de planárias terrestres com baixa abundância e desconhecidas para a ciência entre as espécies registradas para a Floresta Nacional de Três Barras indica a importância de conservação desta área, assim como a necessidade de ampliação dos estudos taxonômicos com o grupo de estudo.

Palavras-chave: Geoplanidae; Floresta Ombrófila Mista; diversidade.

## **Composição, riqueza e abundância de vespas solitárias e respectivos parasitoides em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista no Sul do Paraná**

Tayane C. Buggenhagen<sup>1</sup>, Francielli C. Gruchowski Woitowicz<sup>2</sup>, Maria Luisa T. Buschini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do PPG em Biologia Evolutiva, Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, Guarapuava, PR, tay\_bugge@hotmail.com; <sup>2</sup>Doutoranda do PPG de Ecologia e Biomonitoramento, Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador, BA, Professora da UNESPAR/Campus União da Vitória, PR, franciellcwg@gmail.com; <sup>3</sup>Doutora, Professora e Orientadora do PPG em Biologia Evolutiva, UNICENTRO, Guarapuava, PR, isatunes@yahoo.com.br

A maioria das vespas possui comportamento solitário que é caracterizado pela independência da fêmea na construção do ninho e no provisionamento de sua prole. Utilizam vários locais para nidificação, como troncos, galhos, rochas e cavidades preexistentes. Cavidades artificiais (ninhos-armadilha) vem sendo utilizadas para captura dos ninhos destes indivíduos em vários tipos de ecossistemas, excluindo aquelas espécies que estão só de passagem, amostrando apenas as residentes, que nidificam na área onde os ninhos estão inseridos. O objetivo deste trabalho foi conhecer a composição, riqueza e abundância das vespas e respectivos parasitoides que nidificam em cavidades preexistentes em dois fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, localizados na Fazenda Santa Cândida (Indústria Pedro N. Pizzatto) Município de General Carneiro, Paraná. A formação vegetacional é a Floresta Ombrófila Mista, mas devido às atividades antrópicas encontra-se em diferentes estágios sucessionais. O primeiro fragmento é uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) há 38 anos e possui 115 hectares e o segundo, uma Reserva Legal com 105 hectares, onde há manejo sustentável. Para a amostragem das vespas foram utilizados ninhos-armadilha com diferentes diâmetros (5mm, 7mm, 10mm, 13mm) e 8 cm de comprimento interno, instalados a 1,5 m do

solo. Foram estabelecidos 16 pontos de amostragem em cada uma das áreas e os ninhos foram inspecionados a cada quinze dias (de agosto/2014 a julho/2015). Os ninhos fundados em campo eram retirados e substituídos por peças vazias e então transportados ao laboratório de Ecologia da UNESPAR, onde eram mantidos em garrafas plásticas tampadas com algodão até a emergência dos adultos. Após emergirem, as vespas eram mortas sob vapor de acetato de etila, alfinetadas, etiquetadas, identificadas e depositadas na coleção de insetos do laboratório de Comportamento, Biologia e Ecologia de Vespas e Abelhas da UNICENTRO. Foram coletados 332 ninhos de vespas pertencentes as famílias Vespidae (160), Crabronidae (129), Pompilidae (42) e Sphecidae (1). Destes ninhos, 141 ocorreram na RPPN e 191 na Reserva Legal. Foram amostrados nove espécies de vespas, totalizando 1.075 indivíduos, sendo que 426 indivíduos foram amostrados na RPPN e 649 na Reserva Legal. A Reserva Legal apresentou maior riqueza ( $S= 8$ ) que a RPPN ( $S= 5$ ). As espécies mais abundantes em ambas as áreas foram *Ancistrocerus flavomarginatus* (RPPN= 54% e R.L= 56%) e *Trypoxylon agamemnon* (RPPN= 25% e R.L= 15%). *Zethus plaumanni* e *Nitela* sp. foram espécies exclusivas da RPPN, já *Pachodynerus grandis*, *Stenonartonia* sp, *Pisoxylon* sp, *Trypoxylon opacum* e *Trypoxylon lactitarse* ocorreram apenas na Reserva Legal. Em relação a composição dos parasitoides, houve maior riqueza na Reserva Legal ( $S= 11$ ) comparado a RPPN ( $S= 8$ ). A maior abundância na RPPN foi relacionada a *Ipsiura myops* (39%), enquanto na Reserva Legal, foi de *Amobia floridensis* (28%). Do total de ninhos coletados, 31% deles foram parasitados e *Ancistrocerus flavomarginatus* foi a espécie hospedeira que apresentou maior número de parasitoides associados. Das espécies que parasitaram este hospedeiro, *Ipsiura myops* atacou 25 ninhos na RPPN enquanto que na Reserva Legal, *Ipsiura lilloi* atacou 12. Através destes resultados pôde-se perceber que a composição, a riqueza e a abundância das espécies de vespas nestas reservas foi diferente. As duas áreas tiveram em comum apenas três espécies de vespas, isto pode ser explicado pelo fato de que a RPPN é uma área que está a mais tempo sem perturbações e por este motivo pode estar ofertando mais cavidades naturais, fazendo com que diminua a atratividade das vespas por ninhos artificiais, dando a impressão de que há maior abundância de espécies em áreas mais degradadas. A

Reserva Legal, apesar de ser um fragmento conservado, por outro lado, o seu manejo sustentável pode estar afetando a disponibilidade de cavidades naturais para a nidificação das espécies de vespas, fazendo com que utilizem os ninhos-armadilha. As alterações ambientais sofridas podem ter interferido na comunidade de vespas e parasitoides das duas áreas, pois várias características são importantes para predizer a abundância destes insetos, tais como espécies vegetais, fatores abióticos e recursos para nidificação. As interações entre vespas e parasitoides tem sido pouco estudadas, assim, este estudo pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias de conservação e manejo destas espécies.

Palavras-chave: Hymenoptera; ninhos-armadilha; Reserva Particular do Patrimônio Natural.

## **Povoamentos de *Pinus elliottii* e o ecossistema solo: estudos na Flona de Três Barras sobre seus efeitos para a fauna do solo**

Danielle Cristina Ortiz<sup>1</sup>, Tatiani Maria Pech<sup>1</sup>, Natália Maria Martinazzo<sup>1</sup>,  
Letícia Kohn<sup>2</sup>, Carla Eloize Carducci<sup>3</sup>, Marie Luise Carolina Bartz<sup>4</sup>,  
Douglas Zeppelini<sup>5</sup>, Rodrigo M. Feitosa<sup>6</sup>, Alexandre Siminski<sup>7</sup>, Júlia  
Carina Niemeyer<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC/Campus de Curitibanos, dani\_dco@yahoo.com.br, tatitech@hotmail.com, nmmartinazzo@gmail.com; <sup>2</sup>Discente do Curso de Agronomia, UFSC/Campus de Curitibanos, leticiaskohn@gmail.com; <sup>3</sup>Docente na UFSC/Campus de Curitibanos, ec.carducci@ufsc.br; <sup>4</sup>Docente no Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental da Universidade Positivo, Curitiba, PR, bartzmarie@gmail.com; <sup>5</sup>Docente na UEPB, Campus V, João Pessoa, PB, Depto. Biologia, CCBSA, zeppelini@daad-alumni.de; <sup>6</sup>Docente do Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, PR, rsmfeitosa@gmail.com; <sup>7</sup>Docente na UFSC/Campus de Curitibanos, alexandre.siminski@ufsc.br; <sup>8</sup>Docente na UFSC/Campus de Curitibanos, julia.carina@ufsc.br

Espécies de *Pinus* têm sido apontadas como capazes de alterar propriedades físicas do solo e comunidades da fauna edáfica, podendo assim interferir nos serviços ecossistêmicos prestados por estes organismos. Este trabalho tem por objetivo avaliar como plantios de *Pinus* podem alterar a estrutura e o funcionamento do ecossistema solo nos plantios, buscando responder as seguintes perguntas: 1) Existem alterações na composição da comunidade de macro e mesofauna do solo que ocorrem em povoamentos de *Pinus*, quando comparamos com áreas com *Araucaria angustifolia* ou mata nativa? 2) Existe redução na atividade alimentar da fauna do solo nestes povoamentos, quando comparados com áreas com *A. angustifolia* ou mata nativa? 3) Existe diferença na estrutura física da superfície do solo entre estes diferentes sistemas? Para realizar o estudo, que se encontra em

execução, foram selecionadas três áreas distintas na Flona de Três Barras, SC, sobre o mesmo tipo de solo, sendo elas: um povoamento de *P. elliottii*; um povoamento de *A. angustifolia*; e vegetação nativa composta por Floresta Ombrófila Mista. Em cada área foram instaladas três parcelas de 100 m<sup>2</sup>, distantes 30 m entre si e 20 m da borda do fragmento. Para o estudo da estrutura das comunidades da fauna edáfica (objetivo 1), foram escavados três monólitos de 30 x 30 x 20 cm em cada parcela para coleta manual de minhocas e posterior identificação. O folhíço presente na área do monólito foi coletado para extração da fauna em funil de Berlese-Tullgren. Para coleta da macrofauna da superfície do solo, foram instaladas três armadilhas de queda (*pitfalls*) em cada parcela, deixadas expostas durante sete dias a campo. Os organismos coletados foram separados em nível de Ordem e morfoespécie, para posterior cálculo de riqueza, abundância e Índice de diversidade de Shannon. Para avaliar a atividade alimentar da fauna do solo (objetivo 2), utilizou-se o ensaio *bait lamina*, que consistiu de lâminas de pvc com 16 orifícios, preenchidos manualmente com uma pasta à base de celulose, enterradas no solo e permanecendo por exposição por sete dias em dezembro de 2014, e 14 dias em abril de 2015. Assume-se que a isca consumida reflete a taxa de atividade alimentar da macro e mesofauna do solo. Para analisar a estrutura física do solo (objetivo 3), coletou-se amostras de solo com estrutura preservada em anéis volumétricos (50 cm<sup>3</sup>) a 0-0,10m com cinco repetições em cada parcela, onde calculou-se a porosidade total obtida pelo método da saturação da amostra por 48h e, posteriormente, determinou-se a densidade aparente, pela obtenção do peso seco do solo (estufa a 105-110°C por 48h) em volume conhecido. Houve diferenças em relação à composição de espécies de minhocas coletadas em cada área, mostrando uma tendência a menor riqueza de espécies na área com *P. elliottii*, no entanto, mais estudos serão necessários para melhor quantificar e qualificar estas populações. Quanto à macrofauna da superfície do solo, não houve diferenças significativas para o índice de diversidade de Shannon entre as áreas, porém, diferenças na composição de espécies entre os locais estão sendo estudadas em maiores detalhes com a identificação taxonômica dos organismos coletados. A menor atividade alimentar da fauna do solo foi observada no povoamento de *P. elliottii*, porém não houve diferenças significativas entre os

tratamentos devido à baixa taxa de consumo das iscas (entre 8 e 12%), o que indica que o tempo de exposição deste método na região do estudo deve ser maior do que se recomenda para florestas tropicais. Os resultados da avaliação física do solo demonstraram para a área povoada por *P. elliotii* uma densidade aparente de 1,907 g/cm<sup>3</sup> e uma porosidade total de 0,639%, para a área com *A. angustifolia* observou-se uma densidade de 0,927 g/cm<sup>3</sup> e uma porosidade de 0,832% e a área de vegetação nativa uma densidade de 0,918 g/cm<sup>3</sup> e uma porosidade de 0,858%, assim, nota-se que a área de *P. elliotii* foi a que apresentou o maior valor de densidade aparente e o menor valor de porosidade total. Os resultados até o momento indicam que há diferenças na composição e atividade da fauna edáfica entre os sistemas estudados, o que tem reflexos diretos sobre a qualidade do solo e processos ecossistêmicos em florestas. Espera-se com este trabalho contribuir para uma melhor compreensão sobre a influência de espécies de *Pinus* para a composição e atividade das comunidades da fauna edáfica, e consequentemente para a qualidade do solo.

Palavras-chave: Ecotoxicologia; invertebrados; ecologia florestal.

## **O quanto as plantações mantêm? Comunidades de aves em áreas de silvicultura no sul do Brasil**

Liana Chesini Rossi<sup>1</sup>, Maria Virginia Petry<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, lianachesinibio@gmail.com; <sup>2</sup>Professora Doutora da UNISINOS, mavipetry@gmail.com

Alterações em áreas florestais resultam em significativas perdas da avifauna, estas que distribuem-se amplamente por ambientes de floresta. Áreas antropizadas como plantações de espécies arbóreas (silvicultura) não apresentam as mesmas características funcionais e estruturais de florestas naturais, podendo impossibilitar a sobrevivência de espécies dependentes de ambientes florestais. Assim, entender as consequências ecológicas do corte seletivo e da substituição das florestas originais por florestas plantadas, sendo elas de espécies exóticas e nativas, sobre as comunidade de aves é de fundamental importância, pois é uma importante atividade econômica na região. Com o objetivo de verificar a capacidade de plantações de espécies arbóreas (nativas e exóticas), em comportar a avifauna local, comparamos as comunidades de aves em três formações vegetais: Floresta Ombrófila Mista com corte seletivo (principalmente *Araucaria angustifolia*); plantação de *A. angustifolia*; e plantação de exótica, *Pinus* sp. Nossa hipótese é de que áreas de silvicultura apresentam menor riqueza e abundância de aves, e estas caracterizam-se por hábitos mais generalistas. As amostragens foram realizadas entre julho de 2014 a maio de 2015 onde foram realizados quatro levantamentos da riqueza e abundância de espécies por meio de pontos de escuta com raio ilimitado foram realizados no interior das três formações vegetais presentes na Floresta Nacional de Três Barras (29° 13' 09.40" S 50° 18' 16.57" W). No total 104 espécies foram registradas, dentre estas 84 espécies na área de floresta nativa com corte seletivo, 86 espécies na plantação de araucária e para as áreas de *Pinus* sp., 75 espécies foram registradas. Não foram registradas diferenças significativas nas riquezas registradas entre três formações florestais ( $F_{2,33} = 15,65$ ,  $p = 0,2$ ). Porém, a abundância de indivíduos diferiu ( $F_{2,33} = 6,36$ ,  $p < 0,005$ ), sendo maior em floresta nativa com 1124 indivíduos, 970 e 923 em plantação de araucária e plantação de

*Pinus* sp, respectivamente. Dentre as espécies registradas, 60 (57,7%) estiveram presentes em todas as formações florestais. As áreas de mata nativa com corte seletivo e plantação de araucárias apresentaram maior número de espécies de hábitos especialistas, como insetívoros e frugívoros, dentre eles *Penelope obscura*, *Dryocopus lineatus*, *Syndactyla rufosuperciliata* e *Cranioleuca obsoleta*, estas estiveram nas duas formações nativas e ausentes na plantação de *Pinus* sp. A espécie *Leptasthenura setaria*, *Piculus aurulentus* e *Eleoscytalopus indigoticus* são considerados como “próximo de ameaça” segundo a lista vermelha da IUCN. Dentre estas, *L. setaria* foi registrada somente em áreas com a presença de *A. angustifolia*, tanto de mata com corte seletivo como na plantação de araucária. *P. aurulentus* e *E. indigoticus* foram registrados nas três formações florestais, porém em menor número na plantação de exótica. Foi registrada uma grande semelhança na riqueza e composição de espécies entre as áreas de floresta nativa com corte seletivo e plantações de araucária, sendo ambas capazes de comportar um grande número de espécies especialistas. A capacidade de comportar espécies de aves de hábitos florestais, observado nas áreas de silvicultura de espécies nativas e exóticas ocorre, possivelmente, pela proximidade com a mata nativa, que por mais que tenha sofrido exploração, apresenta-se em estágio avançado de regeneração. Estas áreas de mata nativa bordeiam todas as áreas de plantações. As plantações apresentam, e o desenvolvimento de sub-bosque, característica importante para o aumento da funcionalidade ecológica da área. O presente trabalho aponta uma forte semelhança na riqueza de espécies entre as formações florestais estudadas. Porém, a composição de espécies foi distinta, com espécies de hábitos generalistas mais frequentes em área de plantações, principalmente de espécie exótica. Deve-se levar em consideração que as comparações que fizemos são com florestas já antropizadas, uma vez que a floresta nativa que avaliamos já sofreu corte seletivo. Mesmo assim, áreas de corte seletivo e plantações de árvores (principalmente nativa), que apresentem sub-bosque desenvolvido, associada a áreas de floresta nativa próximas, são importantes áreas para a sobrevivência das comunidades de aves.

Palavras-chave: Silvicultura; ameaça a avifauna; Mata Atlântica.

## **Atividades de caça na Reserva Biológica das Araucárias, Paraná, Brasil**

Denise Bender<sup>1</sup>, Sérgio Bazilio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campus de União da Vitória, deni\_bender@hotmail.com; <sup>2</sup>Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, UNESPAR/Campus de União da Vitória, serbazilio@yahoo.com.br

O bioma Mata Atlântica um dos principais hotspots de conservação mundial vem sofrendo com o declínio nas suas populações de mamíferos, tanto pela perda e fragmentação de habitats como pela exploração direta de espécies. Sendo assim a criação de Unidades de Conservação (UC) é uma alternativa governamental para a conservação da biodiversidade remanescente, principalmente em biomas extremamente explorados. Porém, a insuficiência de recursos para a efetiva implantação das UC's dificulta o cumprimento de seus objetivos e funções, preservação das espécies, o que as torna vulneráveis, devido à falta de fiscalização, monitoramento e combate aos impactos ambientais. Este trabalho objetivou caracterizar a pressão de caça sobre a fauna de mamíferos na Reserva Biológica das Araucárias, no Estado do Paraná. A coleta de dados foi realizada mensalmente entre agosto de 2014 e junho de 2015, enquanto era realizado um levantamento de mamíferos de médio e grande porte presentes na UC. A Reserva Biológica das Araucárias (25°08'59.71"W, 25°25'5.37"S) foi criada através do Decreto Federal s/nº de 23 de março de 2006, possui uma área de 14.930,49 hectares e abrange os municípios de Teixeira Soares, Imbituva e Ipiranga. O clima está classificado como *Cfb*, sendo úmido e com verões amenos. A área possui um dos últimos grandes remanescente de Floresta Ombrófila Mista (com *Araucaria angustifolia*) e áreas de várzea. As buscas por vestígios de caças eram realizadas geralmente percorrendo as trilhas próximas a córregos e nascentes. Durante as 120 horas de esforço amostral na área foram encontradas evidências de

caça, denunciadas geralmente por cortes na vegetação, abandono de objetos (sacos de rafia, sacolas plásticas, cartuchos de espingardas e lonas plásticas) e cães de caça. Foram registrados oito “poleiros” com iscas para atrair os animais como sal ou milho, sete armadilhas de captura, de vários modelos como “chiqueiro”, “lacinho” e gaiolas (tanto de madeira quanto de metal) e quatro crânios de porcos do mato. Após o registro por fotografias as mesmas foram retiradas da área e destruídas. Ao longo da pesquisa foram avistados doze caçadores em quatro ocasiões diferentes, geralmente estavam em grupos (o maior grupo continha seis caçadores), portando armas de fogo e com vários cães de caça. Em um dos casos, após avistarem os pesquisadores abandonaram o produto da caça (uma cutia e quatro quatis), abatidos com facão e empreenderam fuga mata adentro. A caça é uma prática ligada à cultura local sendo muito frequente na área, principalmente nos finais de semana e feriados. Essa atividade compromete a sobrevivência e preservação das espécies, algumas ameaçadas de extinção, além de comprometer a ciclagem de nutrientes para a manutenção do habitat e sua integridade ecológica, acarretando um impacto severo na estrutura da comunidade e na biodiversidade da unidade. Somente a criação das Unidades de Conservação não garante a preservação das espécies, é necessário aumentar a fiscalização, conscientização dos danos ambientais da caça e trabalhar com educação ambiental no entorno da área, além de tomar medidas legais, penais e sócio educativas.

Palavras-chave: Caça; Rebio das araucárias; Unidade de Conservação.

## **Levantamento preliminar de mamíferos de médio e grande porte na Reserva Biológica das Araucárias, Paraná**

Denise Bender<sup>1</sup>, Sérgio Bazilio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campus de União da Vitória, deni\_bender@hotmail.com; <sup>2</sup>Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, UNESPAR/Campus de União da Vitória, serbazilio@yahoo.com.br

O bioma Mata Atlântica um dos hotspots de conservação vem sofrendo com a devastação e fragmentação, possuindo apenas 7,5% de sua vegetação original e destes apenas 9% dos remanescentes estão protegidos. Mesmo com o acelerado progresso científico e taxonômico, ainda existem lacunas de conhecimento sobre a mastofauna nas regiões tropicais, incluindo a Mata Atlântica, prejudicando iniciativas conservacionistas e de manejo. O presente estudo teve como objetivo inventariar a mastofauna presente na Reserva Biológica das Araucárias, no Estado do Paraná. O estudo foi realizado na Reserva Biológica das Araucárias (25°08'59.71"W, 25°25'5.37"S), localizada nos municípios de Teixeira Soares, Imbituva e Ipiranga. O clima segundo a classificação de Köppen é do tipo Cfb. Possui 14.930,49 ha, sendo composta principalmente por remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (com *Araucaria angustifolia*) nos estágios médio e avançado de regeneração, áreas de várzeas, campos úmidos e florestas de galeria. O estudo foi realizado mensalmente entre agosto de 2014 a março de 2015. Os métodos utilizados aplicados foram busca de vestígios direto (visualizações [VI]) e indireto, (nove armadilhas fotográficas [AF], pegadas [P], vocalizações [VO], identificação de crânios [C] e animais atropelados [AA]). As coletas dos vestígios foram realizadas percorrendo trilhas, interior e bordas dos fragmentos, durante dezoito dias e quatro noites. Durante as 92 horas de busca direta e 29.700 horas de esforço amostral com armadilhamento fotográfico foram registradas 26 espécies, representantes de oito ordens sendo Didelphimorphia (*Didelphis aurita* [AF]), Cingulata (*Dasybus novemcinctus* [AF, P], *Dasybus septemcinctus* [AF] e *Euphractus*

*sexcinctus* [AF]), Pilosa (*Tamandua tetradactyla* [AA]), Primates (*Alouatta guariba clamitans* [VI, VO]), Lagomorpha (*Lepus europaeus* [AA]), Carnivora (*Leopardus guttulus* [AF, P], *Leopardus pardalis* [AF, P], *Leopardus wiedii* [AF], *Puma yagouaroundi* [P], *Puma concolor*[P], *Cerdocyon thous* [AF, P], *Chrysocyon brachyurus* [P], *Eira barbara* [AA, AF, VI], *Galictis cuja* [P], *Nasua nasua* [AF, VI, VO, P] e *Procyon cancrivorus* [AA, P]), Artiodactyla (*Pecari tajacu* [AF], *Mazama americana* [AF], *Mazama gouazoubira* [AF, VI, P] e *Sus scrofa* [AF, C, P]) e Rodentia (*Guerlinguetus ingrami* [AF, VO], *Hydrochoerus hydrochaeris* [P], *Cuniculus paca* [AF] e *Dasyprocta azarae* [AF]). Das espécies registradas duas são exóticas (*L. europaeus* e *S. scrofa*) e uma de pequeno porte (*G. ingrami*) que foi incluída por ser de identificação segura. As ordens mais representativas foram Carnivora (42%, com 11 espécies), Artiodactyla e Rodentia (15%, com quatro espécies cada) e as ordens menos representativas foram Didelphimorphia, Pilosa, Primates e Lagomorpha (4%, com apenas uma espécie cada ordem). As espécies registradas foram classificadas conforme o status de ameaça pela Lista das Espécies de Mamíferos Ameaçados no Estado do Paraná e Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas, sendo que nove espécies estão enquadradas em alguma categoria de ameaça e sofrem algum tipo de pressão, representando 34% da mastofauna presente na área. A riqueza de mamíferos silvestres registrada na Reserva Biológica das Araucárias corresponde a 14% das espécies registradas para o estado do Paraná (180 sp.) e 8% das espécies da fauna de mamíferos da Mata Atlântica (298 sp.). O presente trabalho atesta a importância da criação da reserva e contribui para o conhecimento da biodiversidade na Reserva Biológica das Araucárias, fornecendo informações que serão utilizadas nas medidas conservacionistas a serem adotadas no local, assegurando a proteção da mastofauna silvestre ocorrentes na área.

Palavras-chave: Mamíferos, Rebio das araucárias, Unidade de Conservação.

## **Registro de *Sus scrofa* (Artiodactyla - Suidae) na Reserva Biológica das Araucárias, Paraná**

Camila de Souza<sup>1</sup>, Denise Bender<sup>1</sup>, Sérgio Bazilio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campus de União da Vitória, scamiladesouza@yahoo.com, deni\_bender@hotmail.com; <sup>2</sup>Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, UNESPAR/Campus de União da Vitória, serbazilio@yahoo.com.br

Atualmente as espécies exóticas são consideradas a segunda maior ameaça à biodiversidade, aos recursos genéticos afetando diretamente as comunidades biológicas, a economia e a saúde humana. Dentre as espécies a que mais tem causado preocupação é o javali *Sus scrofa*, classificado pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) como uma das 100 piores espécies exóticas invasoras. O javali é originário das regiões no norte da África e sudoeste da Ásia, foi introduzido no Brasil, basicamente por dois mecanismos: através das fronteiras com o Uruguai e Argentina e do transporte clandestino de exemplares por meio de caminhões para criação. Tendo atualmente o maior registro de exemplares no estado Rio Grande do Sul. O primeiro registro no estado do Paraná ocorreu em 1960 no município de Palmeira. Com finalidades de criação para consumo, mas com controle inadequado, de modo que vários indivíduos fugiram, iniciando a formação de uma população de tamanho atualmente desconhecido. O javali possui habilidade de sobreviver em diversos tipos de habitats aliado aos hábitos alimentares onívoros e generalistas, uma das principais razões para a perpetuação e introdução desta espécie nesses locais, sendo capazes de provocar diversos impactos ao ambiente causando: danos em culturas agrícolas; ataques a animais de criação; transmissão de doenças, incluindo a raiva, a leptospirose e a febre aftosa; dispersão de plantas daninhas e alteração de processos ecológicos pela forma do forrageio, sobretudo de regeneração natural. O presente trabalho teve como objetivo apresentar registros e discutir a presença da espécie *Sus scrofa* na Reserva Biológica das Araucárias, no estado do Paraná (ReBio). O estudo foi realizado na Reserva Biológica das Araucárias (25°08'59.71"W, 25°25'5.37"S), localizada nos municípios de

Teixeira Soares, Imbituva e Ipiranga. O clima predominante na região segundo a classificação de Köppen é do tipo *Cfb*, mesotérmico úmido com verões brandos. A área possui 14.930,49 hectares, sendo composta principalmente por remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (*Araucaria angustifolia*) nos estágios médio e avançado de regeneração, áreas de várzeas, campos úmidos e florestas de galeria. Dados necessários para maior conhecimento do habitat da espécie. O método utilizado para a obtenção dos dados foi por meio de nove armadilhas fotográficas, que permaneceram ligadas durante todo o período de estudo. A amostragem foi realizada mensalmente no período de agosto de 2014 a março de 2015. Foram obtidos 1239 registros por armadilhas fotográficas, entre os meses de outubro a novembro de 2014 e janeiro de 2015, não ocorrendo registros nos demais meses, foram contabilizados 571 registros de indivíduos adultos e 116 de filhotes, que ainda apresentavam manchas. Os registros ocorreram na região da fazenda Guaraúna localizada em Teixeira Soares (25°17'52.10"S; 50°20'41.30"W). Como não existem marcas naturais que possam diferenciar os indivíduos e muitos registros ocorreram na mesma armadilha fotográfica não há como ter uma estimativa precisa da sua abundância. Estudos devem ser realizados na Unidade de Conservação para avaliar a extensão dos danos causados na população de animais silvestres e a flora além de danos aos mananciais e as nascentes. É imprescindível que o registro da espécie na Rebio seja encarado com bastante seriedade e agilidade pelos gestores em conjunto ao Instituto Ambiental do Paraná e a população no entorno, para devido manejo da espécie, frente aos potenciais problemas (diretos e indiretos) causados pela espécie; sendo que pode reduzir a cobertura vegetal, diversidade de espécies e dificultar a regeneração, representando uma grande ameaça para as florestas e áreas protegidas no sul do Brasil.

Palavras-chave: Javali; Mata Atlântica; Unidade de Conservação.

## **Estudo retrospectivo do atendimento a animais silvestres no Hospital Veterinário da Universidade do Contestado**

Luís Augusto Wendt<sup>1</sup>, Thiago Cassias Mirek<sup>1</sup>, Margareth Cristina Iazzetti Santos<sup>2</sup>, Daniela Pedrassani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de Medicina Veterinária da Universidade do Contestado - UnC, luis\_wendt@hotmail.com, thiagomirek@outlook.com; <sup>2</sup>Médica Veterinária, Hospital Veterinário UnC, margareth@unc.br; <sup>3</sup>Professora do curso de Medicina Veterinária da UnC, Doutora em Medicina Veterinária Preventiva, daniela@unc.br

O curso de Medicina Veterinária da Universidade do Contestado - UnC, campus Canoinhas, setor Marcílio Dias, conta com atendimento especializado no Hospital Veterinário, para internamento e tratamento de animais silvestres oriundos da fauna local, encaminhados por órgãos de fiscalização ambiental e que necessitam de cuidados médico-veterinário. Neste setor dispõe-se de tratamento médico e/ou cirúrgico proporcionando o bem-estar ao animal e sempre que possível a reabilitação e soltura destes, minimizando o impacto da interferência humana nos ecossistemas. O presente trabalho teve como objetivos realizar o estudo retrospectivo do atendimento a animais silvestres do Hospital Veterinário da UnC durante o ano de 2014 e comparar com os dados obtidos durante os anos de 2005 a 2011. O estudo foi realizado com base nos dados das fichas clínicas dos atendimentos. No período de 2005 a 2011 foram 60 atendimentos, dos quais 30% eram mamíferos, 41% de aves e 1,6% de répteis. Com relação à frequência dos atendimentos 44% foram de injúrias sem apresentar fratura, 22% de atropelamentos, 33% apresentavam algum tipo de fratura e, 1% de animais apresentava quadro condizente com intoxicação. Já no ano de 2014, dos 51 animais silvestres atendidos, 78,4% eram aves e 21,6% mamíferos. Relativo as causas, 51% apresentavam fraturas; 17,6% haviam sofrido algum tipo de injúria sem apresentar fraturas (trauma craniano, choque contra vidraças ou veículos automobilísticos, lesão oftálmica, incapacidade de locomoção, ferimentos por projéteis, entre outras), 15,7% dos animais eram filhotes órfãos; 5,9% foram atacados por animais domésticos (cão ou gato), 5,9% foram apreendidos e encaminhados por maus-tratos e 3,9% dos animais apresentavam quadro característico de

intoxicação. Tais resultados demonstraram um aumento de 595% no atendimento a animais silvestres no ano de 2014 quando comparando com o somatório dos anos anteriores (2005 a 2011). Os animais que possuíam condições de retornar a vida selvagem foram reintroduzidos no seu local de origem pela Polícia Militar Ambiental e os demais encaminhados ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS). O índice de óbitos observados entre 2005 e 2011 foi de 39%, em 2014 foi de 55%, dos quais 77% representavam animais com fraturas, fato talvez justificado pela demora no encaminhamento destes animais para tratamento e/ou pela grande debilidade dos animais com este tipo de lesão, além do fato de alguns tipos de fraturas serem graves e necessitarem de um tempo demasiadamente longo para a completa recuperação destes animais. A maioria dos casos de fraturas atendidos foi ocasionada por atropelamento em rodovias e estradas. Uma possível explicação para esta ocorrência é a crescente interferência humana sobre a natureza que causa significativas modificações nos mais variados níveis de habitats, como a fragmentação e simplificação dos ecossistemas que provocam intensas alterações nas comunidades bióticas, levando a transtornos na sobrevivência dos espécimes selvagens, principalmente no que diz respeito à busca por alimento, que vem tornando-se cada vez mais arriscada. Soma-se a estes problemas o fato de haver um mau planejamento na construção das rodovias e estradas, as quais não possuem estruturas de conexão de habitats fazendo com que, ao tentar atravessar estas vias, os animais silvestres acabem sendo vitimados. Por meio desta pesquisa, torna-se possível um melhor entendimento da enfermidade mais frequente e o que pode ser feito para diminuir o impacto antropológico causado ao meio ambiente. Boas alternativas para diminuir os índices de atropelamento seriam, por exemplo, a construção de túneis, passarelas e corredores ecológicos para os animais silvestres e sinalizações em rodovias. Também, por este estudo, conhecendo-se a casuística de atendimento a animais silvestres é possível elaborar um melhor planejamento clínico, proporcionando um atendimento mais adequado a estes animais desde a sua captura à soltura.

Palavras-chave: Fratura; atropelamento; fauna silvestre.

## **Registro do *Pteroglossus bailloni* (Piciformes – Ramphastidae) no Parque Nacional dos Campos Gerais, Paraná**

Amanda Terezinha Zanlorensi<sup>1</sup>, Isabele Haruna Ono Zamaro<sup>1</sup>, Sergio  
Bazilio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná -  
UNESPAR/Campus de União da Vitória, aman.daz0096@hotmail.com,  
isabelezamaro@hotmail.com; <sup>2</sup>Prof. Adjunto do Colegiado de Ciências Biológicas  
da UNESPAR/Campus de União da Vitória, serbazilio@yahoo.com.br

O Araçari banana *Pteroglossus bailloni* (Vieillot, 1819), é uma espécie florestal que habita as regiões sul e sudeste do Brasil, sobretudo a Mata Atlântica e regiões serranas, pertencente a Piciformes e Ramphastidae. Vive em pequenos bandos, de alimentação do tipo insetívora e frugívora atua como um importante dispersor de sementes nas áreas em que habita também pode se alimentar de invertebrados e pequenos vertebrados, incluindo ovos e ninhos de outras aves. De acordo com o Inventário Participativo de Aves do Paraná as cidades que obtém registros do *P. bailloni* são: Antonina, Campina Grande do Sul, Londrina e Rio Bonito do Iguaçu, Campo Mourão, Pranchita, Matinhos, e Cornélio Procópio, além de Adrianópolis, Balsa Nova, Campo Magro, Cascavel, Fernades Pinheiro, Foz do Iguaçu, Guaratuba, Irati, Londrina, Monoel Ribas, Matinhos, Mauá da serra, Ortigueira, Porto Amazonas, Telêmaco Borba, Turneiras do Oeste, segundo o Wiki Aves. A distribuição geográfica da espécie ocorre de Pernambuco ao Espírito Santo e de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul; também é encontrado na Argentina e no leste do Paraguai. O *P. bailloni* enquadra-se na categoria de espécies quase ameaçadas conforme registros do Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. O presente trabalho teve como objetivo registrar o *P. bailloni* no Parque Nacional dos Campos Gerais. O Parque Nacional dos Campos Gerais (PNCG) situa-se na região centro leste do estado do Paraná, na borda chamada Escarpa

Devoniana, em áreas do Primeiro e Segundo Planalto paranaense. Com área total de 20.411,12ha, abrange parte dos municípios de Ponta Grossa, Castro e Carambeí, delimitado pelas coordenadas UTM 7210000 e 7240000, zona 22 J, de latitude sul; 590000 e 615000 de longitude oeste. A área está na região denominada Campos Gerais do Paraná, a associação entre a floresta com araucárias e os campos naturais formam a paisagem típica da região, combinando uma área expressiva da floresta com os últimos remanescentes de campos. O registro fotográfico ocorreu durante o levantamento de mastofauna no Parque no período de dezembro de 2012 a dezembro de 2014. No qual no dia 12 de dezembro de 2014, foi registrado o casal de Araçaris no Parque Nacional dos Campos Gerais, Fazenda Cambiju (25°10'46,32"S; 49°54'6,82"W e altitude 1.050 m), na borda da mata. Os indivíduos estavam pousados em uma árvore de aproximadamente cinco metros de altura e, aparentemente, se alimentavam de pequenos frutos. Um dos exemplares foi fotografado, ao serem avistados empreenderam voo. Segundo o Instituto Ambiental do Paraná não há registros da ave nos parques estaduais, tal fato deve-se pela presença da caça, da captura e da perturbação antrópica somados à vulnerabilidade da espécie perante a desequilíbrios ambientais; o registro mais próximo foi no município de Fernandes Pinheiro. *P. bailloni* está em constante declínio por conta da grande sensibilidade a distúrbios ambientais decorrentes do desmatamento e pressão da caça, o que dificulta o processo de reprodução da espécie, tornando-a mais próxima à margem da extinção. Dessa forma, a criação e preservação de Unidades de Conservação são essenciais para a sobrevivência e proteção desta espécie, bem como para outras.

Palavras-chave: Araçari-Banana; conservação; Parna dos Campos Gerais.

## **Registro preliminar de mamíferos silvestres atropelados na BR 280 entre os municípios de Irineópolis e Bela Vista do Toldo, Santa Catarina**

Adriana Juraszek<sup>1</sup>, Cláudia Golec<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Cascavel, PR, adrijuraszek@hotmail.com;

<sup>2</sup>Bióloga, Praça Coronel Amazonas s/n, 84600-000, União da Vitória, PR, claudinhagolec@hotmail.com

O território brasileiro é cortado por extensa malha rodoviária, considerada essencial para o crescimento do local por onde passam. Em contrapartida essas estradas causam alterações nas paisagens e impactos sobre os meios bióticos e abióticos, podendo interferir na dinâmica do ecossistema, obrigando algumas espécies a atravessar rodovias, a travessia de animais pela pista está associada a diferentes necessidades como migração, reprodução, ocupação de territórios ou pela procura por alimento. Apesar de ser considerada uma das principais causas de morte não natural de vertebrados, apenas recentemente os atropelamentos têm sido alvo de estudos no Brasil. Este estudo teve como objetivo apresentar quantitativamente as espécies de mamíferos de médio porte encontrados atropelados na BR 280, entre os municípios de Irineópolis e Bela Vista do Toldo, SC. Grande parte das áreas contíguas a rodovia é formada por áreas com diferentes níveis de antropização, como campos de pastagens, plantações agrícolas, reflorestamento de espécies exóticas, intercalados por áreas de vegetação nativa. Entre os meses de março e junho de 2015 foram realizadas semanalmente buscas visuais por animais atropelados no trecho de Irineópolis à Bela Vista do Toldo. Os animais encontrados mortos foram identificados *in loco*, tendo como base em literatura. Para os espécimes que apresentaram maior dificuldade na identificação, foram realizadas fotografias para posterior identificação. Além disso, foi observada a caracterização da vegetação no entorno, e a presença e/ou ausência de

grãos, para posterior análise de influência desses fatores no número de atropelamentos. Através destes dados preliminares constatou-se o registro de 27 atropelamentos correspondentes a oito espécies, sendo elas: *Didelphis albiventris* (25,93%), *Sphiggurus* sp. (25,93 %), *Didelphis aurita* (11,11%), *Leopardus guttulus* (7,41%), *Cerdocyon thous* (3,70%), *Galictis cuja* (3,70%), *Procyon cancrivorus* (3,70%), *Dasybus novemcinctus* (3,70%). *D. albiventris* foi a espécie mais vitimada, fato este que pode estar relacionado ao comportamento do animal, citado como sendo comum e oportunista. Verificou-se também que grande parte dos atropelamentos ocorreu nas proximidades de corpos hídricos, os quais apresentam mata ciliar, mesmo que em alguns casos em estado precário, porém capaz de permitir o fluxo desses animais entre as margens, corroborando evidências relatadas em outros estudos. Através destes dados preliminares ainda é difícil avaliar o impacto sobre as populações atingidas, sendo necessário uma avaliação de longo prazo, para mensurar quais fatores podem influenciar sobre estes atropelamentos, como por exemplo, variação sazonal, presença de grãos que podem vir a ser utilizados na alimentação, maior tráfego de veículos durante o período de colheita e transporte de cereais, somente assim será possível traçar estratégias que amenizem o impacto causado pelas rodovias.

Palavras-chave: Ameaça; rodovias; conservação.

## **Ocorrência de *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) em pomar de kiwi e em frutas nativas e exóticas na região sul do Paraná**

Fernanda Carla Santos Geisler<sup>1</sup>, Flávio Roberto Mello Garcia<sup>2</sup>, Tayane Cristina Buggenhagen<sup>3</sup>, Daniela Roberta Holdefer<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campus União da Vitória, PR, fernandageisler@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Professor Doutor, Universidade Federal de Pelotas - UFPel, Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética, Lab. de Ecologia de Insetos, flaviormg@hotmail.com; <sup>3</sup>Mestranda em Biologia Evolutiva, Universidade Estadual do Cento-Oeste - UNICENTRO, tay\_bugge@hotmail.com; <sup>4</sup>Professora Doutora, UNESPAR/Campus União da Vitória, PR, Departamento de Ciências Biológicas, dwoldan@yahoo.com.br

Quando se fala em fruticultura, uma das principais pragas são as moscas das frutas. No Brasil quatro gêneros: *Anastrepha*, *Ceratitidis*, *Bactrocera* e *Rhagoletis*, são causadores de danos. Os danos causados pelas moscas das frutas podem ser diretos ou indiretos. Os diretos são considerados os mais graves e relacionados a alimentação e desenvolvimento das larvas no interior do fruto. Os indiretos são provocados principalmente pelos buracos de ovoposição no fruto, promovem perda de valor comercial ou até mesmo empecilho na venda. Esses são pontos de entrada para microorganismos, além de não permitir ao fruto chegar a um tamanho adequado e cair. A fruticultura no estado do Paraná vem crescendo e com este crescimento a necessidade de conhecer e controlar pragas. O monitoramento em pomares permite reconhecer quais as pragas que o atacam e em que níveis, enquanto levantamentos em espécies vegetais nativas permitem conhecer hospedeiros e parasitoides que são fundamentais para uma melhor compreensão da biologia e ecologia desses grupos de insetos nas diferentes regiões de cultivo. Desta forma se propôs o monitoramento em pomar de *Actinidia deliciosa* (kiwi) e coleta de frutos nativos e exóticos das espécies *Eugenia involucrata*, *Eriobotrya japonica* e *Prunus persica* (cerejeira [nativa], ameixeira-amarela e pessegueiro [exóticas], respectivamente), com o objetivo de registrar a ocorrência de moscas-das-frutas na região de Porto Vitória, Paraná. O monitoramento foi realizado com armadilha do

tipo *McPhail* no pomar de kiwi entre o período de fevereiro de 2014 a fevereiro de 2015, utilizando isca de proteína hidrolisada, sem uso de produtos químicos. Foram instaladas quatro armadilhas, duas no centro do pomar e duas na borda e a troca das iscas foi realizada semanalmente. Os insetos capturados nas armadilhas eram armazenados em potes com álcool 70% e levados ao laboratório de ecologia da UNESPAR. Após feita a triagem do material, foram identificadas as fêmeas pelo ovopositor, forma mais segura de identificação. Também foram realizadas coletas em locais aleatórios de frutos nativos das espécies *Eugenia involucrata* DC (cerejeira) coordenadas 26°09'59,3" S 51°13'21,3" W e exóticos *Eriobotrya japonica* (Thunb.) (ameixeira-amarela) nas coordenadas: 26°12'50,54" S 51°03'32,51" S e *Prunus persica* (L.) (Batsch) (Rosacea) (pessegueiro) nas coordenadas: 26°12'54,4" S 51°03'34,6" W. Os frutos foram coletados, no período de agosto de 2014 a abril de 2015. Após a coleta, foram levados ao laboratório de Ecologia da UNESPAR *campus* União da Vitória PR, onde individualmente foram pesados e marcados quanto a fenologia, sendo em seguida depositados em recipiente plástico com areia esterilizada e telada na parte superior. Os recipientes semanalmente tiveram sua areia peneirada e as pupas presentes foram transferidas para placas de Petry onde se aguardava a emergência de adultos. Os exemplares que emergiram foram armazenados em álcool 70% e enviados ao Laboratório de Ecologia da UFPEL para identificação. Como resultado, no pomar de kiwi não ocorreram indivíduos diretamente no fruto, devido a sua característica morfológica, como a presença de pelos e oval, foi detectada a ocorrência de indivíduos, na região havendo risco a fruticultura no local. Em relação aos frutos coletados aleatoriamente, exemplares de *Anastrepha fraterculus* emergiram a partir de frutos das três espécies coletadas. Foram obtidas 13 emergências a partir de 13 frutos de *Eugenia involucrata*, 27 emergências a partir de 14 frutos de *Prunus persica* e 27 emergências a partir de 23 frutos de *Eriobotrya japonica*. Do total emergido dos frutos nativos e exóticos (N=121), 76,2% é composto por machos e 18,95% por fêmeas. Todas as emergências foram de *Anastrepha fraterculus* que aconteceram a partir de frutos maduros.

Palavras-chave: Fruticultura no Paraná; mosca-da-fruta; monitoramento.

## **Riqueza e abundância de pteridófitas epífitas sobre o cáudice de samambaias arborescentes em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista no município de Porto União, SC, sul do Brasil**

Marcos Mendes Marques<sup>1</sup>, Rogério Antonio Krupek<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduado, Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campus de União da Vitória, marcosmarques20111@hotmail.com; <sup>2</sup> Dr. Biólogo, professor do colegiado de Ciências Biológicas da UNESPAR/Campus de União da Vitória, rogeriokrupek@yahoo.com.br

Os epífitos vasculares constituem uma das categorias ecológicas mais diversificadas de florestas úmidas tropicais e subtropicais, constituindo um componente importante da biodiversidade, entretanto, ainda pouco conhecido. O epifitismo é responsável por parte significativa da diversidade das florestas, representando aproximadamente 10% de todas as plantas vasculares. A composição e a distribuição dos epífitos são influenciadas por características do forófito, como arquitetura, altura, diâmetro, textura, estabilidade e porosidade do ritidoma, toxinas presentes e húmus acumulado. Características que podem estar presentes ou não sobre os cáudices de xaxins. Algumas espécies epifíticas podem ser associadas com alguma espécie forofítica em particular, característica que pode promover a colonização de epífitos com sucesso. A abundância na composição desses vegetais está fortemente relacionada ao microclima e às características físicas do hospedeiro, correlacionado à cobertura do dossel florestal. Foram avaliadas riqueza, composição e estrutura comunitária de epífitos vasculares em cáudices de *Dicksonia sellowiana* Hook. e *Cyathea phalerata* Mart. em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no município de Porto União, extremo norte de Santa Catarina, sul do Brasil (26° 14' 16" S, 51° 4' 40" W), a fim de avaliar a influência do forófito sobre

a distribuição das plantas. O clima da região é subtropical mesotérmico úmido, com temperaturas variando entre 18 e 21 °C, precipitação média mensal 125 mm e a altitude média de 820 m. Durante os meses de agosto e setembro de 2014, foram feitos inventários das espécies de epífitos no fragmento de Floresta Ombrófila Mista através da observação direta das plantas sobre *Dicksonia sellowiana* Hook. e *Cyathea phalerata* Mart. Espécimes representativos, férteis, foram coletados, identificados, herborizados, conforme procedimentos propostos por Windisch (1992) e incorporados ao Herbário da Unespar (Campus FAFIUV), em União da Vitória, PR. Na área de estudos, foram selecionados 40 forófitos (20 para cada espécie hospedeira) e seus cáudices foram divididos em intervalos de 1m, a partir do solo, chegando até três intervalos de altura. Foram encontradas sete espécies (*Blechnum binervatum* R.M. Tryon & Stolze, *Polypodium catharinae* Langsd. & Fisch, *Rumohra adiantiformis* (G. Forst.) Ching, *Polypodium* sp., *Pecluma* sp., *Hymenophyllum* sp., *Pteridium* sp.), distribuídos em seis gêneros e cinco famílias de pteridófitos epífitos. *Blechnum* L. e *Polypodium* L. ocorreram em todos os intervalos de altura dos cáudices de *D. sellowiana*. Em *C. phalerata*, somente o gênero *Blechnum* L. esteve presente nos três intervalos levantados. No estudo quantitativo, foram registradas 503 ocorrências de pteridófitas epifíticas sendo n=346 (68,78%) sobre cáudices de *D. sellowiana* e n=157 (31,22%) sobre cáudices de *C. phalerata*. Isso demonstra a importância das duas espécies hospedeiras para epífitas no ambiente florestal e revela uma tendência um pouco maior de ocupação epifítica nos cáudices de *D. sellowiana*. A área estudada no Parque Gruta do Monge João Maria, apesar de ser constituída por uma floresta secundária em fase intermediária de sucessão, é representada por uma flora epifítica razoavelmente rica, com número modesto de espécies encontrado sobre os dois tipos de forófitos analisados no sub-bosque. Apresenta ainda certa similaridade com outros estudos já realizados, e com os valores de diversidade parecidos aos reportados na maioria das florestas estudadas no Sul do Brasil.

Palavras-chave: Cáudices, epífitos, floresta com araucária.

## **Levantamento de espécies de Orchidaceae na Floresta Nacional de Três Barras, SC**

Werner Siebje Mancinelli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Biólogo, Mestre em Botânica, Herbário Joinvillea - UNIVILLE,  
werner.mancinelli@yahoo.com.br

As orquídeas estão compreendidas na família Orchidaceae, sendo uma das maiores famílias de Angiospermas do mundo, apresentando cerca de 25.000 espécies, com distribuição cosmopolita. Somente no Brasil ocorrem 2.553 espécies, a maioria ocorrendo na Mata Atlântica. O estado de Santa Catarina abriga 20,7% da diversidade nacional. Mesmo assim esse número tem se elevado, somente em 2015 foram publicadas 2 novas espécies de orquídeas endêmicas de Santa Catarina. A Floresta Nacional de Três Barras está localizada no município de Canoinhas (SC) caracteriza-se por apresentar plantios experimentais de espécies arbóreas nativas e exóticas; entretanto conta com representativas porções de Floresta Ombrófila Mista em estado preservado. Os principais estudos envolvendo orquídeas no estado se decorreram nas regiões de Florianópolis e Vale do Itajaí, sendo escassas as informações para as demais regiões do estado. Durante o ano de 2009 foi realizada pesquisa florística da família Orchidaceae na Floresta Nacional de Três Barras, através de registro focal e coletas de material fértil. As espécies coletadas foram devidamente identificadas e depositadas por meio de exsicatas nos herbários JOI e UPCB. Sendo realizado registro fotográfico para a maioria delas. Foi consultado através da literatura possíveis espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção. Ao total, foram encontradas 25 espécies nativas de orquídeas, a saber: *Acianthera hatschbachii* (Schltr.) Chiron & van den Berg; *Acianthera hygrophila* (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase; *Acianthera hystrix* (Kraenzl.) F.Barros; *Acianthera luteola* (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase; *Acianthera recurva* (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase; *Acianthera sonderiana* (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase; *Anathallis laciniata* (Barb.Rodr.) F.Barros &

Barberena; *Baptistonia riograndensis* (Cogn.) Chiron & V.P.Castro; *Brasiliorchis picta* (Hook.) R.B.Singer et al.; *Campylocentrum densiflorum* Cogn.; *Capanemia micromera* Barb.Rodr.; *Capanemia superflua* (Rchb.f.) Garay; *Capanemia thereziae* Barb.Rodr.; *Coppensia longicornu* (Mutel) F.Barros & V.T.Rodrigues; *Cyclopogon trifasciatus* Schltr.; *Epidendrum caldense* Barb.Rodr.; *Lankesterella ceracifolia* (Barb.Rodr.) Mansf.; *Leptotes unicolor* Barb.Rodr.; *Octomeria octomeriantha* (Hoehne) Pabst; *Octomeria riograndensis* Schltr.; *Pabstiella aveniformis* (Hoehne) Luer; *Pabstiella matinhensis* (Hoehne) Luer; *Pabstiella mirabilis* (Schltr.) Brieger & Senghas; *Pelexia* cf. *novofriburgensis* (Rchb.f.) Garay e; *Zygostates dasyrhiza* (Kraenzl.) Schltr. Das espécies encontradas, 23 espécies são epífitas (ocorrem sobre troncos e galhos sem parasitá-los) e 2 são ervas terrícolas. Não foram encontradas espécies raras ou ameaçadas de extinção. Cabe ressaltar que *Anathallis laciniata* passa a ser uma nova ocorrência para o estado de Santa Catarina, a mesma era conhecida somente para os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Considerando o histórico dos entornos e da própria Floresta Nacional, assim como as características do relevo e flora local, denota-se um expressivo o número de espécies de orquídeas encontradas e representativo status de conservação da floresta nativa. Também, apresenta potencial para posteriores estudos ecológicos, além de agregar novos dados à distribuição das espécies de orquídeas no estado de Santa Catarina.

Palavras-chave: Florística; Floresta Ombrófila Mista; orquídea.

## **Estrutura demográfica de Caraguatá (*Bromelia antiacantha*) em unidades de paisagem com diferentes sistemas de manejo**

Samantha Filippon<sup>1</sup>, Georg Altrak<sup>2</sup>, Douglas Loch Santos da Silva<sup>2</sup>,  
Maurício Sedrez dos Reis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutora, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Núcleo de Pesquisas em Floretas Tropicais - NPFT, samabio82@gmail.com; <sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, UFSC, NPFT, g.altrak@gmail.com, douglas-loch@hotmail.com; <sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, PPRGV, UFSC, NPFT, m.s.reis@ufsc.br

Espécies produtoras de Recursos ou Produtos Florestais Não Madeireiros tem apresentado um papel importante na história econômica das florestas tropicais, já que constituem um meio de auto-subsistência para muitas comunidades, sendo elementos significativos da economia rural e regional em diversos países. As alterações nas paisagens realizadas pelo homem, em decorrência de suas necessidades, podem refletir direta ou indiretamente na estrutura populacional de uma espécie. Estas mudanças podem ser decorrentes de práticas que envolvem a promoção/ proteção, adensamento, poda, roçada, ou mesmo pela criação de animais que podem afetar direta ou indiretamente a dinâmica e a estrutura de uma população. Neste contexto, o conceito de paisagem tem sido usado para entender como os seres humanos interpretam concepções locais e padrões de uso/ manejo de paisagens, e também sobre como os sistemas locais de conhecimento podem ajudar na sustentabilidade ecológica. O objetivo principal deste trabalho foi verificar dos efeitos de uso e manejo da paisagem sobre a estrutura demográfica das populações de caraguatá (*Bromelia antiacantha*) no Planalto Norte Catarinense, em Floresta de Araucária. O estudo da espécie em unidades de paisagem submetidas a diferentes formas de manejo foram realizados entre os anos de 2009 e 2012 na Floresta Nacional de Três Barras e na comunidade da Campininha (Município de Três Barras, Planalto Norte de

Santa Catarina). Foram utilizadas parcelas permanentes de 20x40m. Na Comunidade da Campininha foram amostradas unidade de paisagem com: presença de gado bovino (BOV); presença de gado bovino e extração de erva-mate (BOEM); roçada, gado bovino e erva-mate (BOEMR) e unidade de paisagem não manejada (NMAC). Na Flona, foram avaliadas áreas de Floresta de Araucária de Áreas Altas não manejadas há cerca de 70-80 anos (NMAF1) e em Floresta de Araucária de Áreas Baixas, não manejada há cerca de 50-60 anos (NMAF2). No caso das cercas vivas (CER), foram avaliadas na Comunidade da Campininha amostras de 20m de cerca com 30m de intervalo entre as parcelas. Em todas as unidades amostrais o número de rosetas da espécie foi contado, mapeado e avaliado quanto ao comprimento das folhas e estágio fenológico. Para a classificação dos indivíduos em classes de tamanho, utilizou-se a classificação proposta em trabalhos anteriores (Duarte et al, 2007; Filippon 2009; Filippon et al, 2012). Em todas as unidades de paisagem estudadas as populações se mantém principalmente pela emissão e estabelecimento de ramets. Pode-se observar que existe uma estruturação entre as classes em todas as unidades de paisagem. Tomando-se por base a distribuição dos indivíduos dentro das classes, verificou-se que os Brotos Adultos são a maioria dos indivíduos encontrados, em todos os anos de avaliação e em todas unidades de paisagem. As plântulas só foram encontradas na área sem manejo na comunidade (NMAC), entretanto com densidades inexpressivas. A maior densidade média de rosetas foi encontrada nas cercas vivas (502.560 rosetas ha<sup>-1</sup> em 2012). A unidade NMAF1, também apresentou alta densidade de rosetas (1.726 rosetas ha<sup>-1</sup> em 2010; 2.382 rosetas ha<sup>-1</sup> em 2011 e 2.681 rosetas ha<sup>-1</sup>). A área NMAF2, foi uma das áreas que apresentou menores densidades médias (446 rosetas ha<sup>-1</sup> em 2010, 383 rosetas ha<sup>-1</sup> em 2011 e 337 rosetas ha<sup>-1</sup> em 2012). Verificou-se que nas áreas onde é feita a extração de erva mate e o manejo do gado o caraguatá é encontrado em menores densidades quando comparadas às áreas não manejadas. Foram observadas flutuações no número médio de rosetas reprodutivas. A comparação dos reprodutivos nas unidades de paisagem envolvidas no estudo permite evidenciar que nas áreas onde existe maior interferência humana, nem sempre há menor proporção de reprodutivos. A discrepância nas densidades médias nas diferentes unidades de paisagem

pode ser resultado da influência do manejo e alteração do ambiente provocados pelo homem. O manejo das paisagens é focado nas atividades que geram renda direta ou na sustentabilidade da propriedade, como a extração da erva mate e o gado, por exemplo. Nas áreas onde estas duas atividades são realizadas concomitantemente com a roçada, a qual tem por objetivo facilitá-las, a densidade de rosetas de caraguatá é menor. Assim, o manejo da espécie, a partir da atividade principal na paisagem, é o maior responsável pelas variações encontradas, refletindo o processo de domesticação destas paisagens.

Palavras-chave: Manejo da paisagem; recursos florestais não madeireiros; domesticação.

## **Aspectos da Demografia de uma População Natural de Xaxim (*Dicksonia sellowiana* (Pres.) Hook.) da Floresta Nacional de Três Barras**

Victor Hugo Buzzi<sup>1</sup>, Willian Vieira<sup>1</sup>, Alison Bernardi<sup>2</sup>, Andrea Gabriela Mattos<sup>2</sup>, Marcia Patricia Hoeltgebaum<sup>2</sup>, Tiago Montagna<sup>2</sup>, Maurício Sedrez dos Reis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais - NPFT, vitaobuzzi@msn.com, w.vieiraw@gmail.com; <sup>2</sup>Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, UFSC, NPFT, bernardialison@gmail.com, andrea.gmattos@gmail.com, mphmarcia@gmail.com, gunnermontagna@gmail.com; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, PPGRGV, UFSC, NPFT, m.s.reis@ufsc.br

*Dicksonia sellowiana* (Presl.) Hooker (Dicksoniaceae) é uma samambaia arborescente, da família Dicksoniaceae, popularmente conhecida como xaxim, samambaiaçu-imperial, xaxim-verdadeiro ou xaxim-bugio. É uma espécie característica das florestas do sul do Brasil, ocorrendo em abundância na Floresta Ombrófila Mista e em pequenas porções da Floresta Ombrófila Densa. Apresenta ampla distribuição na América Latina, ocorrendo no Brasil desde Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina até o Rio Grande do Sul. Atualmente a espécie encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção devido à destruição do seu hábitat natural, associada à sua desordenada exploração extrativista, ao seu crescimento lento e à escassez de dados sobre o comportamento de suas populações. A caracterização de aspectos demográficos de populações naturais de espécies potencialmente ameaçadas de extinção contribui para identificar com eficiência a situação das populações destas espécies, e traz fundamentos importantes para a definição de estratégias e ações no sentido da proteção destas e reversão do quadro de risco de extinção. Diante deste contexto, este estudo teve por objetivo caracterizar aspectos da demografia

populacional de xaxim e assim contribuir com informações que possam fundamentar estratégias conservação para a espécie. O estudo foi conduzido na Floresta Nacional de Três Barras, no planalto norte catarinense, entre os anos de 2009 a 2013. Para avaliação dos aspectos demográficos do xaxim foram utilizadas parcelas permanentes, de 40 x 40m, subdivididas em subparcelas de 10m x 10m. As avaliações foram realizadas em 11 parcelas, totalizando aproximadamente 1,76 ha. As variáveis medidas foram altura e diâmetro a altura do peito (DAP a 1,30m), com o auxílio de régua dendrométrica, trena e paquímetro florestal. As plantas foram divididas em três classes, sendo regenerantes, as plantas com altura inferiores a 0,10m; jovens, aquelas com altura inferior a 0,8m e, adultos, com altura superior a 0,8m. Foram registrados para a área, no primeiro ano de avaliação (2009), um total de 267,6 indivíduos/ha, sendo que destes, 73,9 ind/ha pertencem à classe de regenerantes, 133,5 ind/ha, à classe de jovens e dos indivíduos nas diferentes classes de altura demonstrou que há um número maior de 60,22 ind/ha à classe de adultos. No último ano de avaliação, o número total de indivíduos/ha passou para 261,0 sendo que destes 60,8 ind/ha pertencem a classe de regenerantes, 147,2 ind/ha a classe de jovens e 52,8 a classe de adultos. O número médio de mortos no período de avaliação foi de 6,7/ano. A altura média dos indivíduos para a classe de regenerantes foi de 0,06 m ( $\pm 0,03$ ), já a altura média dos indivíduos para a classe de jovens foi de 0,48 m ( $\pm 0,18$ ), enquanto que para a classe de adultos a altura média foi de 2,3 m ( $\pm 1,02$ ). O DAP médio foi de 20,06 cm ( $\pm 4,06$  cm) com amplitude total de 4,5 cm. A distribuição dos indivíduos jovens em comparação a classe de regenerantes, pode indicar dificuldade no ingresso de novos indivíduos na população. Comparando com estudos demográficos de populações naturais de *D. sellowiana* realizados em Santa Catarina, encontrou valores de indivíduos/ha da ordem de 4048 para o Parque Nacional de São Joaquim e 3519 para a Serra do Corvo Branco, todos superiores ao encontrado nesta avaliação para a área da Flona de Três Barras. Tal resultado demonstra que a área estudada apresenta uma baixa densidade de indivíduos, comparativamente a outras populações da espécie. Há predominância de indivíduos jovens em relação aos adultos e regenerantes sugere que a população estudada na Flona de Três Barras esteja ainda numa fase de

*II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras  
Três Barras, SC  
20 de agosto de 2015*

regeneração, provavelmente refletindo a exploração madeireira no passado, bem como exploração do próprio xaxim. Alia-se a isso, as condições microclimáticas presentes no estágio sucessional parece não propiciar condições de umidade e sombreamento favoráveis ao desenvolvimento da espécie. O estudo evidencia a importância das Flonas para a conservação de recursos genéticos, e na geração de conhecimentos que possam viabilizar estratégias de uso sustentado que sejam associadas à conservação. (Apoio: FAPESC, CAPES, CNPq)

Palavras-chave: Conservação; Floresta Ombrófila Mista; pteridófita arbórea.

## **Registro de líquens em árvores na Floresta Nacional de Três Barras**

Camila Nishioka Czelusniak<sup>1</sup>, Emerson Guilherme Petrentchuk<sup>1</sup>, Jucélia Iantas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduandos em Engenharia Ambiental, Centro Universitário de União da Vitória - UNIUV, ea.emerson.guilherme@uniuv.edu.br, ea.camila.nishioka@uniuv.edu.br;

<sup>3</sup>Professora do UNIUV, prof.jucelia@uniuv.edu.br

Os líquens são organismos que resultam de associações simbióticas entre algas e fungos resultando na formação de um talo. Quanto ao tipo de podem ser classificados em: filamentosos, crostosos, foliosos, fruticosos e esquamulosos dimórficos. Esses organismos vêm sendo utilizados como bioindicadores da qualidade do ar, uma vez que não dispõem de meios de excreção, mostram-se particularmente suscetíveis e sensíveis a compostos tóxicos provenientes da poluição atmosférica, além disso, desempenham um grande papel sendo pioneiros na colonização dos substratos. Assim, a presença de líquens pode sugerir baixo índice de poluentes no local, enquanto seu desaparecimento pode indicar um agravamento das condições ambientais. É amplamente reconhecido que muitos grupos diferentes de fungos passaram por processo de liquenização sendo que a maior abundância e diversidade dos fungos liquenizados ocorre em condições onde a iluminação está associada à alta umidade do ar. Apesar dos líquens serem referência como bioindicadores de alterações ambientais, o estudo da Liquenologia ainda é uma das áreas mais carentes em pesquisas. As Unidades de Conservação abrigam grande diversidade de seres vivos e são de suma importância para registro de espécies. A Floresta Nacional de Três Barras conta com uma extensão total de 4458,50 hectares, sendo considerada a maior Unidade de Conservação desta categoria (Flona) em todo o sul do Brasil. Possui aproximadamente um terço da área total com florestas de araucárias, nativas e plantadas. Outro terço é de plantios de *Pinus* sp. e o último é composto de matas de branquilhos, capoeiras e

campos úmidos. A movimentação de pessoas e veículos automotores é baixa, sendo basicamente de populares que vivem na região, visitantes e pessoas que trabalham na administração do local, esperamos assim encontrar níveis baixos de poluição atmosférica na Flona consequentemente um melhor desenvolvimento desses organismos nesse ambiente. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi analisar a presença de líquens na Floresta Nacional de Três Barras que é localizada no planalto norte catarinense. A área da Flona selecionada para estudo dos líquens foi a Trilha do Futuro com extensão de 729 m e está localizada próxima à sede. Para amostragem desses organismos foram selecionadas aleatoriamente espécies vegetais nas quais foi medido o diâmetro e fotografada a presença de líquens a uma altura de 1,3 m do solo. Em árvores da espécie *Araucaria angustifolia* com diâmetros entre 90 cm e 122 cm foram registrados líquens dos gêneros *Cryptothecia* sp., *Ochrolechia* sp. e *Parmotrema* sp. O gênero *Cryptothecia* sp. também foi registrado em *Pinus hondurensis* com 150 cm de diâmetro e no tronco de uma *Lithroaea brasiliensis* com 44,2 cm de diâmetro. Foi possível observar a presença de líquens em várias espécies vegetais na Flona de Três Barras, sendo o gênero *Cryptothecia* sp. registrado com maior frequência. Estudos com esse grupo de organismos são de suma importância, pois, como são utilizados como bioindicadores, fornecem diagnósticos precoces da qualidade do ambiente, quando os efeitos visuais ainda não são evidentes. Os resultados mostraram uma grande quantidade de líquens na Flona que por ser uma Unidade de Conservação apresenta as condições ideais para o crescimento desses organismos, e possivelmente baixos índices de poluição atmosférica, no entanto, quando os estudos com líquens são utilizados para monitorar a qualidade do ar, não se deve desconsiderar a importância de realizar mais análises em relação à presença/ausência de poluentes atmosféricos.

Palavras-chave: Bioindicadores; Unidade de Conservação; líquens.

## **Florística, estrutura e dinâmica em uma Floresta Ombrófila Mista na Floresta Nacional de Três Barras, Santa Catarina**

Rafael Cubas<sup>1</sup>, Luciano Farinha Watzlawick<sup>2</sup>, Afonso Figueiredo Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Dr., Professor da Universidade do Contestado - UnC, florestal.rafael@gmail.com; <sup>2</sup>Engenheiro Florestal, Dr., Professor Associado do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, luciano.watzlawick@pq.cnpq.br; <sup>3</sup>Engenheiro Florestal, Dr., Professor Associado da UNICENTRO e Professor Sênior da Universidade Federal do Paraná - UFPR, afigfilho@gmail.com

Estudos detalhados sobre a florística, estrutura e dinâmica de florestas permitem compreender como as comunidades florestais funcionam e possibilitam avaliar as mudanças que ocorrem na floresta ao longo do tempo. Estas informações contribuem para a formação de estratégias que visam à utilização sustentável, manutenção e conservação dos remanescentes florestais. A composição florística, estrutura horizontal, distribuição diamétrica e a dinâmica (ingresso, crescimento, mortalidade) foram avaliadas em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, localizado na Floresta Nacional de Três Barras, estado de Santa Catarina, em um período de 5 anos (2004-2009). Em 2004, foram instaladas e medidas 26 parcelas permanentes de 1 ha cada, sendo que as mesmas foram sub divididas em unidades de 10 m x 50 m (500 m<sup>2</sup>). Todas as árvores com DAP  $\geq$  10 cm foram numeradas e mensuradas para a análise do número de espécies, gêneros, famílias botânicas, o incremento periódico anual (DAP e área basal), o ingresso e a mortalidade. Em 2009, todas as parcelas foram reavaliadas para determinar as mudanças entre os dois períodos, sendo os resultados apresentados para toda a floresta (26 ha) e para as 10 espécies de maior valor de importância (VI). Em 2004, a floresta apresentava 721 árvores/ha passando em 2009 para 709 árvores/ha, distribuídas nas duas ocasiões, em 72 espécies, 29 famílias e 53 gêneros. Os parâmetros

fitossociológicos de estrutura horizontal indicaram que as dez espécies mais importantes na floresta eram: *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Ocotea porosa* (Nes & Mart.) Barroso, *Cupania vernalis* Cambess., *Ocotea puberula* (Rich.) Nes, *Ilex paraguariensis* A. St-Hil., *Cinnamomum vesiculosum* (Ness) Kostem., *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, *Jacaranda micrantha* Cham., *Clethra scabra* Pers. e *Myrcia rostrata* DC. O incremento anual em diâmetro e em área basal considerando todas as árvores amostradas foi de 0,27 cm e de 0,28 m<sup>2</sup>/ha, respectivamente, dentre as espécies de maior VI. *Ocotea porosa* (Ness) Barroso apresentou maior incremento anual em diâmetro (0,43 cm) e *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze com maior incremento anual em área basal (0,1874 m<sup>2</sup>/ha). Considerando todas as espécies presentes na área de estudo, a área basal teve um acréscimo de 0,47 m<sup>2</sup>/ha/ano, indicando um contínuo crescimento em busca de atingir seu estoque completo. *Ilex theezans* Mart. ex Reissek e *Piptocarpha angustifolia* Dusen ex Malme foram as espécies com menor (0,08 cm) e maior incremento diamétrico (0,83 cm), respectivamente. A taxa média anual de mortalidade e ingresso foi de 2,14% e de 2,01%, respectivamente. *Ilex paraguariensis* A. St. Hil. apresentou a maior taxa de mortalidade (1,86%/ano) e *Cupania vernalis* Cambess a maior taxa de ingresso (2,18%/ano). De forma geral, no período de cinco anos, os resultados apontaram para pequenas alterações na dinâmica da floresta e para as 10 espécies mais importantes. Certamente, isso se deve ao estágio de sucessão avançado da floresta avaliada e o período curto avaliado.

Palavras-chave: Floresta com Araucária; parcelas permanentes; dinâmica florestal.

## **Levantamento fitossociológico nas adjacências da trilha do futuro na Floresta Nacional de Três Barras, SC**

Carlos Augusto Jacinto<sup>1</sup>, Thiago Floriani Stepka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Graduado pela Universidade do Contestado - UnC, arthur.carvalho2002@gmail.com; <sup>2</sup>Engenheiro Florestal, Dr., Professor do curso de Engenharia Florestal da UnC, Campus de Canoinhas, SC, thiago@unc.br

O presente trabalho teve como objetivo a elaboração de um levantamento fitossociológico a fim de avaliar a composição florística de uma Floresta Ombrófila Mista destacando as espécies de maior valor ecológico encontradas. Este estudo foi realizado na Floresta Nacional de Três Barras, no entorno da Trilha do Futuro, local utilizado para abordar o tema da educação ambiental com os visitantes da unidade. Para isso foram instaladas 13 unidades amostrais de 250 m<sup>2</sup>, com dimensões de 10 m X 25 m, distribuídas sistematicamente ao longo do percurso da trilha, onde foram coletados os DAP's de todas as árvores com mais de 10 cm, e estimado visualmente a altura de cada indivíduo contido dentro das parcelas além da realização da identificação botânica. Foram avaliados padrões qualitativos dos indivíduos tais como fuste, copa, estrato e fitossanidade. Para o levantamento fitossociológico, o estudo da estrutura horizontal foi determinado pela densidade, dominância, frequência, valor de cobertura e valor de importância. Após a análise dos dados e a classificação das espécies de maior valor de importância ecológica, foi feito um comparativo entre as espécies existentes no traçado atual da Trilha do Futuro, com as espécies que podem ser incluídas futuramente a fim de aumentar o número de elementos de observação e enriquecer as dinâmicas de educação ambiental. No presente estudo foram encontradas 25 espécies, pertencentes a 19 famílias e foi observada uma densidade média de 690 árvores por hectare e uma área basal média de 42,59 m<sup>2</sup>/ha. As espécies *Araucaria angustifolia* (Pinheiro-brasileiro), *Cinnamomum amoenum* (Canela-alho) e *Curitiba prismatica* (Cerninho) foram as que apresentaram a maior

densidade, sendo respectivamente, 256, 86 e 83 árvores por hectare. Dentre as espécies avaliadas não se observou a presença de espécies exóticas. Em relação às famílias, as mais importantes foram: Sapindaceae e Fabaceae com 3 gêneros e Laureaceae, Myrtaceae e Symplocaceae, ambas com 2 gêneros. Após a análise do valor de importância observou-se que a espécie *Araucaria angustifolia* (42,01%) obteve o índice mais elevado, seguido pelas espécies *Cinnamomum amoenum* (10,38%) e *Curitiba prismatica* (8,77%). Para o valor de cobertura foi observado que a espécie *Araucaria angustifolia*, obteve o índice mais elevado, seguido pelas espécies *Cinnamomum amoenum* e *Curitiba prismatica*. Ao final ressalta-se que as espécies *Araucaria angustifolia*, *Cinnamomum amoenum* e *Lithraea brasiliensis* estão presentes tanto nas parcelas como na atual trilha do futuro, porém, algumas espécies destacadas no levantamento fitossociológico não se encontram em destaque na atual trilha. Espécies não arbóreas e de suma importância para a Floresta Ombrófila Mista como *Dicksonia sellowiana* e *Bromelia antiacantha*, destaques na trilha do futuro, não encontram-se como espécies de grande valor de importância no levantamento realizado do entorno da trilha, apesar da presença marcante na área, devido a falta de incorporação das mesmas no momento da coleta de dados por se tratar de indivíduos arbustivos ou epífitas. Destaca-se que a trilha do futuro está representando muitas das espécies que foram de grande importância econômica e histórica para a região.

Palavras-chave: Levantamento florístico; valor de importância; educação ambiental.

## **Padrões da oferta de pinhões e disponibilidade de pólen em populações de *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kutnze no Planalto Catarinense**

Alex Anderson Zechini<sup>1</sup>, Alison Paulo Bernardi<sup>2</sup>, Tiago Montagna<sup>3</sup>, Adelar Mantovani<sup>4</sup> Maurício Sedrez dos Reis<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Mestre, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, alexzechini@gmail.com; <sup>2</sup>Engenheiro Florestal, Doutorando no PPGRGV, Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais - NPFT, bernardialison@gmail.com; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutorando no PPGRGV, UFSC, NPFT, gunnermontagna@gmail.com; <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor adjunto, Universidade do Estado de Santa Catarina, mantovani.a@gmail.com; <sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, PPGRGV, UFSC, NPFT, msedrez@gmail.com

O pinhão é um importante produto florestal não madeireiro que apresenta valor econômico, social e cultural, principalmente para as famílias de baixa renda da Região Sul do Brasil, as quais sobrevivem muitas vezes da exploração desse recurso, principalmente nas épocas de outono e inverno. No entanto, apesar da coleta e manejo do pinhão permitirem uma ampliação na renda de muitas comunidades, para exercê-las era necessário seguir a Portaria Normativa DC-20 de 27/09/76 do extinto IBDF. Tal Normativa proibia a coleta, transporte e comercialização de pinhões antes de 15 de Abril, porém devido ao aumento da demanda e valorização da semente, o Estado de Santa Catarina aprovou a Lei Estadual N° 15.457, de 17 de Janeiro de 2011 antecipando tais práticas para o dia 1° de Abril. A antecipação das práticas de coleta, transporte e comercialização pode alterar principalmente os padrões de regeneração e oferta de sementes da espécie, principalmente das variedades mais precoces, uma vez que não existem estudos específicos sobre o tema, nem justificativas técnicas e ecológicas para tal alteração. O estudo dos padrões fenológicos permite estimar a quantidade e sazonalidade da oferta de sementes, porém esses

padrões podem variar dentro de uma espécie, entre ecossistemas, entre populações, entre indivíduos e até mesmo entre anos. Nesse contexto, o trabalho buscou avaliar os padrões da oferta de pinhões e disponibilidade de pólen entre populações, indivíduos e entre anos em populações de *Araucaria angustifolia* no Planalto Catarinense. Durante os anos de 2010 e 2011 foram observadas 240 árvores, sendo 30 de cada sexo em quatro locais: Reserva Genética Florestal de Caçador, Floresta Nacional de Três Barras, Coxilha Rica, Lages e três propriedades de agricultores de Três Barras. As observações foram mensais, exceto para a quantificação de pinhas no mês de abril e disponibilidade de pólen no mês de outubro (quinzenais). Para os indivíduos femininos o monitoramento iniciou entre o estágio de pós-polinização e pré-maturação das pinhas, até a maturação completa. Para os indivíduos masculinos o monitoramento iniciou a partir da visualização do estróbilo verde até sua queda. Considerando o conjunto das populações a oferta de pinhões apresentou amplitude de até quatorze meses, sobrepondo-se à oferta do ano seguinte (2011/2012), no entanto, concentrou-se em torno de uma data média, normalmente no mês de maio (81,6 % entre 01/5 e 09/06). O percentual médio de pinhas maduras até 15 de Abril foi de 5,87%, com 5,85% em 2010 e 5,90% em 2011. Considerando-se 1º de Abril como data inicial de coleta, o percentual médio de pinhas maduras até essa data foi de 2,95%, sendo 1,5% em 2010 e 4,4% em 2011. Observou-se ainda que as variedades que ofertam pinhão precocemente, assim como as variedades mais tardias ocorrem em baixa frequência. Além de ocorrerem em baixa frequência, as variedades precoces apresentam baixa quantidade de pinhas maduras disponíveis até as datas estipuladas pelas legislações. O período de desenvolvimento do estróbilo masculino foi de oito meses e meio, da visualização até o amadurecimento e liberação do pólen. A liberação do pólen ocorreu do fim de setembro até a primeira quinzena de outubro. A emissão de androstróbilos apresentou diferenças significativas de intensidades entre plantas, populações e entre anos, no entanto, uma quantidade significativa de indivíduos é capaz de repetir a mesma intensidade de emissão entre os anos. Embora a coleta de pinhão possa ser considerada uma atividade de baixo impacto ambiental, por não ocasionar diretamente a redução dos remanescentes, pode trazer prejuízos consideráveis se realizada sob a

omissão das demandas da fauna e da própria espécie. Uma coleta realizada sem critérios pode trazer prejuízos diretos à dispersão natural do pinhão e por consequência à regeneração natural da espécie, reduzindo a probabilidade de surgimento de novas plântulas. Merecem atenção especial, com relação à data de coleta, as variedades que apresentam maturação precoce, por ocorrerem em baixa frequência e por apresentarem baixa quantidade de pinhas maduras disponíveis até as datas estipuladas pelas legislações. Os resultados obtidos indicam que não há um ganho efetivo na oferta de pinhões com a coleta antecipada para primeiro de abril. (Apoio: FAPESC, CNPq, CAPES).

Palavras-chave: Fenologia reprodutiva; legislação; oferta de pinhão.

## **Sistemas tradicionais e agroflorestais de erva-mate no Centro-sul do Paraná e Norte de Santa Catarina: características socioeconômicas e biofísicas''**

Francisco Paulo Chaimsohn<sup>1</sup>, Neuri Carneiro Machado<sup>2</sup>, Ednilson Pereira Gomes<sup>3</sup>, Dácio Antônio Benassi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Instituto de Florestas do Paraná - IAPAR, chaimsohn@iapar.brasil; <sup>2</sup>Engenheiro Florestal, IAPAR, neurimachado@seab.pr.gov.br; <sup>3</sup>Tecnólogo em gestão pública, IAPAR, epgomes@iapar.br; <sup>4</sup>Matemático com M.Sc. em agronomia, IAPAR, dacio\_benassi@iapar.br

Apresenta-se uma síntese de alguns resultados do trabalho “Construção de indicação geográfica de erva-mate nas regiões Centro-sul do Paraná e Norte Catarinense”. O projeto teve como objetivo caracterizar os sistemas tradicionais de produção de erva-mate por agricultores familiares das regiões Centro-Sul do Paraná e Norte Catarinense, identificando suas principais potencialidades e limitações, e contribuir para a construção de um processo de identificação geográfica, de forma a agregar valor à erva-mate nativa produzida em sistemas que visem à conservação da Floresta de Araucária. O trabalho foi desenvolvido em 21 propriedades das regiões Centro-sul do Paraná (Bituruna, Cruz Machado, São Mateus e Rebouças) e Norte de Santa Catarina (Campo Alegre, Canoinhas e Irineópolis). A área total de grande parte das propriedades era inferior a 50 ha. Além da erva-mate, os sistemas de produção tinham como atividades mais importantes o cultivo de olerícolas, grãos e/ou fumo; dois agricultores tinham sistemas de produção bastante diversificados. Constatou-se que a maioria dos ervais (76,2%) eram sistemas de erva-mate associados à outras espécies arbóreas, espécies herbáceas forrageiras e presença de animais (caívas) ou ervais nativos. Com relação aos solos, foram classificados em duas regiões geológicas: de origem sedimentar e de formação basáltica. Os solos de origem sedimentar caracterizam-se como argilosos a muito argilosos,

ácidos, com baixa saturação de bases e alta saturação de alumínio. Os solos de origem basáltica apresentam textura média a muito argilosa; normalmente são rasos a pouco profundos e também apresentam baixa fertilidade natural. A dificuldade para obter informações e assistência técnica e a falta de trabalhos de pesquisa com erva-mate em sistemas tradicionais foram indicadas, pelos agricultores, como os problemas mais relevantes da produção ervateira. Na análise do levantamento florístico do estrato arbóreo das propriedades foram identificados 107 espécies arbóreas pertencentes a 39 famílias botânicas, características da Floresta Ombrófila Mista. As espécies mais frequentes foram *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná), *Ocotea porosa* (imbuia), *Ocotea puberula* (canela-guaicá), *Casearia decandra* (guaçatunga), *Vernonia discolor* (vassourão-branco), *Cedrela fissilis* (cedro), *Mimosa scabrella* (bracatinga) e *Matayba elaeagnoides* (miguel-pintado). A área dos ervais variou de 0,48 a 15,73 ha, predominando áreas com até 2 ha, com uma densidade de plantas de erva-mate entre 180 a 1.320 plantas.ha<sup>-1</sup> (média de 481 erva-mates.ha<sup>-1</sup>). A circunferência basal média das plantas variou de 9,88 a 56,18 cm e a altura total das erva-mates oscilou entre 3 a 6 m, predominando plantas com altura média de 4 m. O diâmetro de copa variou entre 40 a 272 cm, predominando erva-mates com diâmetro de copa médio de 140 a 200 cm. Grande parte dos ervais era constituída por plantas nativas, de origem local ou regional. O corte é efetuado a cada dois ou três anos, entre junho e agosto/setembro, e a comercialização é efetuada, geralmente, como folhas verdes (in natura).

Palavras-chave: Erva-mate; sistemas tradicionais; sistemas agroflorestais.

## **Desempenho da grama missioneira-gigante em áreas de caíva com uso de insumos alternativos**

Ana Lúcia Hanisch<sup>1</sup>, Maria Izabel Radomski<sup>2</sup>, Miguel Gurzinski<sup>3</sup>, Raquel Gurzinski<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, M.Sc., Epagri-Est. Exp. de Canoinhas, SC, analucia@epagri.sc.gov.br; <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, Dra., Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Florestas, maria.radomski@embrapa.br; <sup>3</sup>Agricultores experimentadores. Comunidade Rural da Foquilha, Canoinhas, SC

O uso de tecnologias que permitem o melhor aproveitamento econômico das áreas de caíva, a partir do aumento dos índices de produtividade do estrato herbáceo, sem comprometer a manutenção do estrato arbóreo tem sido destaque nos últimos anos na região do Planalto Norte Catarinense. Uma possibilidade vem a ser a introdução de pastagens melhoradas nessas áreas, em especial missioneira-gigante. No entanto, a introdução de novas espécies deve ser realizada com cautela e de forma a afetar o mínimo possível o ambiente natural, em especial a erva-mate e a araucária, que são espécies nativas com fins econômicos nas caívas. O objetivo desse trabalho tem sido o de avaliar o desempenho da pastagem de missioneira gigante introduzida através de cultivo mínimo nas caívas com o uso de dois diferentes insumos agrocológicos: pó de basalto e fosfato natural. O experimento foi implantado em uma área de caíva, localizada uma propriedade rural no município de Canoinhas, SC. No período de novembro/2012 a maio/13 foi estabelecida a pastagem de missioneira-gigante na área, por meio de mudas vegetativas, plantadas no espaçamento 50 x 50 cm, com auxílio de enxadão, após a grama nativa ter sido previamente dessecada. Em setembro de 2013, sobre a pastagem já estabelecida, foram aplicados os tratamentos: 1) 4 t/ha de pó de basalto; 2) 4 t/ha de pó de basalto + 400 kg/ha de fosfato natural; 3) 2 t/ha de pó de basalto; 4) 2 t/ha de fosfato natural + 400 kg/ha de fosfato natural; 5) 400 kg/ha de fosfato natural; 6) testemunha sem aplicação de pó de basalto nem

fosfato natural. Foi utilizado delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições. Cada parcela media 4x5m (20m<sup>2</sup>) com área útil de 3x4m. Os insumos foram aplicados em cobertura, a lanço. No inverno de 2014 e de 2015 a área foi sobressemeada com azevém e ervilhaca. A necessidade de N da pastagem foi suprida através da aplicação de 100 kg/ha/ano de N na forma de uréia, sendo a metade aplicada no início da primavera e a outra metade no início do inverno. Não foi possível a utilização de fontes orgânicas como esterco, a fim de evitar o confundimento sobre a influência dos insumos avaliados, uma vez que além de N seriam disponibilizados outros nutrientes ao sistema. Foram avaliados os seguintes indicadores: a) fitomassa seca da pastagem, estimada por meio da coleta da forragem presente em 1m<sup>2</sup> por parcela, coletada aleatoriamente na área útil. Os cortes serão realizados quando a altura média das plantas alcançarem entre 25 e 30 cm, com resíduo de 5 cm após o corte. Depois de realizadas as coletas, as amostras serão secas em estufa a 65°C, com circulação forçada de ar, até atingir massa constante, quando serão pesadas; b) estimativa da qualidade da forragem consumida pelos animais realizada pelo método “hand-plucking” o qual preconiza que as amostras serão coletadas manualmente após observação do hábito de pastejo dos animais; c) características químicas do solo no início e após dois anos de condução do experimento, sendo coletadas duas amostras de solo por parcela, uma na camada de 0 a 5 cm e outra em camada de 5 a 10 cm de profundidade para análise química completa. Espera-se que a introdução da missioneira-gigante seja efetiva em aumentar a produtividade/área e sua persistência seja eficiente através do uso de adubos alternativos, sem efeito negativo sobre as árvores das caívas avaliadas.

Palavras-chave: *Axonopus catharinenses*; pó de basalto; fosfato natural.

## **Desempenho de missioneira gigante consorciada em áreas de caívas e a pleno sol**

Ana Lúcia Hanisch<sup>1</sup>, Daniel Dalgallo<sup>2</sup>, Edison Xavier de Almeida<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, M.Sc., Epagri-Est. Exp. de Canoinhas, SC, analucia@epagri.sc.gov.br; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Epagri, Esc. Mun. de Porto União, SC, dalgallo@epagri.sc.gov.br; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Dr. Pesquisador aposentado

As caívas são áreas formadas por remanescentes florestais cujo estrato herbáceo é utilizado para pastejo animal, transformando-se em um sistema silvipastoril natural. Na última década vem sendo desenvolvidos diversos trabalhos de pesquisa com propostas de melhoramento do estrato herbáceo das caívas, com o objetivo de contribuir para sua preservação através da melhoria de seu rendimento econômico nas propriedades. Entre essas estratégias vem sendo pesquisada a introdução da gramínea perene missioneira-gigante nestas áreas. A missioneira-gigante é uma gramínea perene subtropical que possui destacada aceitação pelos animais, média tolerância ao frio e à cigarrinha-das-pastagens, com período de produção de outubro a maio, com produtividade média de 12 t/ha em sistemas de produção a pleno sol, mas que tem se destacado em pesquisas em sistemas silvipastoris como uma espécie de alta adaptação a ambientes sombreados. Seu uso em áreas de caíva, no entanto, demandam pesquisas apropriadas, uma vez que essas áreas se caracterizam por sombreamento difuso e irregularmente distribuído, diferentemente dos sistemas silvipastoris com espécies exóticas. Além disso, as áreas de caíva apresentam naturalmente baixa fertilidade e o processo de correção do solo é lenta até atingir os patamares que atendam às demandas das forrageiras. Essa pesquisa teve o objetivo de avaliar o desempenho agrônomico de uma pastagem de missioneira cultivada consorciada com amendoim forrageiro e trevo-branco em caíva, comparando-a ao mesmo tratamento cultivado a pleno sol. As unidades de observação foram conduzidas em Porto União, SC (26°19'38.2''S, 50°54'22.0'' W e 764m de altitude) em uma propriedade

rural com uma área de caíva representativa da região, cuja fertilidade do solo já vinha sendo melhorada há dois anos. Foram utilizadas duas repetições para cada situação, formadas por piquetes com área de 600m<sup>2</sup>. A missioneira-gigante já estava implantada desde 2010, em uma consorciação com amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) e trevo-branco (*Trifolium repens*), na proporção de 90% de gramíneas e 10% de leguminosas, nas duas áreas. Os piquetes receberam adubação em cobertura ao longo do ano, com diferentes insumos, aplicados na mesma proporção e simultaneamente nas duas áreas. Os piquetes foram submetidos ao pastejo rotativo por vacas em lactação, que entravam nos piquetes quando o pasto atingia a altura média de 30cm e permaneciam nos piquetes até rebaixamento a uma altura de 5cm do solo. No período de inverno os piquetes foram sobressemeados com uma mistura de 60 kg/ha de aveia branca (*Avena sativa*) e 30kg/ha de azevém (*Lolium multiflorum*) cv. Eclipse. Os cortes para avaliação da disponibilidade de forragem foram realizados a 5cm do solo, com tesoura de tosquia com auxílio de quadros de 0,25m<sup>2</sup>, lançados aleatoriamente em cinco pontos em cada piquete. As amostras cortadas foram pesadas e levadas para secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65°C, até peso constante, quando foram novamente pesadas, para determinação do teor de MS. A fitomassa seca do pasto foi afetada negativamente pelo sombreamento nas quatro estações do ano, sendo que a produtividade da pastagem na área de caíva apresentou redução de aproximadamente 50%, produzindo ao longo do ano 6.900kg/ha de MS enquanto na área a pleno sol a produção foi de 14.900 kg/ha MS. Apesar da redução observada pelo efeito das características inerentes à caíva, a produtividade observada para a missioneira gigante consorciada em caívas foi promissora, sendo em média, 30% superior à observada em trabalhos com melhoramento do estrato herbáceo das caívas que mantém a pastagem nativa.

Palavras-chave: *Axonopus catharinensis*; pastagem; sistema silvipastoril.

## **Sistemas de manejo de erva-mate no Planalto Norte de Santa Catarina**

Andréa Gabriela Mattos<sup>1</sup>, Marcia Patricia Hoeltgebaum<sup>1</sup>, Nivaldo Peroni<sup>2</sup>,  
Maurício Sedrez dos Reis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Núcleo de Pesquisas em Floretas Tropicais - NPFT, andrea.gmattos@gmail.com, mphmarcia@gmail.com; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Biologia Vegetal, Professor Adjunto UFSC, Departamento de Ecologia e Zoologia, peronin@gmail.com; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, PPGRGV, UFSC, NPFT, m.s.reis@ufsc.br

A Erva-mate é uma espécie endêmica da América do Sul. Cerca de 80,0% da sua área de ocorrência está concentrada no Brasil, sendo um dos principais produtos Florestais Não Madeireiro comercializado neste País. A região do Planalto Norte Catarinense (PNC) é conhecida como uma região produtora de erva-mate nativa, sendo chamada no passado de capital mundial da erva-mate. Ainda hoje esta região é a principal produtora de erva-mate nativa no estado Catarinense, tendo uma relação de “cultura” direta com as paisagens e as pessoas que nela residem e manejam este recurso. O trabalho tem como objetivo estudar os sistemas de extrativismo em “Ervais Nativos” na região do PNC. Foram realizados estudos em cinco municípios da região (Canoinhas, Major Vieira, Irineópolis, Bela Vista do Toldo e Três Barras), totalizando 93 entrevistas com uma amostragem de 11,45% do total de estabelecimentos com erva-mate nativa nestes municípios. Todos os entrevistados possuem nas suas propriedades algum fragmento florestal onde existe erva-mate sob exploração. A idade média encontrada na amostra foi de 57,4 anos (de 27 a 84 anos) e o tempo médio de residência no local foi de 50,7 anos. Sobre a principal ocupação das pessoas que manejam a erva-mate, a agricultura representou 16,1%%, agricultura e aposentadoria 7,5%%, aposentado e aposentado/erva-mate

com 4,30% cada e aposentado/erva-mate/gado 3,2% (3). Somente 2,2% (2) possuem na erva-mate a principal fonte de renda da propriedade. Foi encontrada uma alta correlação entre a idade com o tempo de trabalho com a erva-mate igual a 0,85, mostrando assim que a atividade está historicamente ligada ao modo de vida dos agricultores e 85,0 % das pessoas começaram a trabalhar com a espécie entre 5 e 12 anos. A maioria dos informantes (57,0%) se refere ao ambiente florestal com exploração de erva-mate a partir de uma designação específica, refletindo a estreita ligação, que os agricultores/extratvistas da região possuem com sua área de floresta. Dentre as 53 pessoas, que designam suas áreas de algum nome específico, foram encontradas quatro nomes: Caíva (51,9%), Potreiro e Invernada (16,7% cada) e Mato Nativo (14,8%). Das áreas estudadas, 78,3 % possuem tamanho com até 50 hectares e 58,7% possuem em suas propriedades uma cobertura florestal entre 40-70%, ou seja, as áreas possuem quase metade do seu tamanho ou mais com presença de fragmentos de floresta nativa. Assim, é relevante saber que as áreas de floresta nativa, onde possuem manejo de erva-mate na região do PNC, estão sendo mantidas com cobertura vegetal ao longo do tempo, principalmente por possuir manejo das paisagens como um todo tornando a floresta em pé uma forma de aumento da renda dos proprietários. Ou seja, o emprego deste sistema de uso/ manejo ao longo do tempo, de certa forma, a tradicionalidade desta forma de exploração de erva mate, está favorecendo a conservação de florestas nativas. Os resultados encontrados remetem a duas maneiras (de uma forma geral) de manejar a erva-mate. A primeira forma de manejar a erva-mate reúne pessoas que utilizam práticas de manejos tradicionais com a sua paisagem sendo usada somente para a retirada de erva-mate, nestas áreas não existe a presença de criação bovina pastejando na paisagem e a mão de obra utilizada por eles é principalmente mão de obra familiar com podas a partir de 3 a 4 anos. A segunda forma de manejar reúne pessoas que utilizam suas áreas para mais de um uso, onde a criação bovina é uma constante na paisagem, juntamente com a retirada de erva-mate nos locais, a mão de obra utilizada para este grupo é empresarial com a frequência de poda a cada 2 anos. Sob estes aspectos o conjunto de dados indica que os estes agricultores possuem um sistema particular de manejo com suas áreas de fragmentos florestais. Tal situação possui

*II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras  
Três Barras, SC  
20 de agosto de 2015*

elementos que, além de reforçarem a ideia da erva mate como uma espécie chave cultural, permitem classificar as paisagens com ervais sob manejo como paisagens culturais.

Palavras-chave: Recursos florestais não madeireiros; manejo tradicional; paisagem cultural.

## **Melhoria produtiva do estrato herbáceo de áreas de caíva como uma estratégia sustentável para sua viabilização econômica**

Ana Lúcia Hanisch<sup>1</sup>, Lígia Carolina Pinotti<sup>2</sup>, Anésio da Cunha Marques<sup>3</sup>,  
Maria Izabel Radomski<sup>4</sup>, Raquel R. B. Negrelle<sup>5</sup>, Gilcimar A. Vogt<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, M.Sc., Epagri-Est. Exp. de Canoinhas, SC, analucia@epagri.sc.gov.br; <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal do Paraná - UFPR, ligiapinotti@outlook.com; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Dr. ICM-BIO, Flona de Três Barras, anesio.marques@gmail.com; <sup>4</sup>Engenheira Agrônoma, Dra., Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Florestas, maria.radomski@embrapa.br; <sup>5</sup>Bióloga, Dra, UFPR, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Produção Vegetal da UFPR, negrelle@ufpr.br; <sup>6</sup>Engenheiro Agrônomo, M.Sc. Epagri-Est. Exp. de Canoinhas, SC, gilcimar@epagri.sc.gov.br

As caívas são fragmentos florestais de tamanhos variados onde ocorre a produção de erva-mate associada ao pastejo do gado. Seu uso é muito antigo e está incorporado à cultura local na região do Planalto Catarinense. Estima-se sua presença em aproximadamente 30% dos estabelecimentos rurais do PNC, ocupando mais de 100.000 hectares, que devido suas características de áreas de preservação ambiental contribuem a manutenção da vegetação nativa de Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. No entanto, há necessidade de que sejam desenvolvidas estratégias que melhorem sua viabilidade econômica. Entre as estratégias possíveis está o manejo racional da pastagem, com consequente aumento da produção animal. Neste sentido a Epagri – Est. Exp. de Canoinhas desenvolveu entre os anos de 2007-2010 um processo de melhoria de caívas, que consiste na aplicação de insumos em cobertura, sem revolvimento do solo, associado à sobressemeadura de forrageiras anuais de inverno, como azevém e ervilhaca e ao piqueteamento dessas áreas. A partir dos resultados positivos, como o aumento da produtividade animal nas caívas durante o inverno, a pesquisa tem avançado para a introdução de novas forrageiras perenes nestas áreas, com o objetivo de manter o aumento

da produtividade também durante o período de verão, uma vez que as gramíneas nativas e naturalizadas dessas áreas apresentam potencial relativamente baixo de produção de massa seca, raramente ultrapassando 5.000 kg/ha/ano durante seu período de crescimento, mesmo com manejo correto. Entre as espécies de gramíneas perenes que tem apresentado maior potencial de adaptação à essas áreas, destaca-se a grama missioneira-gigante (*Axonopus catharinensis*), que desenvolve-se bem em ambientes com até 40% de sombreamento. A hipótese deste trabalho é de que com o uso dessas tecnologias seja viável aumentar a produtividade animal nas caívas, durante todo o ano, sem, no entanto, prejudicar a manutenção do estrato arbóreo e a regeneração natural dessas áreas. Seu objetivo é gerar indicadores de uso adequado das áreas de caíva, que possibilitem maior capacidade pastoril dessas áreas, aliando geração de renda à preservação ambiental. Para isso, se faz necessário comparar o desenvolvimento de caívas com manejo tradicional, à caívas com introdução das propostas tecnológicas da Epagri. Para isso, serão avaliados três sistemas de manejo de caíva na região: 1) caíva com manejo tradicional; 2) caíva com uso da tecnologia proposta pela Epagri no inverno; 3) caíva com implantação da grama missioneira-gigante. Essa pesquisa teve início em 2014 com o levantamento florestal de seis áreas de caíva localizadas em propriedades familiares dos municípios de Porto União, Irineópolis, Canoinhas e Três Barras. Os sistemas avaliados foram implantados, com duas repetições cada, e estão sendo monitorados informações relativas à produtividade da pastagem, regeneração florestal e caracterização ambiental das caívas com monitoramento das características do solo, do estrato arbóreo, da erva-mate e da intensidade luminosa. O projeto tem duração prevista de três anos, encerrando-se em 2017.

Palavras-chave: Missioneira-gigante; silvipastoril; regeneração; Floresta Ombrófila Mista.

## **Alternativas para o manejo de povoamentos superestocados de *Araucaria angustifolia* na Floresta Nacional de Açungui**

Rafaella de Angeli Curto<sup>1</sup>, Randolf Zachow<sup>2</sup>, Evaldo Muñoz Braz<sup>3</sup>, Patrícia Povoia de Mattos<sup>4</sup>, Sylvio Péllico Netto<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Engenheira Florestal, Doutora em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná rafaellacurto@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Engenheiro Florestal, Doutor em Engenharia Florestal, Serviço Florestal Brasileiro, randolfzachow@hotmail.com; <sup>3</sup>Engenheiro Florestal, Doutor em Engenharia Florestal, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Florestas, evaldo.braz@embrapa.br; <sup>4</sup>Engenheira Agrônoma, Doutora em Engenharia Florestal, Embrapa Florestas, patricia.mattos@embrapa.br; <sup>5</sup>Engenheiro Florestal, Doutor em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, sylviopelliconetto@gmail.com.

Por longo período, *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. apresentou posição de destaque dentre as espécies produtoras de madeira no sul do Brasil. Em torno de 1945 surgiram os primeiros plantios de *Araucaria angustifolia* no estado do Paraná, sendo que muitas dessas áreas são hoje Florestas Nacionais. Porém, a maioria dos povoamentos implantados de *Araucaria angustifolia* naquela ocasião não apresentava o desenvolvimento esperado, reduzindo o interesse em plantios com esta espécie, de modo que muitos plantios existentes ainda hoje, por não terem sido submetidos a práticas de manejo adequadas, apresentam crescimento baixo e estagnado. No entanto, podem apresentar informações para o embasamento de planos de manejo dessas áreas. Para o presente estudo, a área selecionada foi de 131,30 ha de *Araucaria angustifolia* implantados em 1946, na Floresta Nacional de Açungui, Campo Largo, PR, com espaçamento inicial de 2 m x 2 m, contando inicialmente com 2.500 árvores.ha<sup>-1</sup>. Há registros de desbastes entre 1970 e 1980. O povoamento encontra-se em intensa competição, com 280 árvores de *Araucaria angustifolia* por hectare e sub-bosque denso com elevada diversidade de espécies. A metodologia

utilizada neste trabalho foi análise de tronco de árvores de diferentes classes diamétricas, dendrocronologia destas árvores e de suas vizinhas e datação cruzada, para confirmação do ano de formação de cada anel de crescimento. Para avaliação da competição ao longo do tempo, foram utilizados índices de competição aplicando dados dendrométricos e espaçamento entre árvores, e cálculo do espaço vital. A partir da avaliação das condições de competição do povoamento, foram feitas considerações sobre sua condução, aplicando-se estratégias de manejo voltadas para finalidades de conservação e produção de madeira. No entanto, não se pretende esgotar todas as possibilidades, mas sim destacar alternativas que deveriam ser consideradas na estruturação do plano de manejo da área. Considerando-se as áreas das copas, bem como a avaliação de sua projeção para um dado diâmetro médio, verificou-se para o povoamento em estudo (diâmetro médio de 37 cm) que o número máximo de árvores remanescentes deveria ser de 198 árvores.ha<sup>-1</sup>, considerando a opção de conduzir a floresta existente unicamente para fins de produção madeireira. Para a restauração em Floresta Ombrófila Mista (FOM) ou o manejo das áreas com florestas de produção, sugere-se que a área seja dividida em unidades de produção anual e que diferentes alternativas de desbaste sejam realizadas e monitoradas. Tal monitoramento deve ser acompanhado da avaliação das condições da vizinhança entre árvores, uma vez que os índices de competição captaram alterações no ritmo de crescimento. Se o objetivo for a exploração de madeira e posterior corte raso para o estabelecimento de novos plantios de *Araucaria angustifolia*, sugere-se a retirada de todos os indivíduos menores que 30 cm (61 indivíduos.ha<sup>-1</sup>) e indivíduos acima de 50 cm (27 indivíduos.ha<sup>-1</sup>), totalizando 88 ind.ha<sup>-1</sup> (31,4%), de modo que o diâmetro médio do povoamento passaria a ser de aproximadamente 39 cm. Para esse dap médio o número máximo de indivíduos a permanecer seria de 179. Nesse caso, pelo menos outros 20 indivíduos poderiam ser removidos ainda no primeiro desbaste. Assim, a partir da condição atual do povoamento, deveriam ser realizados desbastes progressivos, evitando-se abertura de grandes clareiras e exposição imediata do solo. Essas intervenções devem ser monitoradas para verificar a dinâmica de crescimento das árvores remanescentes. Além disso, o manejo do povoamento deve garantir a continuidade de produção de

madeira. Parâmetros e indicadores relevantes foram obtidas com relação ao entendimento da dinâmica de crescimento de *Araucaria angustifolia* em condições de alta competição, Entretanto foram identificadas lacunas que ainda devem ser complementadas com novas pesquisas. A região da Floresta Nacional de Açungui apresenta aptidão florestal, com terreno muito acidentado e, por esse motivo, deve-se priorizar a continuidade da atividade florestal. Aliado a isso, a implantação de novos plantios de *Araucaria angustifolia* possibilitarão estabelecer indicadores complementares para avaliar a efetividade do manejo e da proteção da FOM e ecossistema associado e, futuramente, dar suporte às mudanças na legislação ambiental no que se refere ao manejo de *Araucaria angustifolia*.

Palavras-chave: Plano de manejo; competição; desbaste.

## **Fortalezas identificadas após a aplicação da ferramenta de avaliação da sustentabilidade de sistemas agropecuários (SAFA – FAO) ao projeto Caívas**

Rafael Araújo Bonato<sup>1</sup>, Ana Lúcia Hanisch<sup>2</sup>, Raquel R. B. Negrelle<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Gestor Ambiental, Doutorando no Programa de Pós Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Paraná - UFPR, rsk8bonatto@hotmail.com; <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, M.Sc., Epagri-Est. Exp. de Canoinhas, SC, analucia@epagri.sc.gov.br;

<sup>3</sup>Bióloga, Dra. UFPR. Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Produção Vegetal da UFPR, negrelle@ufpr.br

A ferramenta SAFA (*Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems*) é um método de avaliação de sustentabilidade de sistemas alimentares e agropecuários, desenhado pela agência das nações unidas para a agricultura – FAO, empregado na avaliação da sustentabilidade ao longo das cadeias alimentares e de valor da agricultura. O instrumento SAFA estabelece uma referência internacional para avaliar as consequências e sinergias entre todas as dimensões da sustentabilidade. A visão orientadora da SAFA é que os sistemas alimentares e agrícolas em todo o mundo são caracterizados por quatro dimensões da sustentabilidade: a boa governança, a integridade ambiental, a resiliência econômica e o bem-estar social. As diretrizes da ferramenta SAFA fornecem protocolos para a avaliação da sustentabilidade ao longo 21 temas e 58 subtemas. Tal instrumento foi preparado para que as organizações sejam elas empresas ou pequenos produtores tenham uma compreensão clara dos componentes constituintes da sustentabilidade. Ao fornecer um quadro transparente e agregado para avaliar a sustentabilidade, SAFA visa harmonizar as abordagens de sustentabilidade na cadeia de valor dos alimentos, bem como para a promoção de boas práticas. Neste sentido foi realizado um trabalho a campo com o objetivo de analisar sistemas de produção denominados caívas, na região do Planalto Norte Catarinense, que são fragmentos florestais de tamanhos variados onde ocorre a produção de

erva-mate associada ao pastejo do gado. Desde 2005 vem sendo desenvolvidas estratégias de melhoria dessas áreas através do manejo racional da pastagem, com consequente aumento da produção animal. Para avaliar o impacto sobre a sustentabilidade desses sistemas com a introdução das novas tecnologias foram realizados 10 entrevistas com agricultores e agentes de desenvolvimento, que participam das ações de pesquisa. Os resultados obtidos na avaliação das fortalezas revelam alta harmonia das ações ambientais adotadas pelo Projeto “Caívas” com a estratégia de desenvolvimento rural e agrícola sustentável preconizada pela FAO no capítulo 14 da Agenda 21 Global. As ações pertinentes ao projeto “Caívas” obtiveram elevados escores no conjunto dos quesitos avaliados. O incentivo à preservação e a regeneração ambiental promovida pelo pessoal técnico envolvido no projeto igualmente obtiveram elevadas pontuações. Os indicadores pertinentes ao uso do solo foram auferidos com altos escores. Destacando-se o fato de que o conjunto das propriedades avaliadas faz uso de práticas de agricultura de conservação. Como exemplo a perturbação mínima do solo, cobertura permanente do solo e rotação de culturas. Igualmente o emprego de espécies vegetais (forrageiras) localmente adaptadas contribuiu à ótima avaliação do projeto, adjudicando o alto desempenho ambiental. Concomitantemente, foi identificada a regeneração de fragmentos florestais nas áreas de atuação do projeto. Com base nas informações coletadas junto aos agricultores, a diminuição da utilização de fertilizantes e agrotóxicos foi observada positivamente pelos agricultores participantes do projeto. Em relação às debilidades, a ausência de pagamento por serviços ambientais e a não valorização das atividades de preservação, conservação e recuperação de remanescentes florestais pela sociedade local foram identificados como sendo os maiores desincentivos à continuidade de tais práticas pelos agricultores atendidos pelo programa. A baixa disponibilidade de profissionais de assistência técnica no programa foi identificada como uma debilidade pelos produtores pertencentes ao projeto. O grupo de agricultores entrevistados percebeu a limitação quanto ao número de técnicos atuantes no território. No que tange a existência e continuação do projeto na região norte do estado de Santa Catarina, a ausência de sua internalização no escopo das atividades da instituição responsável pelos serviços de assistência técnica e extensão rural atuante no

território pode ser percebida como uma debilidade à sua continuidade. O cenário de tendência à especialização da agricultura e da conversão de áreas naturais em monocultivos foi identificado como maior ameaça à existência e expansão do projeto no território norte catarinense.

Palavras-chave: Pesquisa participativa; pastagens; sistema silvipastoril.

## **Quantificação da produção e caracterização de pinhas de *Araucaria angustifolia* no tempo, espaço e em classes diamétricas no planalto catarinense**

Alex Anderson Zechini<sup>1</sup>, Newton Clóvis Freitas da Costa<sup>2</sup>, Miguel Busarello Lauterjung<sup>3</sup>, Maurício Sedrez dos Reis<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Mestre, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, alexzechini@gmail.com; <sup>2</sup>Engenheiro Florestal, Mestre em Engenharia Florestal, Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais - NPFT, newtoncfc@gmail.com; <sup>3</sup>Engenheiro Florestal, NPFT, miguelbusarello@hotmail.com; <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor titular, PPGRGV, UFSC, NPFT, msedrez@gmail.com

Compreender a variabilidade na produção de sementes entre anos e entre árvores permite um planejamento para o uso adequado deste recurso. Isso gera renda extra para agricultores, fonte de alimento para populações de animais, além manter níveis adequados de recrutamentos de plântulas. Este trabalho teve como objetivos i) quantificar a produção de pinhas e o seu grau de variação em níveis individuais, populacionais e interpopulacionais; ii) quantificar a produção de pinhas por classes diamétricas; iii) quantificar a variação na produção de pinhas e seus constituintes e; iv) quantificar a produtividade de pinhões por hectare. Para isto, foram estudadas quatro populações de *Araucaria angustifolia* localizadas no planalto catarinense: duas no município de Três Barras, sendo uma na Floresta Nacional de Três Barras (Flona -TB) e outra em propriedades de agricultores familiares (Agri-TB); uma no interior do município de Lages, localidade de Coxilha Rica (CR); e uma em floresta conservada na Reserva Genética Florestal de Caçador (RGFC), município de Caçador. Dentro de cada população, foram amostrados 30 indivíduos femininos de araucária, que tiveram o seu diâmetro à altura do peito (DAP) mensurados e separados em classes diamétricas com intervalos de 10 cm, a partir da classe de menor diâmetro (25 cm). O número de pinhas produzidas para cada indivíduo foi observado

com um binóculo a cada ano, entre 2010 e 2012. Para estimar a produtividade das pinhas, foram coletadas 362 pinhas, as quais foram quantificadas em proporção de falhas, pinhões frescos e pinhões chochos. A produtividade (kg/ha) foi estimada pela quantificação do número de indivíduos fêmeas/hectare, presentes em parcelas nas áreas estudadas, multiplicado pelo número médio de pinhas por planta (NE) e pela massa média de pinhões por pinha (Mp). O preço foi estimado com a média (R\$/kg de pinhão) pago aos produtores entre os anos de 2010 e 2011. A relação entre o diâmetro das árvores e a produção de pinhas foi avaliado pelo coeficiente de correlação de Pearson, entre a média de produção por classe diamétrica e o diâmetro médio de cada classe. A produção média de pinhas para o conjunto das populações foi de 17,4 pinhas/árvore, variando de zero a 232 pinhas/árvore. Para a Flona -TB, a média foi de 17,5 pinhas/árvore, variando de 5 a 141 pinhas/árvore e para a Agri-TB, a média foi de 11,1 pinhas/árvore, variando de zero a 56 pinhas/árvore. A variação individual e dentro das populações ao longo do tempo foi significativa. Houve forte correlação positiva entre a classe diamétrica e a produção de pinhas. Para o conjunto de populações, essa correlação foi de 0,971, com média de 8,5 pinhas/árvore para a menor classe diamétrica e de 40,6 pinhas/árvore para as maiores classes diamétricas (> 1 m de DAP). Para a região de Três Barras, a correlação foi significativa, para a Flona -TB e para Agri-TB (0,960), e variou, respectivamente para estes locais, de 12,5 a 24,9 pinhas/árvore (> 50 cm de DAP), e de 7,1 a 16,2 pinhas/árvore (> 55 cm de DAP). De maneira geral, o peso do pinhão apresentou pouca variação, sendo o que mais influenciou na produtividade/ha de pinhões foi o número de pinhas por planta. Uma pinha produz em média 0,6 kg de pinhão e em média, são encontradas 16,4 árvores fêmeas por hectare, produzindo em torno de 17,4 pinhas cada, isso equivale a uma produção média de 153,43 kg/ha. Para Três Barras a produção foi de 333,00 kg/ha para a Flona-TB e de 71,1 kg/ha para a Agri-TB. Ao preço médio de R\$ 1,56 pago na época, isto equivaleria a R\$ 110,86 por hectare, podendo atingir R\$ 239,85 por hectare de acordo com a média. Ressalta-se que houve variações altas na produção de pinhas a nível individual e populacional, reforçando a ideia de alternância de produção da espécie. Este estudo avaliou um período de três anos, que pode não ter capturado

com consistência as médias apresentadas nesses dois níveis. Como existiu correlação positiva entre classe diamétrica e produção de pinhas, parte das diferenças encontradas pode ser explicada pela distribuição diamétrica dos indivíduos de cada população, onde as mais antigas geralmente apresentam um número maior de indivíduos de grande porte, e conseqüentemente tem maior produção. Estes resultados podem servir de incentivo para manutenção de indivíduos de maior porte, com finalidade de produção de pinhas e geração de renda constante para os agricultores ao longo dos anos, aliando isso a conservação da espécie.

Palavras-chave: Produção de pinhão; conservação; classes diamétricas.

## **Restabelecimento de *Araucaria angustifolia* e *Ocotea porosa* após sete décadas da exploração florestal**

Rafael Cubas<sup>1</sup>, César Augusto Guimarães Finger<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Dr., Professor da Universidade do Contestado - UnC, florestal.rafael@gmail.com; <sup>2</sup>Engenheiro Florestal, Dr., Professor Titular da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, cesar.finger@ufsm.br

Distúrbios que ocorrem na floresta são os responsáveis pela dinâmica da formação de clareiras, as quais influenciam diretamente no estabelecimento e crescimento das espécies arbóreas. Através do processo de regeneração, as florestas apresentam capacidade de se recuperarem de distúrbios naturais ou antrópicos. Evidências históricas apontaram que um remanescente de 26 hectares de Floresta Ombrófila Mista, localizado na Floresta Nacional de Três Barras, município de Três Barras – SC, foi abandonado após intensa exploração madeireira realizada pela empresa Southern Brazil Lumber and Colonization Company (Lumber) entre o período de 1911 a 1940, configurando-se um remanescente importante para estudos de crescimento das espécies frente aos distúrbios antrópicos. Nesta floresta o crescimento da *Araucaria angustifolia* e da *Ocotea porosa* foi estudado na posição da base, diâmetro à altura do peito, ponto de inserção da copa e altura da bifurcação do fuste, por análise de tronco parcial, com o interesse de construir séries de crescimento para cada posição avaliada e modelar o incremento periódico anual em área basal (IPAg) para os últimos cinco anos no DAP. Foram selecionadas aleatoriamente 47 árvores para cada espécie, sendo posteriormente retiradas amostras radiais do lenho (rolos de incremento) com o uso do trado de Pressler. No laboratório de Manejo Florestal da UFSM, os anéis de crescimento foram mensurados, sincronizados com auxílio do programa COFECHA e construídas as séries cronológicas. O modelo “tipo de árvore individual” foi desenvolvido pelo procedimento *stepwise*, tendo o incremento em área basal (variável dependente) e as variáveis dimensionais e o *status* competitivo das árvores

amostradas, como variáveis independentes. Os critérios estatísticos para a seleção dos modelos foram: coeficiente de determinação ajustado ( $R^2_{aj.}$ ), erro padrão da estimativa ( $S_{yx}$ ) e a distribuição gráfica dos resíduos. Diante da análise das amostras radiais do lenho, constatou-se dificuldades na datação e na determinação dos anéis de crescimento na posição da base das árvores de *Araucaria angustifolia*, devido à presença de irregularidades anatômicas, como anéis de cunha, anéis ausentes, flutuação intra-anual de densidade e anéis consideravelmente estreitos. Como esperado, a hipótese de que as árvores mais grossas amostradas regeneraram-se logo após as explorações florestais realizadas pela empresa Lumber, foi confirmada. A regeneração natural da *Araucaria angustifolia* e da *Ocotea porosa* iniciou-se no ano de 1934, estendendo-se até a década de 1940, coincidindo com o período final de exploração florestal realizado pela Lumber (1911-1940). Ressalta-se, também, que as árvores mais velhas avaliadas apresentaram incrementos elevados nos seus primeiros anos de idade, com valores bastante expressivos em comparação com o incremento dos primeiros anos das árvores mais jovens, sugerindo que as árvores mais velhas se estabeleceram em melhores condições de luminosidade, certamente resultante das clareiras causadas pela exploração madeireira. No contexto de modelo de árvores individuais, a transformação logarítmica do IPAg e as variáveis independentes (diâmetro à altura do peito, índice de Hegyi e comprimento de copa) permitiram obter modelos que descrevem o crescimento de árvores submetidas a diferentes condições ambientais.

Palavras-chave: Empresa Lumber; dendrocronologia; modelo de árvores individuais.

## **Manejo tradicional de *Araucaria angustifolia* em remanescentes florestais como possibilidade para a conservação da espécie no município de Três Barras, SC**

Alex A. Zechini<sup>1</sup>, Rafael C. Ribeiro<sup>2</sup>, Caroline Cristofolini<sup>3</sup>, Adelar Mantovani<sup>4</sup>,  
Maurício Sedrez dos Reis<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, M.sc., Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, alexzechini@gmail.com;

<sup>2</sup>Engenheiro Florestal, mestrando no PPGRGV, UFSC, rafaelcandidoribeiro@gmail.com;

<sup>3</sup>Msc., Doutoranda no PPGRGV, UFSC, carol.cristofolini@gmail.com; <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor da UFSC, mantovani.a@gmail.com; <sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, PPGRGV, UFSC, Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais, msedrez@gmail.com

A *Araucaria angustifolia*, conífera com ocorrência natural no bioma Mata Atlântica, mais precisamente na fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista, no Sul e Sudeste do Brasil, é uma espécie considerada altamente ameaçada de extinção, principalmente devido seu histórico de intensa exploração madeireira e a fragmentação dos seus habitats. Essas alterações na paisagem, aliadas às condições edafo-climáticas características de cada ambiente de ocorrência, onde os fragmentos persistem, proporcionaram diferenças entre populações remanescentes quanto à estrutura demográfica, porte médio de plantas, além de produção e oferta de pinhão. Agricultores familiares são responsáveis pela manutenção de muitos fragmentos remanescentes de florestas com araucárias, que através de sistemas tradicionais de manejo, favorecem a conservação da espécie. Com o intuito de quantificar o potencial de manutenção da diversidade genética de populações de *Araucaria angustifolia* em áreas historicamente manejadas comparativamente com populações remanescentes protegidas em Unidades de Conservação, foi avaliada a diversidade genética existente em três propriedades de agricultores familiares (Agri-1, Agri-2 e Agri-3), sob sistemas tradicionais de manejo da floresta no município de Três Barras-SC, e uma população remanescente da Floresta Nacional de Três Barras (Flona de Três Barras). Essas populações foram contrastadas em relação à diversidade e estrutura genética para plantas adultas e progênes. Nas propriedades de agricultores foram amostrados 153 adultos e 255 progênes de 19 matrizes e na Flona de Três Barras, 52 adultos e 320 progênes de 20

matrizes. Foram utilizados dez sistemas isoenzimáticos para a caracterização dos indivíduos adultos e nove para as progênies. Para os adultos foram encontrados 29 alelos nas populações dos agricultores e 26 na população da Flona. Foi identificada a presença de alelos raros, variando de oito, nas populações Agri-2 e Agri-3, a onze na Flona, e alelos exclusivos somente para a população Agri-2. A heterizigosidade esperada foi de 0,077 para as populações dos agricultores e 0,075 para a da Flona e a heterozigosidade observada 0,078 para agricultores e 0,080 para Flona. Os índices de fixação não foram significativamente diferentes de zero para todas as populações. Para as progênies foram detectados alelos exclusivos em quatro das seis populações. A heterozigosidade esperada foi de 0,066 para as populações dos agricultores e 0,078 para a da Flona e a heterozigosidade observada 0,062 e 0,085 respectivamente. Os índices de fixação foram significativos, apresentando -0,091 (indicando excesso de heterozigotos) para Flona e 0,062 (indicando excesso de homozigotos) para as populações dos agricultores. Os valores de  $F_{ST}$  não foram significativamente diferentes de zero, não apresentando divergência entre as populações para os adultos, e significativos, ainda que baixos, para as progênies. Dentre os principais pontos a serem considerados, destaca-se a baixa divergência genética encontrada entre as populações, o que reforça a importância destas como mantenedoras da diversidade genética representada pelo conjunto, assim como a capacidade de apresentarem um referencial suficientemente forte para conservação genética a médio e longo prazo. Em função de se tratar de uma espécie longeva, a exploração da floresta nos últimos 100 anos pode ter contribuído para moldar a estrutura genética e a diversidade dos remanescentes florestais. Por outro lado, este tempo pode não ter sido suficientemente longo para apresentar fortes divergências genéticas entre populações. Além disso, os resultados obtidos indicam a eficiência do sistema tradicional de manejo empregado pelos agricultores familiares de Três Barras - SC para a produção de pinhões como um processo de conservação pelo uso para *Araucaria angustifolia*. (Apoio: FAPESC, CNPq, CAPES)

Palavras-chave: Diversidade genética; conservação; manejo tradicional.

## **Avaliação de manejos tradicionais da erva-mate (*Ilex paraguariensis* st. Hill) na Floresta Nacional de Três Barras, SC**

Anésio da Cunha Marques<sup>1</sup>, Andrea Gabriela Mattos<sup>2</sup>, Carlos José Ribeiro da Silva<sup>3</sup>, Artur Battisti Filho<sup>4</sup>, Luis Cláudio Bona<sup>5</sup>, Mauricio Sedrez dos Reis<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, ICMBio, anesio.marques@gmail.com; <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais - NPFT, andrea.gmattos@gmail.com; <sup>3</sup>Geógrafo, ICMBio, carlos-jose.silva@icmbio.gov.br; <sup>4</sup>Arquiteto, ICMBio, artur.battistifilho@icmbio.gov.br; <sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, autônomo, lcbona@gmail.com; <sup>6</sup>Prof. Doutor, PPGRGV, UFSC, NPFT, msedrez@gmail.com

As Florestas Nacionais (Flonas) apresentam em seu objetivo básico o desenvolvimento de pesquisas sobre o uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais nativos, visando tanto o manejo dos próprios recursos, como contribuir para o desenvolvimento de métodos e critérios que possibilitem a exploração sustentável para as populações locais e outros atores que manejam esses os recursos florestais. Nesse sentido é importante valorizar o conhecimento dos agricultores que manejam os recursos florestais e, junto com o conhecimento científico, aperfeiçoar e divulgar esses manejos. A região do Planalto Norte Catarinense, onde se insere a Flona de Três Barras, é uma das maiores produtoras de erva-mate a partir de ervais nativos do Brasil. Devido a sua ocorrência no sub-bosque da floresta com araucárias e de seu significativo valor econômico a exploração da erva-mate pode contribuir para a conservação das florestas por meio de manejos tradicionais desses ervais. No entanto, apesar da importância dos ervais nativos – que contribuem com cerca de 50% da produção nacional de erva-mate – as pesquisas centram-se quase que exclusivamente em ervais plantados. Visando contribuir para enfrentar essa situação o presente

trabalho procura resgatar e avaliar alguns manejos tradicionais da erva-mate através da implantação de uma experiência com pesquisa participativa na Flona de Três Barras. No ano de 2006, em uma oficina de dois dias, envolvendo agricultores e técnicos, foram identificados três tipos de manejo desenvolvidos pelos agricultores (tratamentos T1, T2 e T3), implantados em parcelas de 1.500 m<sup>2</sup>. Nessas parcelas foi realizado o censo de todas as árvores com mais de 5 cm de DAP, bem como de uma parcela testemunha (TT). Os tratamentos T1 e T2 são menos intensivos, com pequena intervenção na floresta, sem a derrubada de árvores, concentrando na roçada de arbustos; o tratamento T3 apresenta maior intervenção na floresta, com derrubada de algumas árvores. Após o manejo das parcelas os tratamentos apresentaram as seguintes áreas basais (m<sup>2</sup>): T1 = 20,0; T2 = 12,0; T3 = 5,0; TT = 17,0. Até o momento foram realizados quatro encontros de discussão e avaliação envolvendo técnicos e agricultores experimentadores. Na última avaliação com colheita da erva-mate, realizada em 2012, os rendimentos dos tratamentos em kg/ha de folha verde foram: T1 = 1.270; T2 = 740; T3 = 1.713; TT = 767. Esses resultados apontam para uma produção significativamente superior para o T3 e inferior para o T2. Porém, ao se analisar o rendimento de cada árvore de erva-mate, os resultados mostram-se um pouco diferentes: T1 = 1,6; T2 = 1,4; T3 = 1,7; TT = 0,6 (kg/árvore/folha verde). Dessa forma, apesar do T3 apresentar o maior rendimento por área, deve-se levar em consideração a produção por árvore e continuar as avaliações. É importante destacar que o T3, apesar de mais produtivo, frente à maior abertura do dossel, apresenta maior desenvolvimento de gramíneas, o que tem implicado em maior demanda de mão de obra para roçadas. Nesse tratamento também se observou um maior ataque de lagartas desfolhadoras (*Thelesia camina e Hylesiasp*). Cinco meses depois da implantação do experimento foi avaliado o desfolhamento através da avaliação visual de 25 árvores em cada tratamento, selecionadas através de percurso em “zig-zag” ao longo da parcela. Cada árvore amostrada recebeu uma nota em função da intensidade de desfolhamento; o T3 apresentou um desfolhamento causado por lagartas cerca de 14 vezes maior do que os demais tratamentos. Em 2014 foi realizado o quarto encontro de avaliação em que, após discussões entre agricultores e técnicos, foram manejadas as áreas, porém sem a colheita da

*II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras  
Três Barras, SC  
20 de agosto de 2015*

erva-mate, que será realizada em setembro de 2015. Conclui-se que a pesquisa está conseguindo envolver os agricultores em todas as fases do processo e que é necessário continuar avaliando o experimento levando em consideração não apenas a produção, mas também a demanda de mão de obra, o ataque de pragas e doenças, a longevidade das erva-mates e a qualidade do produto final.

Palavras-chave: Erva-mate; planalto norte de Santa Catarina; erva-mate nativa.

## **Estimativa do diâmetro a altura do peito (DAP) a partir do diâmetro a altura do colo (DAC) de plantas de erva-mate**

Adriano Martinho de Souza<sup>1</sup>, Gilcimar Adriano Vogt<sup>1</sup>, Alexandre Siminski<sup>2</sup>, Alfredo Celso Fantini<sup>3</sup>, Gilson José Marcinichen Gallotti<sup>1</sup>, Hamilton Justino Vieira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Epagri - Estação Experimental de Canoinhas, [adriano@epagri.sc.gov.br](mailto:adriano@epagri.sc.gov.br), [gilcimar@epagri.sc.gov.br](mailto:gilcimar@epagri.sc.gov.br), [gallotti@epagri.sc.gov.br](mailto:gallotti@epagri.sc.gov.br);

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC/Campus Curitibanos, [alexandre.siminski@ufsc.br](mailto:alexandre.siminski@ufsc.br); <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, UFSC/Florianópolis, [alfredo.fantini@ufsc.br](mailto:alfredo.fantini@ufsc.br); <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Epagri - Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina, [vieira@epagri.sc.gov.br](mailto:vieira@epagri.sc.gov.br)

O inventário florestal e o conhecimento da estrutura e dinâmica de uma floresta são de grande relevância para o manejo de florestas nativas. A medição do diâmetro à altura do peito (DAP – 1,30m) é uma das mais frequentes medições de um inventário florestal por ser uma variável de fácil operação e acesso à leitura, podendo ser facilmente medida em todas as árvores das parcelas. Além disso, o DAP fornece informações sobre a estrutura florestal e subsídios para o adequado manejo florestal, pois é a base para o cálculo de variáveis como a área basal e os resultados da distribuição de diâmetros (nº de árvores por classes de diâmetro) de um povoamento. A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) é uma espécie nativa da região Sul do Brasil, da Argentina e do Paraguai. É uma espécie arbórea, de pequeno porte (até 15 metros de altura), entretanto, em função do manejo realizado, ou seja, árvores com manejo mais intenso com decepas e/ou podas baixas, frequentemente não apresentam altura de tronco suficiente para medição do DAP e/ou apresentam troncos com duas ou mais ramificações. O objetivo deste trabalho foi estimar o DAP de árvores de erva-mate a partir da medição do diâmetro a altura do colo (DAC) com o intuito de apresentar um modelo de regressão linear que possa ser usado para estimar o DAP a partir do DAC em árvores que não apresentam altura

de tronco superior a 1,30m e/ou que apresentam várias ramificações. Foram implantadas 32 parcelas fixas de 40m x 40m em diferentes tipos de ervais nos municípios de Campo Alegre/SC, Canoinhas/SC e Itaiópolis/SC, e medidas todas as árvores de erva-mate com diâmetro superior a três centímetros. Os valores de DAC e DAP das plantas foram obtidos pela medida de circunferência a altura do colo (CAC) e circunferência a altura do peito (CAP), utilizando-se fita métrica. Quando as árvores apresentavam bifurcação a 1,30m foram medidas todas as ramificações, calculadas suas respectivas áreas separadamente e somadas para cálculo do CAP. Foram medidas 3.718 árvores sendo que destas, 2.576 apresentavam apenas um tronco e 1.142 que apresentavam dois ou mais troncos. Para os três grupos (total de árvores; árvores com apenas um tronco; e, árvores com dois ou mais troncos) foram estimados a correlação e a equação linear de regressão entre as variáveis. Para o total de árvores avaliadas, a relação entre DAC e DAP foi explicada pela equação  $y = 0,01066 + 0,75476***x$  ( $R^2 = 0,7013$ ), com correlação de 0,837. Para árvores com apenas um tronco a correlação foi 0,938 e a equação  $y = -0,002977 + 0,894022***x$  ( $R^2 = 0,8801$ ). Para plantas com dois ou mais troncos a correlação foi 0,616 e equação  $y = 0,04066 + 0,52974***x$  ( $R^2 = 0,3924$ ). Foram obtidas relações estatísticas significativas entre a variável morfométrica DAC da erva-mate e o seu DAP. A existência dessas relações poderá permitir que, para fins de manejo florestal, variáveis de difícil e impossível medição (como DAP em árvores decepadas e/ou com poda baixa, por exemplo) sejam determinadas a partir de uma variável de fácil obtenção, como é o caso do DAC. Para plantas de erva-mate que apresentam apenas um tronco a correlação foi significativa (0,938) e o modelo de regressão linear pode ser usado para estimar o DAP a partir do DAC e, conseqüentemente, estimar a área basal ocupada pela espécie. Entretanto, para plantas que apresentam dois ou mais troncos, ou seja, para árvores com manejo mais intenso como decepadas e/ou podas baixas, a estimativa a partir do DAC é menos precisa.

Palavras-chave: Relação DAC/DAP; *Ilex paraguariensis*; inventário florestal.

## **Levantamento do estoque volumétrico em futuras áreas de comercialização de madeira de *Pinus* sp. na Floresta Nacional de Três Barras, SC**

Thiago Floriani Stepka<sup>1</sup>, Carlos José Ribeiro da Silva<sup>2</sup>, Artur Battisti Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Dr., Professor do curso de Engenharia Florestal da Universidade do Contestado - UnC, Campus de Canoinhas, SC, thiago@unc.br;

<sup>2</sup>Analista Ambiental, Chefe da Floresta Nacional de Três Barras, SC – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, carlos-jose.silva@icmbio.gov.br; <sup>3</sup>Analista Ambiental da Floresta Nacional de Três Barras, SC, ICMBio, artur.battisti-filho@icmbio.gov.br

Devido aos processos de retomada da comercialização dos plantios de *Pinus* sp. situados na Floresta Nacional de Três Barras-SC, este trabalho teve como objetivo a quantificação do estoque volumétrico de madeira no interior das áreas prioritárias para colheita florestal. Foi definido, junto à chefia da unidade, que as áreas para a futura colheita seriam os talhões 50, 51, 52, 55, 61 e 73, o que totalizou uma área de 13,33 hectares. Estes talhões estão situados nas proximidades da sede da Flona e foram escolhidos com o propósito de estabelecer uma metodologia apropriada para reduzir o erro nas estimativas, tendo em vista a madeira de grandes dimensões e elevado valor de mercado que apresentam. Os plantios em questão foram realizados na década de 1960 e sofreram desbastes seletivos ao longo dos anos, sendo o último realizado no início da década de 2000. Para o levantamento do estoque, realizou-se a completa enumeração das árvores para a mensuração dos diâmetros que, neste caso, foi realizada com suta diamétrica. No caso das alturas, utilizou-se o hipsômetro de Blume-Leiss, sendo mensurados 10% do total das árvores (uma a cada 10 árvores em que os diâmetros foram medidos). Para a estimativa das alturas das demais árvores efetuou-se uma relação hipsométrica testando-se três modelos matemáticos disponíveis na literatura, na qual a seleção do melhor modelo foi realizada pelo maior coeficiente de determinação ajustado ( $R^2$ )

ajustado), menor erro padrão da estimativa em porcentagem (Syx%) e distribuição dos resíduos. Em seguida os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas onde foi possível construir a distribuição diamétrica dos indivíduos. Com a separação das árvores por classes de diâmetro foi possível selecionar uma amostra de 25 árvores, distribuídas de maneira proporcional à distribuição diamétrica, as quais foram abatidas e cubadas pelo método de Hohenadl. Com os volumes cubados desenvolveu-se a modelagem volumétrica utilizando dois modelos volumétricos e um de afilamento (Kozak), a fim de subsidiar a estimativa dos volumes de todas as árvores enumeradas no levantamento. Com este trabalho foi possível levantar 1937 árvores, distribuídas em 15 classes de diâmetro com amplitude variando de 27,5 a 97,5 cm, sendo que a 73,3 % das árvores apresentaram DAP superior a 50 centímetros. Os modelos hipsométricos tiveram uma variação quanto ao R<sup>2</sup> ajustado de 0,47 a 0,55 e, quanto ao Syx%, 6,53 a 7,07 %, sendo a seguinte formulação a que apresentou o melhor desempenho:  $h = 34,51845 - 33,5505(1/DAP)$ . Em relação às relações volumétricas, as estatísticas R<sup>2</sup> ajustado variaram de 0,87 a 0,88 e Syx% de 10,88 a 11,08 %, sendo a seguinte expressão que apresentou o melhor desempenho:  $V_{cc} = -0,14806 + 0,0000412(DAP^2H)$ . Foi possível observar um DAP médio de 56,5 cm, área basal média de 36,85 m<sup>2</sup>/ha e volume médio individual de 4,44 m<sup>3</sup>, totalizando 8457,51 m<sup>3</sup> na área de 13,33 hectares. Vale a pena ressaltar a presença da regeneração natural de 35 árvores com DAP superior a 20 cm nos talhões inventariados, o que resulta em um volume total de 21,563 m<sup>3</sup>.

Palavras-chave: Inventário florestal; completa enumeração; avaliação dendrométrica.

## **Testes de progênies de diferentes procedências de *Mimosa scabrella* Benth. pertencentes ao estado de Santa Catarina**

Renata Diane Menegatti<sup>1</sup>, Adelar Mantovani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Lages, SC, renata.d.menegatti@gmail.com; <sup>2</sup>Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Florestal da UDESC, Lages, SC, mantovani.a@gmail.com

A bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) recentemente tem se tornado uma essência florestal muito explorada em algumas regiões do Sul do Brasil onde ocorre de forma natural, devido principalmente a sua utilização como fonte energética. Sua alta taxa de incremento e seu ciclo rápido de desenvolvimento faz desta uma espécie potencial para reflorestamentos, porém para que o sucesso do investimento seja garantido é indicado o uso do material genético de melhor desempenho. Para determinar a procedência mais produtiva e possibilitar a adoção da melhor estratégia de uso desses materiais genéticos, este projeto tem como objetivo, realizar testes de procedências e progênies abrangendo quatro procedências que abrangem a ocorrência natural da bracatinga, no estado de Santa Catarina. Para isso, progênies oriundas de quatro procedências (Abelardo Luz, Chapadão do Lageado, Lages e Três Barras) foram utilizados, sendo 10 progênies por procedência, instaladas em delineamento de blocos ao acaso com três repetições, organizado em parcelas quadradas de 10 plantas. Para melhor precisão dos resultados foi efetuada uma bordadura dupla entorno de todo o experimento. Foram produzidas mudas separadamente por progênie, utilizando semeadura direta no viveiro da Universidade do Estado de Santa Catarina, em Lages, em março de 2014. As mudas foram produzidas em tubetes de 290 cm<sup>3</sup>, contendo como substrato serragem de casca de pinus e substrato comercial Tecnomax, na proporção 1:1. O substrato comercial é composto por turfa, vermiculita expandida, casca de *Pinus* sp. e carvão vegetal, apresentando as seguintes características: pH = 6,0 ( $\pm$  0,5);

condutividade elétrica =  $0,7 (\pm 0,3) \text{ mS cm}^{-1}$ ; densidade =  $500 \text{ kg m}^{-3}$ ; capacidade de retenção de água – CRA (p/p) = 150% e umidade máxima (p/p) = 50%. As mudas permaneceram no viveiro durante sete meses, recebendo 2 irrigações por dia (lâmina de irrigação de aproximadamente 6 mm diários). Logo após as mudas foram transplantadas para a área experimental situada na Fazenda da Universidade do Estado de Santa Catarina, em Lages/SC ( $27^\circ 44' \text{ S}$  e  $47^\circ 4' \text{ W}$ ; altitude média 850 m). A área de plantio foi preparada utilizando o método de subsolagem em linha com profundidade de aproximadamente 40 cm, adubação de cova (50 g por planta do adubo NPK 10-20-10) e controle pré e pós-plantio de formigas. O espaçamento de plantio foi de 3,0 x 2,0 metros, totalizando uma área de aproximadamente 1,2 ha. A avaliação genética do teste de procedência/progênie será realizada em nível de indivíduos por meio de procedimentos de modelos mistos pelo método REM/BLUP via programa estatístico SELEGEN. Ao final do projeto pretende-se estimar parâmetros e valores genéticos existentes, a partir de dados morfológicos (altura, diâmetro) entre progênies de *M. scabrella* oriundas do estado de Santa Catarina, a fim de identificar progênies potenciais para serem utilizadas no estabelecimento de reflorestamentos de bracatinga, na região de Lages, de forma alternativa aos plantios homogêneos de espécies exóticas.

Palavras-chave: Bracatinga; melhoramento genético florestal; herdabilidade.

## **Caraguatá - de populações não manejadas a cercas vivas: domesticação sem redução de diversidade genética**

Samantha Filippon<sup>1</sup>, Georg Altrak<sup>2</sup>, Douglas Loch Santos da Silva<sup>2</sup>, Tiago Montagna<sup>3</sup>, Rafael Cândido Ribeiro<sup>3</sup>, Alison Paulo Bernardi<sup>3</sup>, Maurício Sedrez dos Reis<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutora, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Núcleo de Pesquisas em Floretas Tropicais - NPFT, samabio82@gmail.com; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, NPFT, UFSC, g.altrak@gmail.com, douglas-loch@hotmail.com; <sup>3</sup>Doutorando, PPGRGV, UFSC, NPFT, gunnermontagna@gmail.com, rafaelcandidoribeiro@gmail.com, bernardialison@gmail.com; <sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutor, PPGRGV, UFSC, NPFT, m.s.reis@ufsc.br

O caraguatá (*Bromelia anticantha*) é uma Bromeliaceae nativa da Mata Atlântica encontrada na Floresta Ombrófila Mista em densos agrupamentos em diferentes ambientes: florestas secundárias, caívas, poteiros, colonizando ambientes abertos e em áreas consideradas nativas pela população local. A espécie é utilizada e manejada por agricultores no Planalto Norte Catarinense há mais de 100 anos. Além do uso medicinal (frutos) e alimentar, se destaca o uso da mesma na confecção de cercas vivas. Localmente as cercas vivas de caraguatá eram usadas para demarcar e manter os porcos nos mangueirões e ainda hoje, as cercas são bastante comuns. Esta interação homem/planta vem sendo investigada sob a ótica da domesticação, a qual é descrita como um processo onde a ação humana altera populações e ambientes (paisagens) visando atender suas necessidades e de acordo com seus interesses de uso. Este processo pode acarretar em modificações fenotípicas e genéticas. Desta forma, as populações mais manejadas e em ambiente mais alterado, como no caso das cercas vivas, poderiam apresentar diversidade genética menor. Assim, o principal objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos de uso e manejo da

paisagem sobre a diversidade genética de populações de caraguatá. Foram coletadas amostras folhares em cinco unidades de paisagem distintas, na comunidade da Campininha e Floresta Nacional de Três Barras (Flona - Três Barras, SC): 100 rosetas de unidades de paisagem onde há presença de gado bovino, extrativismo de erva-mate e roçadas de sub-bosque (BOEMR); 50 rosetas onde há presença de gado bovino e extrativismo de erva-mate (BOEM); 50 onde é feito manejo de gado bovino (BOV); 200 indivíduos em cercas vivas (CVPN) e 149 rosetas em áreas não manejadas há no mínimo dez anos (NMA, Flona). A diversidade genética foi acessada por meio de nove marcadores isoenzimáticos, resolvidos em gel de amido 13%. Os nove sistemas isoenzimáticos permitiram a interpretação de 13 loci e a partir das frequências alélicas obtidas em cada locus foram estimados os seguintes índices de diversidade: número total de alelos, número médio de alelos por loco ( $\hat{A}$ ) e por loco polimórfico ( $\hat{A}_p$ ), porcentagem de locos polimórficos ( $P$ ), heterozigosidade esperada ( $H_e$ ) e observada ( $H_o$ ) e o índice de fixação ( $f$ ). Todos os locos avaliados apresentaram polimorfismo em pelo menos uma população. A média de alelos encontrada foi de 26 alelos ( $s=2,5$ ), sendo que CVPN apresentou o maior número de alelos (29). As populações BOV e BOEM apresentaram o menor número de alelos, 24. Analisando-se as frequências alélicas foram encontrados 14 alelos raros. A CVPN foi a unidade de paisagem que apresentou o maior número de alelos raros (9 alelos) seguida pelas áreas NMA (7 alelos). O  $P$  encontrado para as unidades foi de 57%. O  $A$  foi 2 ( $s=0,16$ ) o qual variou de 1,85 (BOV, BOEM, CVLI) a 2,2 (CVPN). O  $A_p$  foi de 2,7 ( $s=0,3$ ), sendo que a CVPN apresentou o maior valor (3,14) e a NMA o menor (2,4). O  $H_e$  foi em média 0,165 ( $s=0,01$ ) sendo que o menor valor foi encontrado na BOV (0,152) e o maior na CVPN (0,178). O  $H_o$  médio foi sensivelmente menor que o  $H_e$  ( $H_o = 0,161$ ,  $s=0,02$ ), a variação foi de 0,131 na unidade NMA a 0,181 na unidade BOEM. A unidade de paisagem BOEMR apresentou  $H_e$  de 0,168 e  $f$  de 0,088 significativo. A paisagem BOEM a  $H_e$  foi 0,173 e  $f$  negativo -0,048, o que indica alta diversidade genética. Comparativamente, no Planalto Norte, verifica-se que a NMA possui a segunda menor  $H_e$  (0,153) e o maior  $f$  (0,467). Já as CVPN, paisagens com maior interferência humana, possuem o maior índice de  $H_e$  (0,178) e  $f$  (-0,011) não diferente de zero. Além disso, foram

encontrados um alelo exclusivo nas cercas vivas do Planalto e 9 alelos raros. Evidencia-se desta forma que a confecção das cercas pode estar favorecendo a manutenção da diversidade genética da espécie, mesmo havendo seleção de um determinado padrão fenotípico preferencial de rosetas por parte dos agricultores. Levanta-se, neste caso, a hipótese de plantas de distintas origens estarem compondo as cercas, e (ou) da seleção estar ocorrendo a favor de determinados genótipos heterozigotos. Portanto, o efeito da forma como é estruturada a cerca, nas unidades de paisagem domesticadas, não implicam em redução de diversidade. É possível argumentar ainda que a diminuição da diversidade genética decorrente de práticas de manejo, geralmente abordado na literatura como um dos indicadores de domesticação, não deve ser generalizada para todas as situações.

Palavras-chave: *Bromelia anticantha*; manejo local; conservação pelo uso; recursos florestais não madeireiros.

## **Implantação de banco ativo de germoplasma e área de produção de sementes de erva-mate no Planalto Norte de Santa Catarina\***

Gilcimar Adriano Vogt<sup>1</sup>, Gilson José Marcinichen Gallotti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Epagri - Estação Experimental de Canoinhas,  
gilcimar@epagri.sc.gov.br, gallotti@epagri.sc.gov.br

\*Projeto executado com apoio financeiro da FAPESC – T.O. 15.656/2012

O Planalto Norte tem sua história ligada à atividade ervateira, tendo a exploração dos ervais nativos um dos elementos centrais na manutenção da notoriedade e reputação em produzir uma erva-mate diferenciada e de qualidade. Esse reconhecimento da região na produção de erva-mate está relacionado aos processos de produção a partir dos ervais nativos e, por isso, são necessários estudos que possibilitem a identificação e a conservação da diversidade genética regional. Além disso, a erva-mate é componente da formação florestal da Floresta Ombrófila Mista, do Bioma Mata Atlântica, onde os agricultores familiares da região buscam principalmente sua extração, podendo ser um importante estímulo para a conservação da Floresta de Araucária, já que se caracteriza como uma atividade rentável intimamente ligada à mata nativa. O objetivo do trabalho foi implantar área para produção de sementes (APS) e banco ativo de germoplasma (BAG) no Planalto Norte Catarinense, visando a sustentabilidade e garantia da produção de erva-mate nativa, diferencial característico do produto regional. Em contato prévio informal com empresários do setor ervateiro foi realizada a identificação de matrizes com características preferenciais entre os meses de dezembro de 2012 e janeiro de 2013. Foram identificadas 50 matrizes (Campo Alegre (4), São Bento do Sul (2), Rio Negrinho (1), Mafra (6), Três Barras (2), Canoinhas (11), Major Vieira (2), Papanduva (7), Itaiópolis (1), Bela Vista do Toldo (11) e Irineópolis (3)). Quando constatado frutos maduros nas plantas matrizes previamente identificadas foram realizadas coletas de sementes. Foram

coletados cerca de cinco quilos de frutos por planta por meio de poda com tesoura e podão sobre lona plástica, sendo separadas dos ramos, ensacadas, identificadas e levadas à casa de apoio da Estação Experimental de Canoinhas para beneficiamento. Após secas, as sementes foram encaminhadas para viveirista credenciado para estratificação, preparo, repicagem e produção das mudas para posterior implantação do BAG e da APS. As áreas de produção de sementes e banco ativo de germoplasma foram implantados no Campo Experimental Salto Canoinhas, município de Papanduva-SC em área da Epagri/Estação Experimental de Canoinhas. As coordenadas geográficas são longitude 50°16'37" Oeste latitude 26°22'15" Sul e altitude de 810m. O clima da região é úmido com verões amenos do tipo Cfb segundo a classificação de Köppen e o solo do local é classificado como Latossolo Bruno Distrófico. O Banco Ativo de Germoplasma foi implantado em área de caíva, com baixa densidade de árvores nativas, predominantemente *Mimosa scabrella*, e a Área de Produção de Sementes a pleno-sol (seis blocos) e em área com sombreamento natural (dois blocos). Para a área de produção de sementes foi utilizado delineamento experimental de blocos casualizados, com oito repetições e 25 tratamentos e espaçamento no plantio de 3,00m x 2,00m, correspondendo a 1666 plantas/ha. Cada parcela foi constituída por oito plantas. O banco ativo de germoplasma também foi conduzido em delineamento experimental de blocos casualizados, com oito repetições e 36 tratamentos. O espaçamento utilizado no plantio foi de 3,00m x 2,00m, correspondendo a 1666 plantas/ha e cada parcela foi constituída por quatro plantas. O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) foi composto de mudas de 36 matrizes. Foram plantadas mudas das matrizes CAN10, MAF05, CAN12, MAF04, MAF02, MAF03, CAN09, MAV02, CAN06, CAN08, BVT09, BVT08, BVT07, BVT06, BVT03, BVT05, BVT02, BVT04, BVT01, BVT11, BVT10, TBA01, TBA02, RIO01, IRI01, IRI02, IRI03, SBS02, ITA01, PAP01, PAP07, PAP03, PAP06, PAP08, PAP09 e MAV01. A área de produção de sementes (APS) foi composta de mudas oriundas de 25 matrizes. Foram plantadas mudas das matrizes BVT09, BVT10, BVT01, TBA02, BVT02, IRI01, IRI02, BVT08, BVT03, BVT04, BVT06, BVT05, CAN10, PAP03, PAP07, PAP08, CAN09, MAF03, PAP06, PAP01, MAF04, IRI03, CAN06, MAF02 e CAN12. Mesmo com formação da APS com mudas

*II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras  
Três Barras, SC  
20 de agosto de 2015*

oriundas de 25 matrizes e BAG com 36 matrizes, aquém das 50 matrizes inicialmente identificadas, o objetivo do projeto foi alcançado, tendo em vista que reuniu genótipos nativos com grande variabilidade.

Palavras-chave: *Ilex paraguariensis*; mudas florestais; BAG; APS.

## **Percepção do público ervateiro quanto a seleção de plantas matrizes de erva-mate no Planalto Norte de Santa Catarina\***

Gilcimar Adriano Vogt<sup>1</sup>, Gilson José Marcinichen Gallotti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Epagri - Estação Experimental de Canoinhas,  
gilcimar@epagri.sc.gov.br, gallotti@epagri.sc.gov.br

\*Projeto executado com apoio financeiro da FAPESC – T.O. 15.656/2012

A reputação e notoriedade da região na produção de erva-mate estão relacionadas aos processos de produção a partir dos ervais nativos e, por isso, são necessários estudos que possibilitem a identificação e a conservação da diversidade genética regional. Um destes estudos é a identificação de árvores matrizes que congreguem produtividade e qualidade de folhas para posterior implantação de área para produção de sementes e banco ativo de germoplasma na área de abrangência da região delimitada, visando a sustentabilidade e garantia da produção de erva-mate nativa, diferencial característico do produto regional. O objetivo do trabalho foi identificar entre os empresários e viveiristas do setor ervateiro parâmetros preferenciais para a escolha de plantas matrizes de erva-mate. Neste trabalho foi realizado levantamento diagnóstico prévio através de entrevista semiestruturada com 20 empresários ervateiros e 11 viveiristas sobre parâmetros preferenciais para a escolha de plantas matrizes de erva-mate. Entre o público industrial ervateiro, 80% consideraram essencial a seleção de plantas matrizes, com ênfase na escolha de nativas (13), que produzam erva-mate de qualidade (13), denotem sabor suave (11) e apresentem boa produtividade de folhas (10). Entre os viveiristas, todos consideraram importante a seleção de plantas matrizes e 83% consideraram importante a seleção de plantas nativas. Quanto aos parâmetros instigados, como tamanho de folha, cerosidade, coloração da folha e dos ramos e presença de borda serrilhada a maioria indicou que estas características podem auxiliar na identificação de árvores preferenciais, entretanto apontaram preferências e justificativas muitas vezes controversas. A maioria dos viveiristas indicou que estas características também podem

auxiliar na identificação de árvores preferenciais, entretanto, apontaram preferências e justificativas também controversas, especialmente quanto a não seleção de “ervas argentinas”, que segundo estes apresentam baixa qualidade industrial e rejeição pelos industriais. Quanto ao diagnóstico rápido sobre a produção regional atual de mudas de erva-mate, a maioria dos viveiristas (64%) relatou que realiza a coleta de sementes de árvores matrizes da região e 36% que compram sementes, contudo justificaram que questionaram aos vendedores sobre a origem regional. Alguns apontaram que, apesar da maior dificuldade para produção de mudas nativas comparativamente as mudas de semente argentina ou oriundas do Rio Grande do Sul ou Região Oeste de Santa Catarina, mesmo assim optam pela produção de mudas a partir de sementes de árvores nativas. A preocupação dos empresários ervateiros é pela não seleção de “ervas argentinas” e não regionais. Outrossim, alguns apontaram que o que mais interfere na qualidade da erva-mate são aspectos relacionadas ao ambiente de cultivo, a frequência de poda e época de colheita. Os viveiristas também consideram importante a seleção de plantas matrizes, especialmente nativas, apesar de alguns frisarem que há maior dificuldade para produção de mudas nativas comparativamente as mudas de semente argentina ou oriundas do Rio Grande do Sul ou Região Oeste de Santa Catarina.

Palavras-chave: *Ilex paraguariensis*; sementes; mudas florestais.

**Diversidade genética de *Araucaria angustifolia* (Bertol.)  
O. Kuntze em remanescente florestal da Floresta  
Nacional de Três Barras – Santa Catarina**

Caroline Cristofolini<sup>1</sup>, Willian Vieira<sup>2</sup>, Alex Zechini<sup>3</sup>, Felipe Steiner<sup>3</sup>,  
Tiago Montagna<sup>4</sup>, Samantha Filippon<sup>5</sup>, Andrea G. Mattos<sup>6</sup>, Adelar  
Mantovani<sup>7</sup>, Maurício Sedrez dos Reis<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Bióloga, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, carol.cristofolini@gmail.com; <sup>2</sup>Graduando em Agronomia, UFSC, w.vieiraw@gmail.com; <sup>3</sup>Engenheiro Florestal, Mestre, PPGRGV, UFSC, alexzechini@gmail.com, lipesteiner21@gmail.com; <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutorando no PPGRGV, UFSC, gunnermontagna@gmail.com; <sup>5</sup>Bióloga, Doutora, PPGRGV, UFSC, samabio82@gmail.com; <sup>6</sup>Engenheira Agrônoma, Doutoranda no PPGRGV, UFSC, andrea.gmattos@gmail.com; <sup>7</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Agroveterinárias, UFSC, mantovani.a@gmail.com; <sup>8</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, PPGRGV, UFSC, m.s.reis@ufsc.br

No início do século XX cerca de 35% da cobertura vegetal dos estados do sul do Brasil estavam representados pela Floresta Ombrófila Mista, na qual a *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze é o principal componente. Atualmente, estima-se que os remanescentes dessa formação florestal no Estado de Santa Catarina não ultrapassam 5%. Grande parte dos povoamentos naturais de *Araucaria angustifolia* foram devastados para a exploração da madeira ou pela expansão de fronteiras agrícolas de maneira predatória e não sustentável, incluindo as populações na área da Floresta Nacional de Três Barras. Desta forma, a espécie hoje está classificada na categoria de "criticamente ameaçada" na lista de espécies ameaçadas da União pela Conservação da Natureza (IUCN) e em diversas listas brasileiras de espécies ameaçadas de extinção. Assim, com o intuito de gerar informações para propor estratégias de conservação e uso da espécie, estudou-se a diversidade e estrutura genética de uma população de *Araucaria angustifolia* na Floresta Nacional de Três Barras (Três Barras -

Santa Catarina). Todos os indivíduos adultos ( $n = 272$  – machos e fêmeas) e progênies oriundas de nove matrizes ( $n=156$ ) foram coletados e genotipados em uma parcela de 2,72 hectares, utilizando-se 9 marcadores microssatélites (ag 94, ag 23, ag 45, ag 56, CRCA 1, CRCA 2, aang 24, aang 01 e ag 20). Os nove locos microssatélites estudados apresentaram equilíbrio genotípico tanto para os indivíduos adultos quanto para progênies. A população no total apresentou 73 alelos, heterozigosidade média esperada semelhante para os indivíduos adultos (0,62) e para as progênies (0,60). Os índices de fixação foram altos e significativos, sendo 0,130 para os adultos e 0,107 para as progênies. Foram observados 10 alelos exclusivos para os adultos e 9 para as progênies. A presença de alelos nulos foi significativa para 6 locos nos indivíduos adultos e em 4 locos para as progênies. As estimativas de  $F_{ST}$  (0,014; com  $IC=0,005-0,013$  à 95%) indicaram baixa diferenciação genética entre as duas gerações e o  $F_{IS}$  indicou ocorrência de fixação (por endogamia e/ou deriva) na população. Os resultados indicaram também alta e significativa estruturação genética, indicando grau de parentesco entre os indivíduos até os 63 metros de distância. Os resultados para esta população possivelmente são reflexo da forte exploração madeireira que a floresta sofreu no passado, caracterizando em alta perda de diversidade genética da geração de adultos e uma lenta recuperação para os indivíduos de gerações mais recentes. Portanto, para estabelecer eficientes estratégias de conservação e uso da espécie na área, torna-se extremamente necessário proteger o fluxo de sementes realizado pela fauna, assim como o fluxo de pólen, eliminando espécies exóticas que possam ser barreiras para a entrada de novos alelos. Desta forma, torna-se importante promover a conectividade entre os possíveis remanescentes próximos a área da Floresta Nacional de Três Barras, formando corredores de fluxo gênico. Apoio: CAPES, CNPQ, FAPESC/PRONEX.

Palavras-chave: Microssatélites; estrutura genética; fluxo gênico.

## **Potencial de crescimento de araucária em plantio, o caso de um teste de progênie na Floresta Nacional de Três Barras, SC**

Willian Vieira<sup>1</sup>, Alison Cavalheiro<sup>1</sup>, Marcia Patricia Hoeltgebaum<sup>2</sup>, Raissa Ivana Guse<sup>1</sup>, Tiago Montagna<sup>2</sup>, Victor Hugo Buzzi<sup>1</sup>, Adelar Mantovani<sup>3</sup>, Maurício Sedrez dos Reis<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, w.vieiraw@gmail.com; <sup>2</sup>Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, UFSC, Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais - NPFT; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor, Universidade do Estado de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Florestal, Grupo de Pesquisa Uso e Conservação de Recursos Florestais; <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, PPGRGV, UFSC, NPFT, msedrez@gmail.com

*Araucaria angustifolia* é a espécie característica da Floresta Ombrófila Mista, importante formação florestal do bioma Mata Atlântica. Contudo, esta espécie se encontra ameaçada devido às pressões antrópicas relacionadas à exploração madeireira, à expansão das fronteiras agrícolas e à degradação dos ambientes naturais. Estudos que mostram o potencial dessa espécie para o desenvolvimento e manutenção das paisagens, sejam elas naturais ou antrópicas, são importantes para assegurar a continuidade da espécie e ainda propor alternativas de uso frente aos atuais problemas sociais, econômicos e principalmente ambientais. Nessa perspectiva, o objetivo do trabalho é apresentar os principais resultados obtidos de um teste de progênie de 8 anos realizado na Floresta Nacional de Três Barras. Esse experimento é composto de 27 matrizes com procedência da cidade de Painel, SC. Foram implantados 8 blocos, cada bloco com 10 plantas por matriz, totalizando 2.160 plantas de araucária. Anualmente foram mensurados a altura, o diâmetro a 1,30 m do solo (DAP) e a sobrevivência. Os resultados indicaram progênies com alturas médias de até 6,5 m (CV = 26,9%), sendo 13,5 m de altura o maior valor individual obtido. Com

relação ao DAP, a progênie com maior média alcançou 9,7 cm (CV = 37,1%), sendo 17,8 cm o maior valor individual obtido. Aprogênie P13 apresentou o maior crescimento médio em altura em 8 anos, com 0,74  $\text{mano}^{-1}$  (CV = 26,6%) e a progênie P11 apresentou o indivíduo que teve maior crescimento, 1,9  $\text{mano}^{-1}$ , seguida das progênies P6 e P26 que apresentaram indivíduos com crescimento máximo de 1,6  $\text{mano}^{-1}$ . As melhores médias de sobrevivência foram observadas para as progênies P3 e P27, com 92,5% (CV = 11,8% e 9%, respectivamente). Outro resultado obtido em um teste de progênie é a herdabilidade no sentido amplo ( $h^2$ ), que indica o quanto da variável mensurável apresenta caráter genético. Assim, os valores de média entre as progênies e herdabilidade foram, respectivamente: para altura 5,03 m e 23,98% (CV=11,66%), para o DAP 7,46 e 25,21% (CV = 14,12%) e para a sobrevivência 80,3% e 21,52% (CV=16,14%). Com base nesses dados foram identificadas progênies que apresentaram bom desempenho em campo, como P11 e P14 que apresentaram bom crescimento tanto em altura como em DAP e as progênies P3 e P27 que apresentaram alta taxa de sobrevivência. Os resultados demonstram o potencial de seleção e ganho genético em características de crescimento inicial, sugerindo possibilidades de obtenção de populações com maior crescimento e adaptação para plantios visando restauração, produção madeireira ou mesmo como produto florestal não madeireiro, visando a produção de pinhões. Além de ser uma importante alternativa para a produção, o plantio de araucária favorece o desenvolvimento da biodiversidade por seus diversos serviços ecossistêmicos gerados. (Apoio: FAPESC, CNPq, CAPES)

Palavras-chave: Crescimento; recursos florestais não madeireiros; herdabilidade.

## **Diversidade e estrutura genética de indivíduos adultos e regenerantes de *Araucaria angustifolia* da Floresta Nacional de Três Barras, SC**

Tiago Montagna<sup>1</sup>, Alison Paulo Bernardi<sup>2</sup>, Victor Hugo Buzzi<sup>3</sup> Juliano Zago da Silva<sup>4</sup>, Adelar Mantovani<sup>5</sup>, Maurício Sedrez dos Reis<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais -NPFT, gunnermontagna@gmail.com;

<sup>2</sup>Engenheiro Florestal, Doutorando no PPGRGV, UFSC, NPFT,

bernardialison@gmail.com; <sup>3</sup>Graduando em Agronomia, UFSC, NPFT,

vitaobuzzi@msn.com; <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Pós Doutorando no PPGRGV,

UFSC, NPFT, jzagos@yahoo.com.br; <sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor adjunto, Universidade do Estado de Santa Catarina, mantovani.a@gmail.com; <sup>6</sup>Engenheiro

Agrônomo, Professor titular, PPGRGV, UFSC, NPFT, m.s.reis@ufsc.br

*Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze conhecida popularmente como pinheiro-do-araná pertence a família Araucariaceae e é a espécie dominante da Floresta Ombrófila Mista (FOM) e a única do seu gênero de ocorrência natural no Brasil. Originalmente em Santa Catarina os pinhais mais extensos estavam presentes no chamado primeiro Planalto Catarinense, que abrangia as regiões de São Bento do Sul, Mafra, Canoinhas e Porto União, avançando para a região Oeste do Estado até a Serra do Irani. Foi também nessa região que se instalou no século passado a serraria Lumber, responsável pela intensa exploração madeireira do pinheiro até meados de 1940. Posteriormente, o processo exploratório foi realizado por pequenas serrarias, se estendendo até o Planalto Sul, onde se tornou o principal produto de exportação e fonte de impostos do Estado. Devido a esse processo exploratório desordenado, a expansão das fronteiras agrícolas e os reflorestamentos com espécies exóticas, as áreas de ocorrência natural do pinheiro foram amplamente reduzidas, colocando a espécie como criticamente ameaçada de extinção. A fragmentação da FOM

hoje observada se deve em grande parte aos processos antrópicos citados e, nesse contexto, caracterizar a diversidade genética de espécies chave, como o pinheiro, ajuda a modelar estratégias de conservação para a mesma. O projeto “Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina”, numa de suas metas, previu a caracterização da diversidade genética de indivíduos adultos e regenerantes de espécies arbóreas, como *A. angustifolia*. Uma das populações avaliadas, ao longo do Estado, ocorre na área da Floresta Nacional (Flona) de Três Barras. Assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a diversidade e estrutura genética dessa população, estudando os indivíduos adultos e regenerantes da espécie que ocorrem no mesmo fragmento. Foram coletadas amostras foliares de 100 indivíduos (50 regenerantes e 50 adultos) em um remanescente florestal da Flona de Três Barras. Foi respeitada uma distância de 50 m entre os indivíduos amostrados de cada classe. A diversidade genética foi acessada por meio de marcadores isoenzimáticos. Foram resolvidos, em gel de amido de milho 13%, 10 sistemas isoenzimáticos. A partir da interpretação dos fenótipos no gel foram obtidas as frequências alélicas e estimados os seguintes índices de diversidade: número total de alelos, número médio de alelos por loco ( $\hat{A}$ ), número médio de alelos por loco polimórfico ( $\hat{A}_P$ ), porcentagem de locos polimórficos ( $\hat{P}$ ), heterozigosidade esperada ( $\hat{H}_E$ ) e observada ( $\hat{H}_O$ ), índice de fixação ( $\hat{f}$ ), além da divergência genética interpopulacional ( $\hat{F}_{ST}$ ). Foram observados também alelos raros (frequência menor que 5%) e exclusivos, esses de ocorrência em uma única classe. Os 10 sistemas utilizados permitiram a interpretação de 12 locos, dois dos quais foram monomórficos para todos os indivíduos. Entre as duas classes foram amostrados 27 alelos distintos, 23 para os adultos (9 raros e 1 exclusivo) e 26 para os regenerantes (11 raros e 4 exclusivos). Todos os alelos exclusivos amostrados apresentaram frequência igual a 1%, sugerindo possível migração de alelos de outros fragmentos (4 exclusivos nos regenerantes) e também efeito de deriva genética associada ao processo de amostragem. As estimativas médias para  $\hat{P}$ ,  $\hat{A}$ ,  $\hat{A}_P$ ,  $\hat{H}_E$  e  $\hat{H}_O$  foram as seguintes: 66,7% (adultos = 58,3%, regenerantes = 75%), 2,04 (adultos = 1,92, regenerantes = 2,17), 2,56 (adultos = 2,57, regenerantes = 2,56), 0,085 (adultos = 0,079, regenerantes = 0,091) e 0,088 (adultos = 0,085, regenerantes = 0,091), respectivamente. A classe dos regenerantes

apresentou valores de  $\hat{P}$ ,  $\hat{A}$ ,  $\hat{H}_E$  e  $\hat{H}_O$  sensivelmente maiores que os encontrados para os adultos. O  $\hat{f}$  não foi estatisticamente diferente de zero para nenhuma das classes, sendo igual a -0,079 para adultos e -0,002 para regenerantes. O  $\hat{F}_{ST}$  entre gerações foi igual a -0,006, não significativo. Esta estimativa demonstra que as classes apresentam divergência genética não significativa, mesmo que tenham sido amostrados números de alelos distintos entre as mesmas. Os resultados apontam para índices intermediários de diversidade genética, classes não divergentes e em equilíbrio de Hardy-Weinberg. Ressalta-se a importância de estudos relacionados à genética de populações em Unidades de Conservação, para se conhecer a magnitude da diversidade genética nesses locais, bem como, possibilitar comparações com estudos realizados em outras áreas. (Apoio: FAPESC, CAPES, CNPq).

Palavras-chave: Alozimas; conservação; inventário florístico florestal de Santa Catarina.

## **Conservação da diversidade genética da erva-mate (*Ilex paraguariensis* st. Hill) em área de produção de sementes na Floresta Nacional de Três Barras, SC**

Anésio da Cunha Marques<sup>1</sup>, Reginaldo Kurchevski<sup>2</sup>, Carlos José Ribeiro da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, ICMBio, anésio.marques@icmbio.gov.br; <sup>2</sup>Funcionário terceirizado, ICMBio, reginaldok9@gmail.com; <sup>3</sup>Geógrafo, ICMBIO, carlos-jose.silva@icmbio.gov.br

As Florestas Nacionais (Flonas) são Unidades de Conservação (UC) de uso sustentável que tem como objetivo principal o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração de florestas nativas, tanto para a gestão dos recursos internos da UC, quanto para geração de conhecimento acerca de métodos e critérios que possibilitem a exploração sustentável para o conjunto das populações locais e outros atores que manejam os recursos florestais nativos. A Flona de Três Barras está localizada no Planalto Norte Catarinense (PNC), região que se caracteriza como uma das maiores produtoras de erva-mate a partir de ervais nativos do Brasil. A erva-mate nativa, por apresentar um sabor diferenciado, é mais valorizada que a cultivada e tende a receber um sobrepreço de até 30%. Dessa forma, devido a sua ocorrência no sub-bosque da floresta com araucárias e de seu significativo valor econômico – o que confere valor monetário para a floresta “em pé” – pode contribuir para a conservação das florestas por meio de manejos tradicionais dos ervais nativos. Nos últimos anos tem sido desenvolvido na região um processo de instalação de uma Indicação Geográfica (IG) para a erva-mate, já que o PNC produz uma erva de sabor diferenciado e é fortemente ligada à história e cultura local. A erva-mate a ser considerada nessa IG tende a ser aquela produzida em ervais nativos e quando plantada – em ervais florestais – as mudas devem ser produzidas a partir de sementes nativas da região, procedimento fundamental para conservar as características e

diversidade genética da erva-mate do PNC. Porém, a região enfrenta problemas com o plantio de erva-mate de procedências duvidosas que podem comprometer a qualidade genética dos ervais regionais. São poucas as áreas de coleta de sementes que procuram garantir esta qualidade e diversidade genética. Com o objetivo de procurar manter a qualidade e diversidade genética dos ervais do PNC, a Flona de Três Barras instalou nos anos de 2008 e 2009 uma área de produção de sementes de erva-mate bom base nas recomendações que apontam a necessidade de se coletar sementes de pelo menos 30 matrizes, quando se pretende reflorestar com espécies nativas. Essas matrizes devem estar distanciadas no mínimo 100 m, coletando-se grande quantidade de sementes de cada matriz. A área de produção de sementes da Flona conta com 79 árvores, plantadas com espaçamento de 5 m x 5 m, sob um pinheiral ralo. As mudas foram coletadas no interior da Flona, sendo retiradas com torrão de terra e raízes. Foi respeitada uma distância mínima de 150 m entre as mudas coletadas, para garantir maior diversidade entre as plantas. Evitou-se coletar mudas em um raio mínimo de 800 m de dois locais de produção de sementes de erva-mate da EPAGRI, que foram implantados na década de 1980 com matrizes de outros locais do Paraná e Santa Catarina, para minimizar os riscos de interferência na qualidade genética local. Estima-se que a partir de 2017 serão coletadas as primeiras sementes.

Palavras-chaves: Erva-mate; produção de sementes; Floresta Nacional de Três Barras.

## **Características de quatro populações de erva mate na Floresta Nacional de Três Barras\***

Andréa Gabriela Mattos<sup>1</sup>, Diogo Klock Ferreira<sup>2</sup>, Maurício Sedrez dos Reis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais - PPGRGV, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Núcleo de Pesquisas em Floretas Tropicais - NPFT, andrea.gmattos@gmail.com; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestre, PPGRGV, UFSC, NPFT, diogoklock@gmail.com;

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, PPGRGV, UFSC, NPFT, m.s.reis@ufsc.br

\*Apoio: FAPESC CAPES, CNPq

A Floresta Nacional de Três Barras (Flona TB) possui uma área total de 4458,50 hectares com altitude média de 780 m. A cobertura florestal é composta por 2.011,1 ha de reflorestamento (Pinus e Araucária), 767,9 ha com floresta nativa com Araucária, 634,6 ha de mata ciliar, 820,6 ha de áreas com banhado, 6,73 ha de área inundada (lago, represa e tanque), e 217,3 ha de área não florestal. Na descrição da cobertura original do estado catarinense a formação florestal característica desta região é a Floresta Ombrófila Mista, onde originalmente apresentava Araucárias bem desenvolvidas associada a *Ocotea porosa* (imbuia) e a *Ilex paraguariensis* (erva-mate). A erva-mate possui uma importância regional muito grande e por este motivo foi realizado um levantamento demográfico em diferentes áreas dentro da Flona para caracterizar a situação deste importante recurso florestal não madeireiro na Flona TB. Foi realizada uma amostragem em parcelas com tamanho de 40x40 metros em quatro áreas: 1- plantios de Araucária; 2- vegetação nativa em meio às áreas de banhado; 3- vegetação nativa próxima à trilha rica; 4- vegetação nativa próxima à trilha do futuro. Foram levantadas 27 parcelas, totalizando 43.200m<sup>2</sup> de amostragem, nestas parcelas todas as plantas de erva-mate tiveram sua altura e DAP (para as plantas acima de 1,50m) avaliados. Foram encontrados 1905 plantas de erva-mate nestas áreas, indicando uma densidade de 441plantas/ha. Foram

encontrados indivíduos regenerantes em todas as áreas estudadas. Quando se separa as plantas em classes de adultos e regeneração a densidade encontrada foi de 281,5 e 159,5 plantas/ha respectivamente. A área mais antropizada, onde foram realizados plantios de araucária, foi a área que apresentou as menores densidades de plantas, tanto para adulto quanto para regeneração 175,7 e 88,9 plantas/ha respectivamente. A área que apresentou a maior densidade de regeneração foi a área circundada por banhado, 508,3 plantas/ha. Percebe-se, que a presença de taquaras (*Merostachys* sp) nesta área é muito expressiva, podendo ser determinante na dinâmica de regeneração da erva-mate. Sendo que as duas áreas de vegetação nativa perto das trilhas Rica e Futuro foram muito semelhantes entre si pela quantidade de plantas, assim como pelas medidas de altura e DAP de erva-mate. A densidade média para estas duas áreas foram de 131,3 e 132,3 plantas/ha para regeneração, já para erva-mate adulta o valor encontrado foi 275 e 365 plantas/ha. Sendo a média de altura 5,6 e 5,4 para as plantas adultas e 0,85 para a regeneração. As análises de correlação mostraram que quanto maior do número de plantas de erva-mate maior é a quantidade de regeneração da mesma ( $r = 0,93$ ). Valor mais baixo foi encontrado entre erva-mate total e erva-mate adulta ( $r = 0,42$ ). A média de altura e média de DAP foi inversamente proporcional ao número de plantas total encontrado na área ( $r = -0,95$  e  $r = -0,89$  respectivamente). Ou seja, quanto mais plantas possui a área menor será o tamanho em diâmetro e altura das mesmas. Os dados levantados revelaram a grande variação de situações em que se encontra a erva-mate e suas estruturas populacionais distintas. Apesar da Flona não sofrer exploração madeireira há pelo menos 70 as áreas estão em processos diferenciados de regeneração. A erva-mate foi encontrada em todas as áreas, porém as diferenças nas densidades e tamanhos reforçam que estas sub populações de erva-mate estão em estágios diferentes de crescimento, indicando que, possivelmente foram fundadas em épocas diferentes. Possivelmente as plantas das áreas nativas que não sofreram manejos drásticos foram fundamentais para fundar as populações das áreas mais antropizadas.

Palavras-chave: Produto florestal não madeiro, demografia, *Ilex paraguariensis*.

## **Diferentes procedências de coleta de sementes e sua influência na germinação e desenvolvimento inicial de *Mimosa scabrella* Benth.**

Renata Diane Menegatti<sup>1</sup>, Adelar Mantovani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Lages, SC, renata.d.menegatti@gmail.com; <sup>2</sup> Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Florestal da UDESC, Lages, SC, mantovani.a@gmail.com

Sementes oriundas de procedências distintas podem responder de forma diferente à germinação e crescimento inicial das mudas. A importância de trabalhar com sementes provenientes de diferentes localidades geográficas é a possibilidade de constatar as diferenças fenotípicas determinadas pelas variações ambientais. O objetivo do estudo foi verificar a germinação de sementes de *Mimosa scabrella* Benth. coletadas em diferentes procedências e avaliar o desenvolvimento inicial das mudas. As sementes foram coletadas de matrizes de duas procedências (5 matrizes cada), sendo AB as sementes provenientes da Estação Ecológica Mata Preta, localizada em Abelardo Luz, SC, e TB as sementes oriundas da Floresta Nacional de Três Barras, localizada em Três Barras, SC. A escolha das matrizes foi baseada em recomendações prescritas na literatura, obedecendo a distância mínima de 100 m entre as árvores, visando diminuir a possibilidade de amostrar indivíduos aparentados. Na sequência os frutos foram expostos ao sol para forçar a abertura natural e auxiliar na posterior extração das sementes, que consistiu em colocar os frutos abertos em sacos de aniagem e submetê-los a batidas com o auxílio de um instrumento de madeira. Em seguida estas sementes foram beneficiadas de forma manual, com a utilização de peneiras, e imediatamente acondicionadas em sacos de polietileno e levadas ao Laboratório de Ecologia, do Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), localizado em Lages, para a realização dos experimentos. Para o teste de germinação as sementes foram colocadas em rolos de papel

germitest, umedecido com água em uma quantidade equivalente a 2,5 (mL) vezes o peso do substrato, com três folhas por rolo. Os rolos de papel foram identificados e incubados por sete dias, em estufa tipo B.O.D, contendo três lâmpadas fluorescentes de 15 W, a 30°C e fotoperíodo de 12/12h (dia e noite). Para a avaliação do desenvolvimento inicial das mudas foram produzidas 25 mudas por procedência (5 repetições de 5 mudas), utilizando semeadura direta no viveiro da Universidade do Estado de Santa Catarina, em Lages, em março de 2014. As mudas foram produzidas em tubetes de 290 cm<sup>3</sup>, contendo como substrato serragem de casca de pinus e substrato comercial Tecnomax, na proporção 1:1. Aos 60 dias foi avaliada a altura da parte aérea (cm) e o diâmetro do coleto (mm). Os dados foram submetidos a análise de variância e, em caso de significância as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro. O programa estatístico ASSISTAR foi utilizado para a análise estatística dos dados. A procedência AB obteve a maior porcentagem de germinação (72%), não diferindo estatisticamente da procedência TB (58,7%). Em relação à altura das mudas, a procedência de TB apresentou a maior média de altura (20,56 cm) diferindo estatisticamente de AB (13,9 cm). Para a variável diâmetro do coleto as médias das procedências diferiram entre si estatisticamente, sendo que novamente a procedência de TB apresentou maior média (2,05 mm), quando comparada a procedência de AB (1,59 mm). Foi possível constatar diferença significativa entre as procedências analisadas apenas para as características de desenvolvimento de mudas (altura e diâmetro), sendo que para ambas características os valores superiores foram encontrados para indivíduos oriundos da procedência de Três Barras.

Palavras-chave: Bracatinga; produção de mudas; sementes florestais.

## **Caracterização morfológica de erva-mate no Planalto Norte Catarinense\***

Gilcimar Adriano Vogt<sup>1</sup>, Gilson José Marcinichen Gallotti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Epagri - Estação Experimental de Canoinhas,  
gilcimar@epagri.sc.gov.br, gallotti@epagri.sc.gov.br

\*Projeto executado com apoio financeiro da FAPESC – T.O. 15.656/2012

A região Planalto Norte Catarinense é importante região de produção e transformação de erva-mate e guarda uma estreita ligação com a atividade ervateira, tendo na exploração dos ervais nativos um dos elementos centrais na manutenção da notoriedade e reputação. Atualmente, em virtude do aumento do preço pago aos produtores, houve estímulo ao plantio de ervais, o que pode incorrer em problemas em futuro próximo, principalmente com a escolha de árvores matrizes de insatisfatória qualidade industrial e/ou não nativas. Devido à isto, a identificação de características morfológicas discrepantes em árvores matrizes nativas pode possibilitar a conservação da diversidade genética regional e a garantia da produção de erva-mate nativa. O objetivo do projeto foi realizar análise de dissimilaridade morfológica das matrizes selecionadas comparativamente as procedências coletadas em experimento instalado junto a Floresta Nacional de Três Barras. Durante a execução deste projeto foram caracterizadas 29 plantas nativas de erva-mate em Rio Negrinho, Mafra, Três Barras, Canoinhas, Major Vieira, Papanduva, Itaiópolis, Bela Vista do Toldo e Irineópolis e 16 plantas de diferentes regiões (Canoinhas/SC, São Francisco de Paula/RS, Chapecó/SC, Venâncio Aires/RS, Água Doce/SC, Mafra/SC, Erebangó/RS, Passo Fundo/RS, Barão de Cotegipe/RS, Seberi/RS, Ilópolis/RS, Concórdia/SC, Quedas do Iguaçu/PR, Cerro Azul/ARG, Catanduvas/SC e Palmas/PR). Foram avaliadas a cor do talo (verde, verde arroxeadado, roxo esverdeado, roxo e/ou branco), cor das folhas (verde-claro, verde, verde escuro, roxo esverdeado e/ou amarelinha), cor do pecíolo (verde, verde arroxeadado, roxo esverdeado, roxo e/ou branco),

comprimento das folhas (grande (>10cm) ou pequena (<10cm)), largura das folhas, tamanho do pecíolo, forma da folha (oblongo obovolada ápice abtuso, oblongo obovolada ápice arredondado, lanceolada), tipo de folha (membranácea e/ou coriácea), arquitetura da planta (até 30° de inclinação dos ramos, entre 30° e 45° de inclinação dos ramos ou acima de 45° de inclinação dos ramos), altura da planta, diâmetro do colmo e diâmetro à altura do peito. Entre as plantas nativas da região, a cor do talo predominante foi branco (59%) e verde (41%), sendo as únicas representantes. Para o pecíolo, a cor predominante foi a verde arroxeadado com 38% das plantas, porém, para esta característica, as cinco classes tiveram representantes. Para o tipo de folha, a característica coriácea foi observada em 100% das plantas. A cor da folha predominante foi verde, com 59%. Entre os três tipos possíveis de forma de folha foram encontrados representantes em todas as classes, sendo a lanceolada em 55% das plantas. Para o tamanho de folha, a pequena foi representada em 93% das plantas. Em relação à arquitetura da planta, o ângulo entre 30° e 45° de inclinação dos galhos representou 52% das plantas, mas possuindo representantes nas outras duas categorias. Nas procedências, a cor predominante do talo foi também branco (69%) e verde (25%), entretanto, houve a procedência de Água Doce com cor de talo verde arroxeadado. Para o pecíolo, a cor predominante foi roxo (44%), branco (31%), verde arroxeadado (19%) e verde (6%) das plantas. Para o tipo de folha, a característica coriácea também foi observada em todas as plantas. A cor da folha predominante foi verde, com 75%. Entre os três tipos possíveis de forma de folha foram encontrados lanceolada (63%) e oblongo obovolada ápice arredondado (27%). Para o tamanho de folha, a pequena foi representada em 94% das plantas. Em relação à arquitetura da planta, o ângulo acima de 45° de inclinação dos ramos representou 69% das plantas e 31% entre 30° e 45° de inclinação dos ramos. Os dados da análise multivariada das matrizes regionais e das procedências demonstram alta variabilidade genética para os dados morfológicos avaliados, não tendo característica marcante ou agrupamento que as caracterize como essencialmente da região do Planalto Norte. A caracterização morfológica indicou alta variabilidade morfológica entre as procedências, demonstrando que na região do Planalto Norte há variabilidade quanto à coloração da folha, do talo e do pecíolo e folhas e

pecíolos com diferentes tamanhos, o que não torna capaz a identificação de plantas nativas somente a partir de dados de morfologia. Estes resultados contribuem com o relato de empresários e viveiristas da região que apontam preferências diferenciadas por tamanho de folha e coloração das plantas.

Palavras-chave: *Ilex paraguariensis*; dissimilaridade; multivariada.

## **Indicadores de produtividade, macronutrientes, micronutrientes e metais pesados na erva-mate cultivada com uso de humoativo e cinza leve de biomassa**

Gilcimar Adriano Vogt<sup>1</sup>, Gilson José Marcinichen Gallotti<sup>1</sup>, José Alfredo da Fonseca<sup>2</sup>, Ana Lúcia Hanisch<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Epagri - Estação Experimental de Canoinhas, gilcimar@epagri.sc.gov.br, gallotti@epagri.sc.gov.br, analucia@epagri.sc.gov.br;

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Uniguaçu, zekafonseca@yahoo.com.br

O setor de celulose e papel representa um segmento economicamente importante para Santa Catarina. Algumas indústrias têm reduzido os problemas com os resíduos através de pesquisas para reintrodução de alguns dos subprodutos através de seu uso como fertilizantes e corretivos da acidez dos solos. O humoativo é fertilizante orgânico feito a partir da compostagem com o lodo da estação de tratamentos de efluentes (ETE) e, a cinza leve de biomassa é obtida a partir da queima de cavacos e cascas de pinus e eucalipto em caldeira. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação do humoativo e da cinza leve de biomassa, ambos oriundos da empresa MWV RIGESA, sobre a produtividade da erva-mate e os níveis de macronutrientes, micronutrientes e metais pesados nas folhas (produto comercial). As mudas de erva-mate foram adquiridas de viveiro e o experimento foi conduzido no período de 21/11/2011 a 16/07/2014. O espaçamento no plantio foi de 2 x 2m, correspondendo a 2500 plantas ha<sup>-1</sup> e cada parcela era constituída de 16 plantas. Foi utilizado delineamento experimental de blocos casualizados, com 4 repetições e 10 tratamentos, sendo: 1) testemunha, sem adubação; 2) humoativo na cova; 3) humoativo na cova + humoativo em cobertura com 50% da necessidade de P; 4) humoativo na cova + humoativo em cobertura com 100% da necessidade de P; 5) humoativo na cova + humoativo em cobertura com 150% da

necessidade de P; 6) humoativo na cova + cinza em cobertura com 50% da necessidade de P; 7) humoativo na cova + cinza em cobertura com 100% da necessidade de P; 8) humoativo na cova + cinza em cobertura com 150% da necessidade de P; 9) humoativo na cova + humoativo em cobertura com 50% da necessidade de P + cinza em cobertura com 50% da necessidade de P; e, 10) humoativo na cova + superfostato triplo em cobertura com 100% da necessidade de P. A adubação no plantio (21/11/2011) foi realizado com aplicação de 1900 g de humoativo na cova. A adubação de cobertura foi realizada em 05/09/2012, após a poda de formação, com humoativo, cinza de biomassa e/ou superfostato triplo, correspondendo a 50%, 100% e 150% da necessidade de P. As doses de humoativo foram 1136 g, 2272 g e 3408 g por cova, respectivamente. Com o uso de cinza leve de biomassa foram 597 g, 1194 g e 1791 g por cova, respectivamente. E, com superfostato triplo com 17,77 g por cova. As avaliações foram realizadas no final do primeiro ciclo, em 03/09/2012 com a coleta de folhas para análise (macronutrientes, micronutrientes e metais pesados), final do terceiro ciclo, em 23/06/2014, com a coleta de folhas para análise (macronutrientes, micronutrientes e metais pesados) e em 16/07/2014 com a colheita, coleta de dados de altura, diâmetro, peso da parte comercial e peso dos galhos. No terceiro ano após o plantio, as médias da massa verde comercial (folhas e ramos finos) ( $1.992 \text{ g planta}^{-1}$ ), da massa de ramos não comerciais (ramos descartados) ( $642 \text{ g planta}^{-1}$ ), a altura média (201 cm) e o diâmetro da copa (120 cm), não foram influenciados pelas adubações testadas. Os resultados reforçam que a cultura da erva-mate, em solos de caíva (área de uso múltiplo de remanescente de florestas nativas com diferentes níveis de adensamento florestal), com altos teores de matéria orgânica e boa estrutura de solo, como é o caso da presente pesquisa, não respondeu à aplicação de adubação na cova com humoativo e também com as diferentes interações de adubações de cobertura. Os macronutrientes primários N, P e K e os macronutrientes secundários Ca e S tiveram seus teores diminuídos no terceiro ano após o plantio, quando comparados com os teores do primeiro ano. O teor de Mg, entre os macronutrientes, foi o único que aumentou seu teor nas folhas ao final do terceiro ano, quando comparado com o primeiro ano. Os micronutrientes Cu, Fe e Zn tiveram seus teores diminuídos nas

folhas ao final do terceiro ano em relação ao primeiro ano, e o micronutriente B aumentou ao final do terceiro ano. O micronutriente Mn variou conforme o tratamento. Os metais pesados Cd ( $<0,20$ ), Hg ( $<0,01$ ), Se ( $<4,0$ ), As ( $<2,0$ ), Pb ( $<2,0$ ), Cr entre 0,53 a 2,0 e Ni com valores variando entre 1,0 a 2,0, mantiveram-se em níveis abaixo daqueles permitidos pela legislação vigente. A utilização de humoativo na adubação de base e as adubações de cobertura com humoativo e cinza leve de biomassa, isolados ou combinados, e a utilização adubo químico, nas doses testadas, não afetaram os teores de metais pesados nas folhas da erva-mate.

Palavras-chave: *Ilex paraguariensis*; resíduos industriais; papel e celulose.

## **Efeito de diferentes níveis de sombreamento nas características estomáticas de folhas de plantas jovens de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hill.)**

Guilherme Diego Fockink<sup>1</sup>, Julia Carina Niemeyer<sup>2</sup>, Paulo Cesar Poeta Fermينو Junior<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Curitibanos, SC, guilhermefockink@gmail.com; <sup>2</sup>Bióloga. Doutora. Professora da UFSC, Curitibanos, SC, julia.carina@ufsc.br; <sup>3</sup>Biólogo, Doutor, Professor da UFSC, Curitibanos, SC, paulo.fermino@ufsc.br

*Ilex paraguariensis* A. St. Hill. é uma espécie nativa das regiões subtropicais e temperadas da América do Sul, onde é popularmente conhecida como erva-mate. Utilizada no preparo do chimarrão, faz parte dos hábitos culturais da Argentina, do Uruguai, Paraguai e Brasil. Neste contexto, a erva-mate assume um papel socioeconômico importante, na medida em que é, basicamente, produzida em pequenas propriedades rurais. Diversos estudos indicam que o cultivo com sombreamento favorece o crescimento da erva-mate. A luz é um dos principais fatores ambientais relacionado ao crescimento e desenvolvimento vegetal, pois os diferentes níveis de luminosidade podem alterar as respostas anatômicas e fisiológicas das plantas. O presente trabalho avaliou a influência de diferentes níveis de sombreamento sobre as características estomáticas de folhas de plantas jovens de *Ilex paraguariensis* A. St. Hill. Foram coletadas folhas sadias, do terceiro ao quinto nó, de doze plantas jovens desenvolvidas, sob três níveis de sombreamento, durante oito meses, em viveiro com telado de 50%, 70% e 0% (pleno sol) de corte de luz. Secções peridérmicas de ambas as faces, abaxial e adaxial, da lâmina foliar foram realizadas à mão livre, com auxílio de lâmina de barbear, e observadas sob microscopia de luz. Foram consideradas a densidade estomática e as dimensões dos estômatos. Para cada parâmetro morfométrico mensurado foram realizadas seis repetições, e cada repetição composta por cinco medidas. Os parâmetros avaliados foram densidade estomática, diâmetro polar e equatorial dos estômatos, e

comprimento e largura do poro estomático. Os dados foram submetidos à ANOVA, seguida de teste Tukey ( $P < 0,05$ ). As folhas hipoestomáticas não apresentaram diferenças significativas na densidade estomática para os diferentes níveis de sombreamento, sendo de 493,3 est./mm<sup>2</sup> a pleno sol, de 508,9 a 50% de sombra e de 470,8 est./mm<sup>2</sup> a 70% de sombra. O diâmetro polar dos estômatos foi menor na condição de 0% de sombra (25,0 µm) e maior nos tratamentos sombreados (26,4 µm a 50%, e 27,5 a 70% de sombra). O diâmetro equatorial diminuiu com o aumento da luminosidade, sendo de 23,2 µm a 70% de sombra, de 22,3 µm a 50% de sombra e de 20,8 µm a pleno sol. O comprimento do poro estomático não apresentou diferenças significativas nos diferentes níveis de sombreamento, com valores de 12,6 µm a pleno sol, de 13,9 µm a 50% de sombra, e de 13,6 µm a 70% de sombra. Entretanto, a largura do poro foi menor com o aumento da luminosidade, registrando 8,7 µm a 70% de sombra, 7,1 µm a 50% de sombra, e 7,8 µm a pleno sol. Os resultados obtidos indicam que *I. paraguariensis* apresenta plasticidade, uma vez que plantas submetidas a 0% de sombra (pleno sol) mantém a densidade estomática e reduzem as dimensões dos estômatos, associando-se à manutenção das trocas gasosas para a fotossíntese e respiração celular, ao mesmo tempo que reduz a perda excessiva de água por transpiração. A compreensão dos mecanismos adaptativos morfofisiológicos de *I. paraguariensis* fundamentam e possibilitam o planejamento do seu cultivo.

Palavras-chave: Luminosidade; *Ilex paraguariensis*; estômatos.

## **Análise de cenários para delimitação e criação de Unidades de Conservação municipais em Parintins, AM, com ênfase na região dos castanhais**

Joel Bentes Araújo Filho<sup>1</sup>, Sérgio Henrique Borges<sup>2</sup>, Marcelo Paustein  
Moreira<sup>3</sup>, Hueliton da Silveira Ferreira<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestrando em Gestão de Áreas Protegidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, joel.araujo-filho@ibama.gov.br; <sup>2</sup> Dr. Em Zoologia, shborges9@gmail.com.br; <sup>3</sup> Mestre em Ciências de Florestas Tropicais, pinguela@fva.org.br; <sup>4</sup> Mestre em Gestão de Áreas Protegidas, hueliton.silveira@ibama.gov.br

Este resumo apresenta dados preliminares de pesquisa do projeto que visa elaborar proposta técnica de criação de Unidade de Conservação (UC) na região dos Castanhais, em Parintins no Amazonas. O projeto busca através de levantamento de atributos naturais (integridade, conectividade, fauna e flora) e atributos sociais (uso sustentável, ameaças, situação fundiária e ocupação humana), criar cenários possíveis de UC, comparando e analisando-os e elaborando propostas técnica para criação da UC do Castanhal. Parintins possui o necessário para a criação de UCs no Sistema Municipal de Meio Ambiente e sua criação, segundo Plano Diretor da cidade, é prioritária. A implantação da UC contribuirá para a melhoria da qualidade ambiental da região, à conservação de espécies, ao uso sustentável e à prevenção de ameaças ambientais. Estudar os castanhais poderá levar o tema à comunidade científica e poderá embasar estudos de conservação da natureza. Entretanto, ameaças à existência dos castanhais continuam ocorrendo e a cada dia se faz mais necessária a criação de métodos para a conservação da área. A metodologia do projeto baseia-se nas revisões bibliográficas e documentais e levantamento de dados secundários e primários, através da utilização de ferramentas de geoprocessamento e métrica de paisagem, visita a campo e levantamento faunístico e florístico, bem como entrevistas e observação direta. A partir

dos dados levantados, baseados no método prospectivo de Berger serão criados cenários de delimitação e categorização que possibilitarão comparação e análise para a elaboração de proposta técnica de criação de UC com os dados serão criados gráficos, tabelas e mapas para análise e interpretação e posterior elaboração e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso ao Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Gestão de Áreas Protegidas (MP-GAP). Como resultados preliminares, podemos citar a pesquisa bibliográfica na Biblioteca da Universidade Estadual do Amazonas onde podem ser pesquisadas diversas monografias que discutiram temas relevantes para a pesquisa. Além disso, em conversas com especialistas foram coletadas informações e dados de teses e dissertações que proporcionarão dados secundários sobre aspectos naturais e sociais da região dos castanhais. Os dados preliminares mostram que há empreendimentos da construção civil que pressionam a vegetação, deixando mais crítica uma área já antropizada, que na região existem terras públicas e privadas e que na área que pertence ao município encontra-se um importante Castanhal pouco antropizado, apesar da invasão para extração madeireira. Nesta área municipal, como é de caráter público, possui situação favorável à criação de UC, podendo tornar-se área de proteção integral dentro de UC de uso sustentável. As terras privadas são de moradores tradicionais, propriedades de médio porte, loteamentos, e complexos habitacionais. Áreas privadas podem fazer parte de UCs, desde que desapropriadas ou se tornarem Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). Como dificuldades destaco a existência de poucas bases cartográficas sobre a região, sendo primordial a análise de campo e de imagens de satélites e geoprocessamento para o mapeamento ambiental e criação de cenários de delimitação. O não funcionamento do Conselho Municipal de Meio Ambiente, o que tem prejudicado a criação de políticas públicas que tratam de UCs no município.

Palavras-Chaves: áreas protegidas, castanheiras, conservação, recursos naturais.

# Embrapa

---

## Florestas

