

Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas

21 e 22 de julho de 2015

Colombo, PR, Brasil



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

Documentos 278

Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas

**21 e 22 de julho de 2015
Colombo, PR, Brasil**

Marcilio Jose Thomazini
Celso Garcia Auer
Luis Claudio Maranhão Froufe
Marcela Guiotoku
Marcelo Lazzarotto
Patrícia Raquel Silva
(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

www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê Local de Publicações

Presidente: Patrícia Póvoa de Mattos

Secretária-Executiva: Elisabete Marques Oaida

Membros: Elenice Fritzsos, Giselda Maia Rego, Ivar Wendling,

Jorge Ribaski, Luis Claudio Maranhão Froufe, Maria Izabel

Radomski, Maria Izabel Radomski, Susete do Rocio Chiarello

Penteado, Valderes Aparecida de Sousa

Comissão Organizadora do Evinci 2015

Celso Garcia Auer, Luis Claudio Maranhão Froufe, Marcela Guiotoku,

Marcelo Lazzarotto, Marcilio Jose Thomazini, Patrícia Raquel Silva

Supervisão editorial: Marcilio Jose Thomazini

Revisão de texto: Comissão Organizadora do Evinci 2015

Ficha catalográfica: Francisca Rasche

Editoração eletrônica: Rafael Crisostomo Pereira

Foto capa: <http://www.shutterstock.com/pt/>

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

Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas (14. : 2015 : Colombo, PR).

Anais, XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas, Colombo, PR, 21 e 22 de julho de 2015 [recurso eletrônico] / editores técnicos, Marcilio Jose Thomazini... [et al.]. – Dados eletrônicos. - Colombo : Embrapa Florestas, 2015.

(Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1980-3958 ; 278)

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web:

<<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/item/221>>

Título da página da Web (acesso em 04 set. 2015)

1. Iniciação científica - Embrapa Florestas - Evento. 2. Pesquisa florestal. I. Auer, Celso Garcia, *ed.* II. Froufe, Luis Claudio Maranhão, *ed.* III. Guiotoku, Marcela, *ed.* IV. Lazzarotto, Marcelo, *ed.* V. Thomazini, Marcilio Jose, *ed.* VI. Silva, Patrícia Raquel, *ed.* VII. Série.

CDD 001.44 (21. ed.)

Editores técnicos

Marcilio Jose Thomazini

Engenheiro Agrônomo, Doutor,
Pesquisador da Embrapa Florestas

Celso Garcia Auer

Engenheiro Florestal, Doutor,
Pesquisador da Embrapa Florestas

Luis Claudio Maranhão Froufe

Engenheiro Florestal, Doutor,
Pesquisador da Embrapa Florestas

Marcela Guiotoku

Química, Doutora,
Analista da Embrapa Florestas

Marcelo Lazzarotto

Químico, Doutor,
Pesquisador da Embrapa Florestas

Patrícia Raquel Silva

Engenheira Química, Doutora
Pesquisadora da Embrapa Florestas

Apresentação

O Evinci (Evento de Iniciação Científica) é um evento especialmente destinado aos estagiários e bolsistas da Embrapa Florestas, com o objetivo de proporcionar a oportunidade de apresentação, oral ou na forma de pôster, e publicação, na forma de resumos nos anais do evento, das atividades que desenvolvem sob orientação de pesquisadores ou analistas da Embrapa Florestas. Este evento ocorre anualmente desde 2002, estando atualmente na sua 13ª edição, com o intuito de divulgar trabalhos de pesquisa de estudantes de graduação.

A Iniciação Científica é um processo que possibilita a introdução do jovem universitário ao domínio do método científico sob orientação de um pesquisador. Isto possibilita a aprendizagem de técnicas e métodos, bem como estimula o desenvolvimento do pensamento científico e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa. Nesta perspectiva, a iniciação científica caracteriza-se como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Nesta etapa da prática universitária, o estudante exerce os primeiros momentos da pesquisa acadêmica, como a escrita

acadêmica, a apresentação de resultados em eventos, a sistematização de idéias, a sistematização de referenciais teóricos, a síntese de observações ou experiências, a elaboração de relatórios e demais atividades. O Evinci segue todos os procedimentos comuns aos congressos de divulgação científica: submissão de trabalhos, avaliação e apresentação. O Evinci vem complementar estas etapas, com a apresentação de um trabalho técnico-científico em auditório, possibilitando discussões, novos contatos e novas idéias e propostas de pesquisa.

Neste sentido, estes Anais são a síntese destas etapas, que culminam na publicação do resumo do trabalho técnico-científico elaborado durante o período de estágio na Embrapa Florestas. Nesse ano foram apresentados e publicados 46 trabalhos, nas mais diversas linhas da pesquisa florestal

Sergio Gaiad
Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento
Embrapa Florestas

Sumário

Alteração da estrutura horizontal de floresta em Sinop, MT, após 7 anos de exploração • Aline Canetti, Afonso Figueiredo Filho, Evaldo Muñoz Braz.....	12
Análise do crescimento de <i>Araucaria angustifolia</i> plantada em espaçamento compatível com sistema agroflorestal • Heloisa Busaguera, Denise Jeton Cardoso, Maria Augusta Doetzer Rosot.....	14
Aproveitamento de resíduo do agronegócio na otimização da fermentação submersa para a produção de celulases por macrofungos • Elis Ganzer, Cristiane Vieira Helm, Hayssa Carolini Alamar Nunes.....	16
Associação de <i>Fusarium</i> sp. com sementes de <i>Pinus taeda</i> • Greici Araujo Silva, Álvaro Figueredo dos Santos, Caroline de Bastos Bühner.....	18
Avaliação dos teores de cafeína, teobromina e compostos fenólicos totais em um programa de melhoramento genético de erva-mate • Henrique Zavattieri Ruiz, Cristiane Vieira Helm, Marcus Vinicius de Liz.....	20
Caracteres histoquímicos miceliais de <i>Rhizoctonia</i> sp. • Katlin Suellen Rech, Celso Garcia Auer, Camila Freitas de Oliveira.....	22
Caracterização da composição química do resíduo da agroindústria do palmito de pupunha • Anna Paula Pereira, Maria Rosa Machado Prado, Cristiane Vieira Helm.....	24
Caracterização da composição química, minerais e perfil de ácidos graxos em amostras de pinhão – safra 2014 • Aline Fernanda Heberle, Thais Rodrigues Soares, Cristiane Vieira Helm.....	26

Caracterização de óleos essenciais de *Eucalyptus* spp. resistentes e suscetíveis aos psilídeos • Maryana Fernandes, Obdulio Gomes Miguel, Marcelo Lazzarotto.....28

Caracterização genética de um teste de progênies de *Pinus taeda* visando à produção de madeira • Anne Caroline Schoch Marques Pinto, Ananda Virgínia de Aguiar, Matheus Melzer Theodorovicz.....30

Caracterização histoquímica de micélio de *Armillaria* sp. • Cristiane Bezerra da Silva, Celso Garcia Auer, Beatriz Cristina Konopatzi Hirota.....32

Ciclo de vida e medidas de contenção de *Bradysia* sp. em pátio de toras de pinus • Karin Francieli Wermeier, Susete do Rocio Chiarello Penteado, Guilherme Schnell e Schuhli.....34

Componentes de variância, ganhos genéticos e correlações genéticas em plantas-mãe de progênies de pupunha em Londrina, PR • André Zeszutko, Antonio Nascim Kalil Filho, Fernando Albertin.....36

Compósitos elaborados com a casca de pinhão em matriz polimérica termofixa • Isabelle Caroline Martins Lima, Washington L. E. Magalhães, Bruno Dufau Mattos.....38

Crescimento de *Annona crassiflora* no bioma Cerrado, Formosa, GO • Luciellen Pereira Marins, Patrícia Póvoa de Mattos, Evaldo Muñoz Braz40

Criação da broca-do-pinhão-da-araucária, *Cydia araucariae* (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) • Aline de Oliveira da Rosa, Marcílio José Thomazini, Letycia Aparecida Alves de Oliveira.....42

Criação do tripes-da-faixa-vermelha em guanandi • Letycia Aparecida Alves de Oliveira, Marcílio José Thomazini.....44

Crítérios de amostragem de sementes de araucária via análise multivariada • Juliana Lis do Carmo, Valderês Aparecida de Sousa, Osmir José Lavoranti.....46

Destino de agroquímicos aplicados nos cultivos na região do aquífero karst em Colombo, PR • Leonardo Tozini Palagano, Terêncio Rebello Aguiar Junior, Lucília Maria Parron.....48

Distribuição potencial de ocorrência do psílideo *Triozeida limbata* no Brasil • Talita Benedcta Santos Kunast, Marcos Silveira Wrege, Dalva Luiz de Queiroz.....50

Efeito do número de gerações de *Cleruchoides noackae* (Hymenoptera, Mymaridae) no parasitismo de *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera, Thaumastocoridae) • Juliana Nicolau Maia, Leonardo Rodrigues Barbosa, Angelo Peruffo Rodrigues.....52

Elaboração de compósitos utilizando resíduo gerado na hidrólise enzimática de lodo da indústria de papel • Francine Ceccon Claro, Washington Luiz Esteves Magalhães, Nelson Marinho.....54

Emissão líquida de gases de efeito estufa em solos com plantios de pinus, pastagem e mata nativa • Victoria Stadler Tasca Ribeiro, Josiléia Acordi Zanatta, Marcos Fernando Gluck Rachwal.....56

Ensaio histoquímico aplicado à *Botrytis cinerea* • Maislian de Oliveira, Celso Garcia Auer, Marilis Dallarmi Miguel.....58

Equação de crescimento em diâmetro de *Kielmeyera coriacea* Mart. • Vitor Dressano Domene, Patrícia Póvoa de Mattos, Nelson Nakajima.....60

Espacialização das unidades amostrais do Inventário Florestal Nacional do Brasil para o Estado do Paraná • Natália Peixoto Gaiad, Maria Augusta Doetzer Rosot, Renata Cristina Batista Fonseca.....62

Estabilidade físico-química de polpa de gabioba • Tamara de Godoy Zanini, Rossana Catie Bueno de Godoy, Angela Maria Faustin de Jesus.....64

Estoque de carbono e fluxo de gases de efeito estufa em florestas de pinus e mata nativa • Cristine Buerger Winters, Josiléia Acordi Zanatta, Marcos Fernando Gluck Rachwal.....66

Estoque de carbono e fluxos de gases de efeito estufa no solo em floresta nativa • Fabio Henrique Schmidlin Matoski, Marcos Fernando Gluck Rachwal, Josiléia Acordi Zanatta.....	68
Estudo histoquímico de micélio de <i>Diplodia pinea</i> • Paula Francislaine Moura, Celso Garcia Auer, Cristiane da Silva Paula de Oliveira.....	70
Extração de polifenóis de frutos de <i>Ilex paraguariensis</i> • Anna Flávia Torques Moretti, Marcelo Lazzarotto, Obdúlio Gomes Miguel	72
Extração e caracterização química de carboidratos da semente de <i>Araucaria angustifolia</i> (pinhão) • Jéssica Caroline Scholze Baum, Rossana Catie Bueno de Godoy, Joana Léa Meira Silveira.....	74
Influência de fungos de podridão na madeira de <i>Eucalyptus dunnii</i> • Mayara Carzino de Alcântara, Edson Alves Lima, Beatriz Cristina de Goes.....	76
Influência do armazenamento na qualidade sensorial do pinhão • Angela Maria Faustin de Jesus, Rossana Catie Bueno de Godoy, Marta de Toledo Benassi.....	78
Liofilização e percentual de umidade em acículas de <i>Araucaria angustifolia</i> • Gabriela Karina de Souza Mendes, Ivar Wendling, Flávia Tussulini.....	80
Mortalidade e recrutamento na floresta com araucária no extremo sul paranaense • Aurélio Lourenço Rodrigues, Carlos Roberto Sanquetta , Evaldo Muñoz Braz	82
Organização e gerenciamento de duas coleções biológicas da Embrapa Florestas – Fase 2 • Rafael Rosenstock Völtz, Álvaro Figueredo dos Santos, Antonio Aparecido Carpanezi.....	84
Potencial de aquecimento global em plantios de pinus em região de elevado potencial produtivo • Bruno da Silva Pereira, Josiléia Acordi Zanatta, Jeferson Dieckow.....	86

Qualidade de água do Aquífero Furnas em Ponta Grossa, PR •
Amanda Lang Pereira, Terêncio Rebello Aguiar Junior, Lucília
Maria Parron88

Quantificação de estoque de carbono e biomassa arbórea
em Floresta Ombrófila Mista e em área de floresta estacional
semidecidual • Luiz Henrique Fiorucci, Denise Jeton Cardoso,
Décio José de Figueiredo.....90

Simulações de regimes de desbaste para produção de madeira
em plantações de *Araucaria angustifolia* • Karen Aline de
Oliveira, Denise Jeton Cardoso, Nelson Carlos Rosot.....92

Sistematização dos dados de coletas de psílídeos • Maria Clara
Nunes de Araújo, Dalva Luiz de Queiroz, Marilice Cordeiro
Garrastazu.....94

Técnica de manejo para criação de *Gonipterus platensis* •
Lohana Neves de Souza, Natália M. de Souza, Leonardo
Rodrigues Barbosa.....96

Teores de NPK em mudas de *Eucalyptus benthamii* tratadas com
o produto Bacsol® • Pedro Henrique Riboldi Monteiro, Celso
Garcia Auer.....98

Tolerância à dessecação de meristemas de *Araucaria angustifolia*
(Bertol) O. Kuntze • Patricia Portela Feldmann, Elisa Serra Negra
Vieira, Caroline Frizzo.....100

Variação genética entre progênies de *Araucaria angustifolia*
(Bert.) O. Kuntze para produção de madeira • Matheus Melzer
Theodorovicz, Ananda Virgínia de Aguiar, Valderês Aparecida de
Sousa.....102



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Alteração da estrutura horizontal de floresta em Sinop, MT, após 7 anos de exploração

Aline Canetti

Doutoranda em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Afonso Figueiredo Filho

Engenheiro Florestal, Doutor, Professor-Sênior da Universidade Federal do Paraná

Evaldo Muñoz Braz

Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, evaldo.braz@embrapa.br

O manejo das florestas nativas é realizado visando a sustentabilidade da floresta de produção, sendo uma alternativa à conservação da cobertura do solo florestal e simultaneamente beneficiando a comunidade, com ganhos sociais, econômicos e ambientais. O objetivo desse trabalho foi analisar a diferença estrutural da floresta após 7 anos de intervenção nas unidades de produção anual (UPAs) em florestas de exploração da região de Sinop, MT. Foram analisadas as estruturas de quatro parcelas permanentes inseridas em UPAs, totalizando 200 ha. Foram mensuradas todas as árvores com DAPs superiores a 30 cm em 2006, antes da exploração, e em 2013. Os dados foram reagrupados em subparcelas de 1 ha e foram calculados índices de estruturas horizontal, diversidade e valor de importância (VI) da floresta. Foram registradas 6.307 árvores com diâmetro mínimo de corte ≥ 45 cm, conforme legislação em vigor na época, sendo extraídos aproximadamente 60% do total, equivalendo a 1.472 m³ de madeira. Nas classes acima de 40 cm houve redução de aproximadamente 65% de densidade absoluta de árvores e 75% da



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

dominância, com maiores reduções registradas para as classes diamétricas acima de 75 cm. Dentre as espécies que tiveram os valores de VI mais reduzidos destacaram-se aquelas com maior interesse comercial e maior frequência, como *Erisma uncinatum*, *Qualea paraensis*, *Hymenolobium petraeum* e *Goupia glabra*. Por outro lado, *Astronium lecointei*, *Simarouba amara*, *Schefflera morototoni*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Calophyllum brasiliensis* e *Parkia gigantocarpa*, que eram as de menor frequência na estrutura original da floresta e que não foram exploradas, apresentaram aumento dos valores de VI. Dentre as espécies que tiveram menores alterações nos valores de estrutura horizontal, destacou-se *Jacaranda copaia*, que teve uma taxa de corte superior a 60% nas classes consideradas, porém uma redução de apenas 9% no VI. Observa-se que as respostas após manejo são diferenciadas entre espécies, o que sugere a importância de que os planos de manejo sejam estabelecidos a partir do conhecimento prévio da estrutura da floresta e do crescimento por espécie ou grupo de espécies. O conhecimento prévio dessas informações possibilitará calcular a taxa de corte adequada para cada espécie, dentro do ciclo de corte considerado.

Palavras-chave: floresta de produção; manejo florestal; Amazônia.

Apoio/financiamento: CAPES; Embrapa Florestas; Universidade Federal do Paraná.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Análise do crescimento de *Araucaria angustifolia* plantada em espaçamento compatível com sistema agroflorestal

Heloisa Busaguera

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Denise Jeton Cardoso

Engenheira Florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

denise.cardoso@embrapa.br

Maria Augusta Doetzer Rosot

Engenheira Florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas

A *Araucaria angustifolia* é uma espécie florestal nativa importante no sul do Brasil, com uso reconhecido de sua madeira para serraria, da celulose para papel e da semente para alimentação. No entanto é pouco plantada, pois informações sobre crescimento, silvicultura e manejo adequados da espécie ainda são insuficientes. Neste trabalho objetivou-se avaliar o crescimento da araucária plantada em espaçamento amplo, semelhante ao de um sistema agroflorestal, e testar a metodologia de análise de tronco digital. Em Caçador-SC, realizou-se a coleta de três árvores com 24 anos de idade, em talhão sem desbaste, que representavam o diâmetro médio da população. O espaçamento era de 8x9 metros, havendo 70 árvores.ha⁻¹. Para realização da análise utilizaram-se fotos digitais obtidas logo após a derrubada e seccionamento dos troncos a 0,0, 0,3, 0,7, 1,30m de altura e, a partir desta, a cada metro. Com o software GIMP, procedeu-se à correção da rotação das imagens e com o QGIS vetorizou-se o perímetro e efetuou-se a medição das fatias. O programa calculou a área transversal a cada



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

idade, que foi extrapolada para hectare. Aos 24 anos a área basal média foi de $8 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$, o DAP sem casca $37,71 \text{ cm}$, o volume sem casca $73,25 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, apresentando um percentual médio de casca igual a 22,26% e um incremento médio anual em volume de $3,05 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}$, atingindo máximo incremento corrente anual aos 21 anos, $5,92 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}$. Não se percebe, ainda, estabilização do crescimento. Quanto ao tempo para o ajuste das imagens e vetorização, uma pessoa treinada levou 45 horas para completar uma árvore de 25 fatias. A espécie apresentou bom potencial de crescimento neste espaçamento e, considerando o valor agregado inerente à sua madeira, representa uma possibilidade de receita complementar para o produtor rural. O método apresenta como vantagem a precisão na medição, já que a área transversal é calculada diretamente em função do formato real do anel, sem empregar fórmulas de figuras geométricas como o círculo, por exemplo. No entanto, dificuldades na discriminação de anéis menos nítidos e muito estreitos aumentam o tempo de vetorização, além de provocar erros nas estimativas da análise.

Palavras-chave: Pinheiro-do-Paraná; incremento; análise de tronco digital.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas.

Agradecimento: Ao Sr. Ardelino Grando, proprietário da área, por ceder o material para a pesquisa.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Aproveitamento de resíduo do agronegócio na otimização da fermentação submersa para a produção de celulases por macrofungos

Elis Ganzer

Acadêmica do curso de Engenharia Química, Universidade Regional de Blumenau

Cristiane Vieira Helm

Engenheira Química, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

cristiane.helm@embrapa.br

Hayssa Carolini Alamar Nunes

Mestre em Engenharia Ambiental, Universidade Regional de Blumenau

O agronegócio do palmito de pupunha vem se destacando no mercado produtivo agroindustrial e com esse crescimento, a demanda e a produção aumentam significativamente, gerando uma grande quantidade de resíduos lignocelulósicos. Visando o aproveitamento dessa biomassa com elevados teores de carboidratos, principalmente celulose, o objetivo deste trabalho foi utilizar este resíduo como substrato e indutor de celulases na produção destas enzimas por fermentação submersa com isolados dos fungos *Ganoderma lucidum*, *Trichoderma* sp e cultura mista contendo os dois fungos. Foram realizados testes variando parâmetros de pH, fontes de carbono e nitrogênio e agitação. Estes parâmetros foram determinados com auxílio de um planejamento fatorial, usando diferentes cultivos. Foram produzidos extratos enzimáticos e estes foram concentrados com sulfato de amônio, por banhos e por estufa à vácuo. Nos extratos foram avaliadas as produções de Endoglucanase (Avicelase), Exoglucanase (Cmcase)



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

e β -glicosidase (Beta) determinadas pelo método de DNS (ácido dinitrosalicílico) e kit de glicose. As celulases também foram identificadas por eletroforese SDS-PAGE no extrato enzimático. O cultivo do isolado de *G. lucidum* apresentou as melhores produções enzimáticas ($0,057 \text{ UI.mL}^{-1}$ para endoglucanase, $0,054 \text{ UI.mL}^{-1}$ para exoglucanase e $0,500 \text{ UI.mL}^{-1}$ para β -glicosidase). O pH inicial variou para os cultivos isolados e as concentrações de nitrogênio e solução de sais foram significativas na cultura mista. A concentração por estufa a vácuo aumentou a atividade de celulases e a quantidade de proteínas, enquanto os outros métodos não demonstraram nenhum aumento significativo. A massa molecular de 62 kDa presente nas amostras com maiores atividades enzimáticas pode estar relacionada com a atividade de celulases. A partir desses estudos pode-se perceber que o cultivo isolado de *G. lucidum* foi a melhor alternativa para a produção de celulases principalmente quando está submetido a meios com pH ácido. A concentração por estufa à vácuo, foi o melhor método para o aumento da atividade das celulases. O resíduo da agroindústria do palmito pupunha, demonstrou ser um bom indutor na produção de celulases.

Palavras-chave: fungos lignocelulolíticos; enzimas celulolíticas; resíduo agroindustrial.

Apoio/financiamento: Universidade Regional de Blumenau (FURB); Embrapa Florestas.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Associação de *Fusarium* sp. com sementes de *Pinus taeda*

Greici Araujo Silva

Acadêmica do curso de Agronomia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Álvaro Figueredo dos Santos

Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas

Caroline de Bastos Bühner

Farmacêutica, Analista da Embrapa Florestas

O gênero *Pinus* tem grande importância econômica na Região Sul do Brasil, pois é utilizado na indústria, principalmente para produção de papel. Portanto, é fundamental a realização de testes que comprovem a sanidade das sementes que serão destinadas à produção de mudas. O objetivo deste trabalho foi detectar a presença de *Fusarium* em dez lotes de sementes de *Pinus taeda*. Foram usadas amostras de sementes de pinus oriundas de três municípios: Telêmaco Borba-PR (7), Otacílio Costa-SC (2) e São Cristóvão do Sul-SC (1). Para a detecção dos fungos nas sementes, foi utilizado o método do papel de filtro (*blotter test*). Utilizou-se dez repetições com 20 sementes cada, totalizando 200 sementes por amostra. Em caixas de plástico “gerbox”, previamente desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio 1 %, foram distribuídas duas folhas de papel “mata borrão” esterilizadas e umedecidas com água ultrapurificada esterilizada. Em seguida, distribuiu-se 20 sementes em cada gerbox e o material foi incubado em uma sala climatizada a 20 ± 1 °C, sob luz fluorescente com fotoperíodo de 12 horas de luz e 12 horas de escuro, durante sete dias. A avaliação foi realizada por meio da observação das estruturas fúngicas em



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

microscópio estereomicroscópio e ótico, realizando-se a identificação dos fungos com a ajuda de chave de identificação. A incidência de *Fusarium* sp. presente nas sementes foi expressa em porcentagem. Os resultados obtidos foram: Telêmaco Borba: (amostra 2 - 7%, amostra 3 - 7%, amostra 4 - 1%, amostra 5 - 2%, amostra 6 - 12,5%, amostra 7 - 5,5%); e São Cristóvão do Sul: (amostra 1- 1% de *Fusarium* sp.). Outros fungos encontrados nas amostras avaliadas foram *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp. e *Trichoderma* sp., com valores variando de 21 a 92,5%, 0,5 a 2,5% e 0,5 a 2,5%, respectivamente. Este trabalho mostra a associação de sementes de pínus e *Fusarium*, constatando-se as maiores incidências nas amostras oriundas de Telêmaco Borba. Este fungo comumente tem sido associado com tombamento e podridão de raízes.

Palavras-chave: sanidade de sementes; sementes florestais; patógeno.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; CNPq.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Avaliação dos teores de cafeína, teobromina e compostos fenólicos totais em um programa de melhoramento genético de erva-mate

Henrique Zavattieri Ruiz

Acadêmico do curso de Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Cristiane Vieira Helm

Química industrial, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas, cristiane.helm@embrapa.br

Marcus Vinicius de Liz

Doutor em Química, Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Atualmente o Brasil é um importante produtor mundial de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) com maior parte da produção em plantios comerciais, com poucos estudos visando o melhoramento genético, ou em áreas de ocorrência natural (extrativismo). A produção e o acúmulo de compostos de interesse, como as metilxantinas (cafeína e teobromina) e os polifenóis, podem apresentar variações tanto por fatores genéticos como por fatores ambientais. Tendo em vista que estes compostos agregam valor e são indicativos de qualidade do produto final consumido, este trabalho tem como objetivo quantificar os teores de cafeína, teobromina e compostos fenólicos totais em folhas de erva-mate retiradas de dez árvores selecionadas em um programa de melhoramento genético. Os extratos para a determinação das metilxantinas foram preparados com a infusão das folhas moídas em água ultrapura fervida e analisados por cromatografia líquida de alta eficiência. Os extratos para a determinação de compostos fenólicos totais foram preparados com o mesmo material moído em etanol e analisados por espectroscopia



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

UV-Vis. A quantificação de compostos foi realizada em comparação à massa seca da amostra utilizada na preparação dos extratos e apresentou grande variação entre as amostras. Os maiores teores dos compostos de interesse avaliados, encontrados em diferentes amostras, foram de 2,35% de cafeína, 1,01% de teobromina e 3,52% de compostos fenólicos totais. Os resultados obtidos nesse trabalho serão informações importantes para o programa de melhoramento genético de erva-mate, pois a seleção de indivíduos para a clonagem e avaliação futura dos ganhos genéticos ocorrerá com base nestes resultados. Além disso, há uma grande oportunidade para o incremento de produtividade e qualidade nas próximas gerações produzidas.

Palavras-chave: *Ilex paraguariensis*; Metilxantinas; Polifenóis.

Apoio: Embrapa Florestas; Universidade Tecnológica Federal do Paraná.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Caracteres histoquímicos miceliais de *Rhizoctonia* sp.

Katlin Suellen Rech

Farmacêutica, Mestranda da Universidade Federal do Paraná

Celso Garcia Auer

Engenheiro florestal, Pesquisador da Embrapa Florestas, celso.auer@embrapa.br

Camila Freitas de Oliveira

Farmacêutica, Mestranda da Universidade Federal do Paraná

Rhizoctonia é um gênero de fungo fitopatogênico, com inúmeros, e que causa doenças importantes em plantas cultivadas. Como as plantas, os microrganismos contribuem com uma variedade de metabólitos biologicamente ativos que podem ser empregados como medicamentos por sua atividade antimicrobiana, mas também como agentes agroquímicos naturais. Assim, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar as diferentes classes de metabólitos secundários através de testes histoquímicos em um isolado de *Rhizoctonia* sp. Isolado de mudas de pinus. Nos testes histoquímicos, foram utilizados reagentes para a detecção de flavonoides (coloração amarelo-escura em cloreto de alumínio), compostos fenólicos (coloração azulada em cloreto férrico), amido (coloração enegrecida em lugol), terpenóides com grupo carbonila (coloração alaranjada em 2,4 dinitrofenil-hidrazina), polissacarídeos neutros (coloração rosa-escura em reagente de Schiff-PAS) e proteínas totais (coloração azulada em reagente de Bradford). O fungo foi cultivado em meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA), de onde amostras em triplicata de micélio foram coletadas, para cada substância. O micélio foi montado em lâmina de microscopia,



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

corado e examinado em microscopia ótica para a detecção das substâncias, pela presença ou ausência de coloração. Nos testes histoquímicos, foi possível observar a presença de alcaloides e terpenóides com grupo carbonila. Estes dados contribuem para auxiliar em estudos sobre o metabolismo secundário desta espécie.

Palavras-chave: metabolismo secundário, alcaloides, terpenoides.

Apoio/financiamento: projeto Embrapa/CAPES, UFPR.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Caracterização da composição química do resíduo da agroindústria do palmito de pupunha

Anna Paula Pereira

Acadêmica do curso de Biomedicina, Faculdades Pequeno Príncipe

Maria Rosa Machado Prado

Farmacêutica, Doutora, Professora da Faculdades Pequeno Príncipe

Cristiane Vieira Helm

Química Industrial, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

cristiane.helm@embrapa.br

A pupunheira (*Bactris gasipaes*) é uma espécie de palmeira que pode ser encontrada desde a América Central até a América do Sul e tem prevalência na Região Norte do Brasil. A agroindústria de produção de palmito gera uma grande quantidade de resíduos referentes as bainhas mais externas que revestem o palmito. Este resíduo contém alto teor de fibras alimentares e açúcares importantes para a alimentação humana e é propício para o desenvolvimento de novos produtos. O objetivo desse trabalho foi desenvolver um produto a partir do resíduo transformado em farinha por secagem. Para tal, foi feito um estudo de caracterização do resíduo seco de várias partes da planta (parte basal, bainha externa 1 e bainha externa 2), quanto a sua composição centesimal. O resíduo foi coletado de uma agroindústria do município de Antonina, PR, em 2014. Posteriormente foi transportado até o Laboratório de Tecnologia de Produtos Não Madeiráveis da *Embrapa Florestas*, seco em estufa à 60 °C, com circulação de ar e triturado em moinho de facas na granulometria de 0,5 mm. As análises da composição



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

química foram realizadas segundo as Metodologias Oficiais do Instituto Adolfo Lutz (2005). Os valores foram expressos em base seca em g/100g. De acordo com os resultados obtidos, o maior valor de umidade foi na amostra da parte basal com 9,2%. O maior teor de cinzas e proteínas foi representado pela amostra da bainha externa 2 com respectivamente 7,2 e 20,6%. Os lipídios em maior concentração estão na amostra bainha externa 1 com 0,8% juntamente com a fração das fibras alimentares com 59,5%. A amostra com o maior valor calórico total foi a para a parte basal com 167,67 kcal/100 g assim como para carboidratos totais com 27,2%. Estes resultados irão subsidiar a formulação da composição nutricional e a elaboração de uma bebida probiótica com polpas de frutas nativas.

Palavras-chave: *Bactris gasipaes*, resíduo agroindustrial.

Apoio: Embrapa Florestas; Faculdades Pequeno Príncipe.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Caracterização da composição química, minerais e perfil de ácidos graxos em amostras de pinhão – safra 2014

Aline Fernanda Heberle

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Thais Rodrigues Soares

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Cristiane Vieira Helm

Química Industrial, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

cristiane.helm@embrapa.br

Poucas são as informações técnicas a respeito da utilização do pinhão na indústria de alimentos, sendo necessários estudos que esclareçam seu potencial nutritivo. Este trabalho tem como objetivo determinar a composição química, propriedades nutricionais e funcionais do pinhão, avaliando os teores referentes aos macro e micronutrientes da composição nutricional e quantidade de ácidos graxos. As nove amostras analisadas pertencem Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da *Embrapa Florestas*, da safra de 2014. As amostras foram classificadas quanto ao período de colheita como precoce (Março), normal (Junho) e tardio (Julho). As análises da composição centesimal foram realizadas segundo metodologias oficiais do Instituto Adolfo Lutz (2005); as análises de minerais segundo Manual de Laboratórios da *Embrapa Pecuária Sudeste* (2005) e as análises de ácidos graxos segundo DOODs (2005). Para todas as épocas amostradas, os ácidos graxos que predominaram foram: ácido linoleico, palmítico, oleico e esteárico, respectivamente. Cabe destacar a grande quantidade de ácido



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

linoleico, 0,75% para as amostras precoces, 0,45% para as normais e 0,68% para tardias. Para a composição nutricional o maior constituinte foi o amido. Deve-se dar destaque para a grande quantidade de fibra alimentar, que variou entre 10,32% para o tardio, passando a 15,20% para o normal e 13,31% para o precoce. O valor calórico das amostras foi de 162,48 kcal/100g para o precoce, 147,13 kcal/100g para o normal e 158,97 kcal/100g para o tardio. Quanto aos minerais, a pouca quantidade de sódio chama atenção, apresentou uma média de 0,25 g/kg independente da época de colheita do pinhão. A grande quantidade de ferro foi significativa, com valores de 14,15 mg/100g, 12,50 mg/100g e 12,45 mg/100g pinhões precoces, normais e tardios respectivamente, valores que contemplam os valores diários recomendados pela OMS, além de ser essencial para muitos processos do metabolismo humano, incluindo a circulação e regulação do sistema nervoso. Sugere-se que o pinhão é um alimento energético com grande potencial para a alimentação e com atributos funcionais. A pequena variação entre os resultados apresentados mostrou que a época de colheita não influenciou nas características químicas da espécie.

Palavras-chave: *Araucaria angustifolia*; composição química; perfil de ácidos graxos.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas e PUC-PR.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Caracterização de óleos essenciais de *Eucalyptus* spp. resistentes e suscetíveis aos psilídeos

Maryana Fernandes

Acadêmica do curso de Farmácia, Universidade Federal do Paraná

Obdúlio Gomes Miguel

Doutor em Química, Universidade Federal do Paraná

Marcelo Lazzarotto

Químico, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, marcelo.lazzarotto@embrapa.br

Os psilídeos são pragas que causam danos expressivos aos plantios florestais. Possíveis fatores que influenciam na resistência ou suscetibilidade ao ataque deste inseto aos *Eucalyptus* spp. são a presença, quantidade e qualidade de óleos essenciais nas folhas destes materiais genéticos. O objetivo deste trabalho é quantificar e caracterizar óleos essenciais extraídos de materiais genéticos diferentes de *Eucalyptus* spp. e comparar com a resistência e a suscetibilidade ao ataque dos psilídeos. Os óleos essenciais foram extraídos de aproximadamente 300 gramas, base seca, de folhas trituradas através da técnica de hidrodestilação (Clevenger). As densidades dos óleos essenciais foram determinadas usando uma balança analítica relativamente à água destilada a 22 °C. O índice de refração foi determinado com o refratômetro tipo Abbe (Carl Zeiss) a 20 °C. Neste estudo foram usados clones de *E. urograndis*, *E. camaldulensis*, *E. pellita* e *E. urophylla*, provenientes de Vazante/MG. Os maiores teores de óleos essenciais foram de 2,43% (*E. urograndis*) e de 2,19% (*E. camaldulensis*). Os menores teores de óleos essenciais foram de 0,89% (*E. pellita*) e de 1,02%



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

(*E. urophylla*). O índice de refração foi de 1,5880 para o óleo essencial de *E. camaldulensis* e os outros de *E. pellita*, *E. urograndis* e *E. urophylla* foram de 1,4660, 1,4702 e 1,4707, respectivamente. Essas diferenças, mesmo que pequenas, podem estar relacionadas com a atividade do psilídeo, tendo em vista que foi observado em campo que no *E. pellita*, espécie que possui baixo teor de óleo essencial, há a atração do psilídeo e posterior morte deste. No entanto, no *E. camaldulensis* a atração do psilídeo é mais intensa e neste caso o fitófago permanece vivo. As densidades destes óleos essenciais estão na faixa de 0,8513 a 0,8893, sendo o material extraído do *E. camaldulensis* o menos denso. Com estes resultados parciais pode-se concluir que pode haver a influência destes óleos essenciais na resistência/suscetibilidade dos *Eucalyptus* aos psilídeos. No entanto mais estudos são necessários visando à determinação da composição destes óleos essenciais e correlação com o fato de alguns clones serem mais resistentes e outros mais suscetíveis ao ataque dos psilídeos.

Palavras-chave: psyllidae; quantificação de óleos essenciais; qualificação de óleos essenciais.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Caracterização genética de um teste de progênies de *Pinus taeda* visando à produção de madeira

Anne Caroline Schoch Marques Pinto

Acadêmica do curso de Biotecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Ananda Virgínia de Aguiar

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

ananda.aguiar@embrapa.br

Matheus Melzer Theodorovicz

Acadêmico do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Pinus taeda é uma espécie nativa do hemisfério norte e muito resistente às baixas temperaturas. É a espécie de pínus mais cultivada na região Sul e sudeste do Brasil devido ao seu rápido crescimento. Sua madeira é muito utilizada na indústria de papel e celulose. Para suprir a demanda das indústrias madeireiras é necessário o plantio de florestas compostas por indivíduos com maior potencial produtivo. Assim a proposta do trabalho foi identificar indivíduos superiores para produção de madeira, bem como obter novas combinações genotípicas para próximas gerações de melhoramento. Nesse sentido um teste com as progênies de melhor desempenho em crescimento selecionadas em uma área de produção de sementes foi estabelecido em Piraí do Sul-PR em outubro de 2007. O experimento foi realizado em blocos completos casualizados com 35 tratamentos (progênies), 40 blocos e uma planta por parcela. O espaçamento utilizado foi 3 m x 3 m. Para análise de parâmetros genéticos, utilizou-se o software SELEGEN-REML/BLUP. A média dos valores de altura, DAP e



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

volume foram 12,72 m, 22,48 cm e 0,26 m³.arv.⁻¹, respectivamente. Os valores de herdabilidade no sentido restrito de altura, DAP e volume foram 0,50, 0,32 e 0,42, respectivamente. Os resultados confirmam que existe variação genética entre as progênes para todos os caracteres avaliados, tendo a altura apresentado maior valores de herdabilidade. Portanto, a seleção das melhores progênes para produção de madeira gerará ganhos genéticos significativos.

Palavras-chave: melhoramento genético, reflorestamentos, produção de sementes.

Apoio/financiamento: À Empresa Iguaçu Celulose, pelo apoio durante a coleta de dados e condução do experimento.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Caracterização histoquímica de micélio de *Armillaria* sp.

Cristiane Bezerra da Silva

Farmacêutica, Doutora, Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Paraná

Celso Garcia Auer

Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, celso.auer@embrapa.br

Beatriz Cristina Konopatzki Hirota

Farmacêutica, Doutora, Bolsista de Pós-doutorado da
Universidade Federal do Paraná/Embrapa

A armilariose, doença causada por fungos do gênero *Armillaria*, é conhecida em várias partes do mundo, provocando a mortalidade de culturas agrícolas e florestais. Na região Sul do Brasil, essa doença ocorre principalmente em plantios de *Pinus*, causada por *Armillaria* sp. Além do aspecto patológico, os microrganismos podem contribuir para a descoberta de novos produtos de interesse biotecnológico. Assim, o presente trabalho visou caracterizar a presença de substâncias oriundas do metabolismo secundário em micélio fúngico de *Armillaria* sp. Esta caracterização foi feita por meio de testes histoquímicos para a detecção de flavonóides revelados pelo cloreto de alumínio, de compostos fenólicos com cloreto férrico, do amido com lugol, de terpenoides com grupo carbonila revelado por 2,4 dinitrofenil-hidrazina, de polissacarídeos neutros com reagente de Schiff-PAS e de proteínas totais pelo reagente de Bradford. O fungo foi isolado de árvore morta de pínus, purificado e cultivado em placas de Petri com meio de cultura batata-dextrose-água (BDA), em câmara BOD, a 20 °C, por 30 dias. Das placas, amostras de micélio foram coletadas e montadas em



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

lâminas de microscopia, coradas e examinadas em microscopia ótica para a detecção das substâncias. As análises demonstraram a presença de alcaloides, pela coloração marrom, e terpenoides com grupo carbonila pela coloração alaranjada, confirmando a presença desta classe de substâncias produzidas por *Armillaria* sp. Estes resultados auxiliam na compreensão das substâncias produzidas e que podem ser investigadas quanto ao seu isolamento e identificação, uma vez que alcaloides e terpenoides são conhecidos por possuírem aplicação nas áreas farmacêutica e veterinária.

Palavras-chave: fungo, metabolismo secundário, *Pinus*.

Apoio/financiamento: Projeto Embrapa/CAPES, CNPq.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Ciclo de vida e medidas de contenção de *Bradysia* sp. em pátio de toras de pinus

Karin Francieli Wermeier

Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Susete do Rocio Chiarello Penteado

Bióloga, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas

Guilherme Schnell e Schuhli

Biólogo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, guilherme.schuhli@embrapa.br

Os mosquitos da família Sciaridae, apesar de pouco conhecidos em relação às demais famílias de Diptera, constituem problemas para atividades florestais. Estes insetos já são conhecidos por danificarem mudas em viveiros e recentemente foram registradas grandes infestações em pátios de toras de pinus em empresas florestais. O problema deriva da severa infestação desses insetos que depositam seus ovos em grande quantidade nas toras, mais especificamente entre o alburno e a casca. O objetivo desta investigação é avaliar o ciclo de vida de *Bradysia* sp. e testar uma alternativa de controle. Para o ciclo de vida foram utilizadas 17 repetições (posturas) para determinar o tempo de incubação, tempo de desenvolvimento larval e número de ínstares, longevidade dos adultos e duração do ciclo biológico. O estudo está sendo realizado em temperatura média de 18 °C com os adultos de *Bradysia* sp. mantidos em frascos (400 ml) para o acasalamento. Foi fornecido um substrato para a oviposição (Substrato Orgânico Comercial Vivatto Pro®) e para a alimentação das larvas ofereceu-se pequenas quantidades de batata. O experimento encontra-se em



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

andamento e até o momento já foi determinado o período de incubação, que foi em média de 7,72 dias. Como medida de controle, está sendo testado o impacto da remoção da casca do pínus no desenvolvimento do inseto, em um experimento com 3 tratamentos e 10 repetições com toras de pinus, sendo: T1 - toras com casca (controle), T2 - toras sem casca e T3 - apenas as casca do pínus. O experimento está em fase final de avaliação, tendo emergido 11.132 insetos no tratamento T1, 29 insetos no T2 e 13 insetos no T3, indicando que a retirada da casca pode ser uma medida de controle da população destes insetos em pátios de toras.

Palavras-chave: Biologia; Controle; Sciaridae.

Apoio/financiamento: FUNCEMA/Embrapa Florestas.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Componentes de variância, ganhos genéticos e correlações genéticas em plantas-mãe de progênie de pupunha em Londrina, PR

André Zeszutko

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Paraná

Antonio Nascim Kalil Filho

Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, antonio.kalil@embrapa.br

Fernando Albertin

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Paraná

A década de 90 foi um marco de expansão dos plantios de pupunha para palmito no Brasil, com predominância de pequenos produtores da agricultura familiar. Fazem-se necessários plantios com maior produtividade e mais uniformes, tendo em conta a variabilidade da espécie com baixo grau de domesticação. Neste sentido, a Embrapa Florestas conta com um programa de melhoramento em rede, envolvendo toda a Amazônia, Paraná e Espírito Santo, com germoplasma das populações das raças Putumayo (Benjamin Constant, AM) e Pampa Hermosa (Yurimáguas, Peru). Um dos testes de progênie da rede encontra-se em solo nitossolo eutrófico em Londrina, PR, sendo instalado em 2006, sob delineamento experimental de blocos ao acaso com parcela única em 40 repetições. Este trabalho objetiva apresentar resultados de estimativas de componentes de variância, ganhos genéticos e correlações genéticas em avaliações de vigor e produção de palmito em plantas-mãe com 22 e 30 meses de idade. Aos 22 meses, a maior herdabilidade no sentido restrito (h^2_a) foi para



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

diâmetro da planta (44,99%) seguida de número de perfilhos (30,43%), volume útil da touceira (19,44%), palmito tolete (22,51%) e palmito total (19,47%), enquanto aos 30 meses número de perfilhos (15,21%) foi a maior estimativa de h^2_a encontrada. Ganhos genéticos acima de 30% foram constatados aos 22 meses para diâmetro (reprodução vegetativa), perfilhos (reprodução seminal), volume útil da touceira (seminal e vegetativa). Ganhos genéticos entre 5% e 16% foram observados para palmito picadinho, tolete e total. Aos 30 meses, os ganhos genéticos para perfilhos foram de 9,08% (reprodução vegetativa) e de 14,86% (reprodução seminal). Foram encontradas aos 22 meses correlações genéticas de 91,99% entre diâmetro e palmito total e de 90,46% entre palmito tolete e volume útil da touceira. Aos 30 meses as maiores correlações genéticas foram entre diâmetro e palmito total (91,51%), entre palmito tolete e volume útil da touceira (90,60%) e entre altura e palmito total (86,59%). Os altos ganhos genéticos para características de vigor e as altas correlações genéticas entre estas características e características de produção de palmito apontam para a possibilidade de redução do ciclo de seleção em, no mínimo, dois anos, dentro do programa de melhoramento genético da pupunha.

Palavras-chave: melhoramento, *Bactris gasipaes*.

Apoio/financiamento: Projeto financiado pela Embrapa.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Compósitos elaborados com a casca de pinhão em matriz polimérica termofixa

Isabelle Caroline Martins Lima

Acadêmica de Engenharia Florestal, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Washington L. E. Magalhães

Engenheiro Químico, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas

Bruno Dufau Mattos

Doutorando do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais,
Universidade Federal do Paraná

O pinhão é uma semente de grande importância econômica na área gastronômica, entretanto, perde-se muito de sua biomassa, uma vez que grandes quantidades de casca de pinhão são jogadas no lixo anualmente. O objetivo do presente trabalho foi confeccionar e avaliar compósitos termofixos a base de casca de pinhão e resina ureia formaldeído (UF) e fenol formaldeído (FF). Os compósitos foram confeccionados nas concentrações de 20% e 30% de ambas as resinas (UF e FF), resultando em quatro combinações. Utilizou-se 4% em peso de sulfato de amônia a 25% como catalisador com base no peso de resina, já a parafina (utilizada para aumentar a hidrofobicidade do compósito), foi fixa em 0,25% com base no peso da biomassa. Para o preparo do compósito, todos materiais foram inseridos em misturador termocinético com rotação a 1500 rpm por 30 s, seguida de rotação a 3000 rpm por mais 30 s. Após a homogeneização, o material foi prensado a $120 \pm 2^\circ\text{C}$ por 5 min com uma pressão de 4 MPa (40 bar). Para os testes de flexão estática utilizou-se uma máquina de ensaio universal marca EMIC, com vão



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

interno de 64 mm, célula de carga de 500 Newtons e velocidade de 2 mm/min. Os testes de absorção de água e inchamento, foram realizados no período de 2, 24 e 48 horas, utilizando balança analítica e paquímetro, para medir a massa e espessura das amostras, respectivamente. As resistências à flexão estática aumentaram 14% (de 12,8 para 14,7 MPa) e 89% (de 9,9 para 18,8 MPa) com o incremento no teor de resinas UF e FF, respectivamente. Para baixos teores de resina os compósitos com UF foram mecanicamente mais resistentes que aqueles com FF. Quanto a absorção de água e inchamento, os compósitos de UF foram os mais higroscópicos e menos dimensionalmente estáveis. O aumento da resina melhorou a performance dos compósitos quanto a resistência a umidade.

Palavras-chave: propriedades mecânicas, absorção de água, reaproveitamento.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; Pontifícia Universidade Católica do Paraná.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Crescimento de *Annona crassiflora* no bioma Cerrado, Formosa, GO

Luciellen Pereira Marins

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Patrícia Póvoa de Mattos

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,
patricia.mattos@embrapa.br

Evaldo Muñoz Braz

Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, sendo superado em área apenas pela Amazônia. Sua importância vem sendo demonstrada ao longo dos anos tanto pela alta biodiversidade quanto pela grande quantidade de espécies vegetais que esta unidade biológica apresenta. No gênero *Annona* estão algumas espécies produtoras de frutos comestíveis, como *A. crassiflora* Mart., importante espécie nativa, também conhecida como araticum. Essas frutíferas se desenvolvem em solos pobres em nutrientes e, no entanto, apresentam teores elevados de elementos minerais em suas folhas e frutos, indicando serem muito eficientes na extração de nutrientes do solo. Este estudo teve por objetivo analisar o incremento médio anual em diâmetro bem como determinar a equação de crescimento que melhor represente o ritmo de desenvolvimento de *Annona crassiflora*, na cidade de Formosa, GO, através da medição dos anéis de crescimento. Foram coletados discos à altura do peito (DAP) de 16 árvores para contagem e medição dos anéis de crescimento. As séries de



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

crescimento datadas foram processadas pelo procedimento bootstrap, para seleção e ajuste de modelos de crescimento. A idade média encontrada para *A. crassiflora* em área natural de Cerrado foi de 21 anos, variando de 13 a 29 anos. O diâmetro médio das amostras coletadas foi de 8,3 cm, onde o maior diâmetro coletado (15,8 cm) apresentou 27 anos, e o menor (5,0 cm), 18 anos. O modelo Linear foi selecionado, por se adequar melhor aos dados mensurados, uma vez que as árvores avaliadas não tinham atingido seu diâmetro potencial devido a intervenções antrópicas ocasionais na área em estudo. Este modelo apresentou coeficiente de determinação = 0,70, coeficiente de variação = 28% e valor de $F = 33369,1$. A curva de crescimento de *A. crassiflora* em Formosa, GO, não apresenta evidência de ponto de inflexão, indicando que a vegetação está em regeneração, possivelmente em virtude de queimadas ocasionais.

Palavras-chave: Modelo de crescimento; dinâmica; araticum.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; CNA- Projeto Biomas.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Criação da broca-do-pinhão-da-araucária, *Cydia araucariae* (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE)

Aline de Oliveira da Rosa

Acadêmica do curso de Biologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná,

Bolsista PIBIT/CNPq da Embrapa Florestas

Marcílio José Thomazini

Engenheiro-agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas,

marcilio.thomazini@embrapa.br

Letycia Aparecida Alves de Oliveira

Acadêmica do curso de Agronomia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná

A broca-do-pinhão-da-araucária, *Cydia araucariae*, é a principal praga desta espécie florestal. As lagartas danificam principalmente os órgãos reprodutivos, prejudicando a germinação e o crescimento e os danos mais graves ocorrem nas sementes (pinhões). A criação da espécie em laboratório é necessária para desenvolver estudos de sua biologia e comportamento, visando fornecer informações complementares para seu posterior manejo. O objetivo deste trabalho foi descrever a criação de *C. araucariae* em laboratório e seus principais resultados. Inicialmente foram coletados pinhas e pinhões na região metropolitana de Curitiba. Os pinhões foram acondicionados em caixas plásticas transparentes, de diferentes tamanhos, com tampas revestidas com tela. Diariamente, as caixas foram inspecionadas para coleta de lagartas, pupas ou adultos. As lagartas de último instar foram acondicionadas, em número de 15, em potes plásticos de 1 L, contendo em seu interior cerca de 10 pinhões, para que pudessem se alimentar e empupar. As pupas



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

obtidas foram separadas por sexo e os adultos emergidos foram acondicionados em gaiolas de acetato transparente, contendo em seu interior solução de mel a 10%, para alimentação, e ramos de araucária, para oviposição. Diariamente, as gaiolas eram analisadas para troca de alimento, coleta de ovos e retirada de insetos mortos. Foi verificado que 95% das lagartas passam para a fase pupal e que esta fase dura cerca de 15 a 20 dias, com 95,7% de viabilidade. De maneira geral, as fêmeas emergem antes que os machos e vivem mais. A longevidade das fêmeas foi de 9 dias e dos machos, 7 dias. A razão sexual macho/fêmea foi de 0,43. Dos adultos obtidos, apenas 2% tinham algum tipo de deformação. A metodologia de criação proposta é viável e eficiente para obtenção de pupas e adultos para posteriores estudos biológicos e comportamentais. Os estudos deverão continuar para verificar a eficiência da criação quanto à obtenção de ovos viáveis e criação das lagartas em dieta artificial e natural.

Palavras-chave: inseto-praga; sementes; *Araucaria angustifolia*.

Apoio/financiamento: Embrapa; CNPq.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Criação do tripses-da-faixa-vermelha em guanandi

Letycia Aparecida Alves de Oliveira

Acadêmica do curso de Agronomia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Marcílio José Thomazini

Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador Embrapa Florestas,

marcilio.thomazini@embrapa.br

O tripses-da-faixa-vermelha, *Selenothrips rubrocinctus*, é um inseto polífago, praga de várias culturas no mundo. Sua reprodução só origina fêmeas. No Brasil, ataca muitas plantas cultivadas, entre elas algumas espécies florestais, causando encarquilhamento de folhas em mudas de guanandi e liquidambar. Para determinar possíveis ações de manejo é necessário conhecer aspectos da biologia e do comportamento da praga, o que requer uma criação efetiva do inseto em laboratório. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um método para a criação de *S. rubrocinctus* em laboratório. Insetos foram coletados em mudas de guanandi em casa de vegetação na Embrapa Florestas, e levados ao laboratório, em condições ambientais de 23 °C, 60 % de umidade relativa e 12 horas de fotofase. Para criação, utilizaram-se mudas de guanandi sem ataque de pragas. As duas folhas mais novas do ponteiro da planta foram isoladas com um copo plástico de 550 mL, vedado com tecido (voil). Em cada folha, foram colocadas cinco fêmeas recém-emergidas (10 por planta) para alimentação e reprodução. Diariamente as folhas foram avaliadas quanto à presença de ovos, ninfas e mortalidade dos insetos. Os adultos eram transferidos para uma nova planta a cada 10 dias. A longevidade média das fêmeas foi de 26 dias, com média de 5 ovos/fêmea/dia. A viabilidade da



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

fase de ovo foi de 87,8%, e da fase de ninfa foi de 54%. A oviposição ocorreu a partir do 3º dia de vida da fêmea, com pico no 9º dia. Quando há uma grande quantidade de ovos por folha, as fêmeas diminuem o ritmo de postura. As fases de ovo e ninfa registraram alta viabilidade, ocorrendo sobreposição de gerações. A criação do tripes em mudas de guanandi é adequada, pois os adultos alimentam-se e reproduzem, produzindo descendentes em quantidade suficiente para a realização de estudos biológicos e de controle da praga.

Palavras-chave: inseto-praga; *Calophyllum brasiliensis*; ciclo de vida.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Crítérios de amostragem de sementes de araucária via análise multivariada

Juliana Lis do Carmo

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Pontifícia Universidade do Paraná

Valderês Aparecida de Sousa

Engenheira florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

valderes.sousa@embrapa.br

Osmir José Lavoranti

Estatístico, Doutor, Analista da Embrapa Florestas

Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze, espécie que ocorre predominantemente na região Sul do Brasil, foi intensivamente explorada, especialmente pela excelente qualidade da sua madeira e subprodutos, incluindo o pinhão. Pelo grau de ameaça da espécie e frente à impossibilidade da exploração de remanescentes nativos, o estabelecimento de plantios para atender especialmente à demanda de madeira e de pinhões se justifica. Assim faz-se necessário o estabelecimento de programas de melhoramento genético visando à produção de material com superioridade genética para os plantios. A proposta desse trabalho foi estabelecer critérios de amostragem para a seleção de matrizes mais produtivas para pinhão. As avaliações foram feitas medindo-se os pinhões de um teste de procedência/progênie, aos 35 anos de idade, estabelecido em Colombo-PR. As variáveis comprimento, diâmetro médio e peso foram obtidas para 7912 pinhões oriundos de 97 pinhas, separadas por progênie. Após as medições processou-se a estatística descritiva, separando os pinhões/pinhas em classes



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

denominadas pequenas (abaixo do quartil 1), médias (entre quartil 1 e 3) e grandes (acima do quartil 3). Com base nessa estratificação montou-se a função discriminante linear amostral de Fischer e processou a separação da população com base nessa função. A contribuição de cada variável, nessa nova população criada, foi quantificada pelo coeficiente do fator rotacionado, utilizando-se o método Varimax. Com base nos dois primeiros fatores, que contemplaram 93,36 % da variação total populacional, identificou-se a variável peso como principal carácter de variação, com 77,61 %. Através da técnica de amostragem estratificada, utilizando como base a população estratificada pela função discriminante de Fischer e os dois primeiros fatores, determinou-se o número de pinhões necessários para quantificar o peso de pinhões por progênie. Para um nível de confiança de 95 %, verificou-se a necessidade de amostrar 6 pinhões grandes, 28 pinhões médios e 7 pinhões pequenos, por progênie. Embora a técnica traga benefícios aos melhoristas, definindo o carácter principal e a quantificação da produção de pinhões na população e, aos produtores, pela quantificação da produção total por árvore, estudos de validação desses critérios são necessários para comprovação dos resultados.

Palavras-chave: seleção, melhoramento florestal, produção de pinhão.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Destino de agroquímicos aplicados nos cultivos na região do aquífero karst em Colombo, PR

Leonardo Tozini Palagano

Acadêmico do curso de Geologia, Universidade Federal do Paraná

Terêncio Rebello Aguiar Junior

Biólogo, Doutor, Professor do Programa de Pós-Graduação em Geologia,
Universidade Federal do Paraná

Lucilia Maria Parron

Bióloga, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas, lucilia.parron@embrapa.br

O Brasil é um grande consumidor de agroquímicos (nutrientes e pesticidas): utiliza quase 20% da quantidade total de defensivos agrícolas produzidos no planeta. Contudo, cerca de 90% desses compostos não atingem a praga alvo, e o excedente tende a provocar contaminação da água e do solo. O objetivo do estudo foi avaliar o destino do nitrogênio (nas formas de nitrato e nitrogênio total) e dos pesticidas atrazina, lambda-cyhalothrin, lactofen, fluazifop-p-butil, clorpirifós, aplicados nas lavouras, ao longo da zona saturada do aquífero Karst (ou Carste), em Colombo, região metropolitana de Curitiba (RMC). O sistema aquífero cárstico é um manancial de valor estratégico localizado na bacia hidrográfica do rio Iguaçu e que abastece parte da RMC. A hidrogeologia cárstica caracteriza-se pela drenagem interna por pontos de absorção (fissuras e dolinas). Na zona saturada dos aquíferos, poros e fraturas das rochas estão totalmente preenchidos por água. Ao longo do período de cinco anos (2008-2013), foram realizadas 48 coletas mensais, sendo 24 em poços rasos (8-9 m de profundidade)



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

e 24 em poços profundos (55-60 m de profundidade), totalizando 2.880 amostras. Foram realizadas análises físico-químicas para identificação da concentração de nitrogênio total, nitrato e dos pesticidas em todas as amostras. A concentração média de nitrogênio e dos compostos foi maior ($p < 0,05$) nos poços rasos (PR) em relação aos poços profundos (PP) como segue: nitrato ($PR=17,1 \text{ mg.L}^{-1}$ e $PP=3,1 \text{ mg.L}^{-1}$), nitrogênio total ($PR=42,9 \text{ mg.L}^{-1}$ e $PP=1,2 \text{ mg.L}^{-1}$), atrazina ($PR=5,6 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$ e $PP=0,81 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$); lambda-cyhalothrin ($PR=5,94 \text{ } \mu\text{g. L}^{-1}$ e $PP=0,525 \text{ } \mu\text{g. L}^{-1}$ lactofen ($PR= 8,25 \text{ } \mu\text{g. L}^{-1}$ e $PP= 0,08 \text{ } \mu\text{g. L}^{-1}$); fluazifop-p-butyl ($PR=0,51 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$ e $PP=2,09 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$); clorpirifós ($PR=3.645 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$ e $PP=0,435 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$). Em todos os poços rasos houve aumento gradativo das concentrações com o tempo, mas nos poços profundos esse acréscimo ocorreu em menor intensidade. O composto atrazina foi o único que superou a concentração de $1 \text{ } \mu\text{g. L}^{-1}$ em poços profundos. O aumento dos compostos na água subterrânea pode ser associado ao aumento do uso de agroquímicos nos cultivos da região do aquífero Karst. Os resultados apresentados contribuem para subsidiar políticas públicas que considerem, além da viabilidade econômica das lavouras, também a saúde da população e a proteção ambiental.

Palavras-chave: aquífero cárstico; pesticidas; contaminação da água.

Apoio: projeto MP2 no. 02.11.01.031.00.01 da Embrapa Florestas e Laboratório de Pesquisas Hidrogeológicas do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Paraná.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Distribuição potencial de ocorrência do psilídeo *Triozoida limbata* no Brasil

Talita Benedcta Santos Kunast

Acadêmica do curso de Ciências Biológicas pela UNIASSELVI

Marcos Silveira Wrege

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Produção Vegetal, Pesquisador da Embrapa Florestas,

marcos.wrege@embrapa.br

Dalva Luiz de Queiroz

Engenheira Florestal, Doutora em Entomologia Florestal, Pesquisadora da Embrapa Florestas

Psidium guayava (Myrtaceae), conhecida popularmente como goiabeira, é encontrada em quase todas as regiões tropicais e subtropicais no mundo. A cultura dessa espécie é de grande importância social e econômica no país, que é um dos maiores produtores mundiais, com safras anuais de aproximadamente 300 mil toneladas de frutos. Embora seja uma planta de fácil adaptação, não está imune aos problemas fitossanitários, apresentando mais de 100 espécies de insetos associados, entre eles o psilídeo *Triozoida limbata* (Enderlein, 1918) (Hemiptera: Triozidae). O sintoma de ataque na goiabeira é o enrolamento das bordas das folhas, onde podem ser observados insetos imaturos. Inicialmente, as bordas apresentam-se amareladas ou avermelhadas, evoluindo para um aspecto necrosado, o que diminui a área foliar e acarreta o comprometimento da produção. Neste trabalho, foram coletadas em campo as coordenadas geográficas latitude e longitude de ocorrência de *T. limbata* para estudar os locais de ocorrência do psilídeo e fazer a relação com as variáveis climáticas. Os dados



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

foram criteriosamente analisados e organizados em planilhas, as quais foram completadas com mais dados de ocorrência obtidos em revisão bibliográfica e consulta ao banco de dados do Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA). Esses dados foram modelados espacialmente usando o programa Open Modeller, que relaciona pontos georreferenciados de ocorrência da praga com mapas de clima, por meio de algoritmos matemáticos. Os dados foram analisados no programa ArcGIS e obteve-se, como resultado, a predição de ocorrência do inseto no Brasil. Esse resultado é importante para auxiliar no combate a essa praga, apontado as regiões em que a ocorrência é mais comum e onde devem ser priorizadas medidas sanitárias de controle. A ocorrência mais comum, associada à goiabeira, foi nas regiões norte, sudeste e centro oeste do país. Na região sul, a maior ocorrência foi verificada no norte e no noroeste do Paraná, principalmente no Vale do Paraná, na divisa com o Mato Grosso do Sul. Nas demais regiões do sul não foi verificada ocorrência significativa do psilídeo. Com as mudanças climáticas, os cenários climáticos futuros apontam para aumento da área de ocorrência, expandindo-se mais para a região sul do Brasil nas zonas de maior altitude, onde antes essa praga, associada à goiabeira, não era prevista.

Palavras-chave: psilídeo; pragas da goiabeira; predição de ocorrência; mudanças climáticas globais.

Apoio/financiamento: Embrapa (projeto MP2: 'Manejo e biodiversidade de Psylloidea associados ao sistema integração lavoura-pecuária-floresta e à citricultura no Brasil').



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Efeito do número de gerações de *Cleruchoides noackae* (Hymenoptera, Mymaridae) no parasitismo de *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera, Thaumastocoridae)

Juliana Nicolau Maia

Acadêmica do curso de Agronomia, Universidade Federal do Paraná

Leonardo Rodrigues Barbosa

Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas,

leonardo.r.barbosa@embrapa.br

Angelo Peruffo Rodrigues

Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal do Paraná

O inseto *C. noackae* é um parasitoide de ovos, que vem sendo utilizado no controle biológico do percevejo bronzeado, *T. peregrinus*, uma praga exótica do eucalipto. A criação massal deste parasitoide por gerações sucessivas em laboratório pode afetar a sua capacidade de parasitismo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de parasitismo de *C. noackae* de diferentes gerações. As gerações avaliadas foram 20^a, 30^a, 50^a e 53^a. Foram montadas 15 repetições, de cada geração, utilizando 10 ovos e um casal de parasitoide. Esses permaneceram em contato com os ovos por 24 horas. Após esse período as fêmeas foram retiradas e os insetos mantidos em sala climatizada a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, UR $60 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 12 horas. Avaliou-se a porcentagem de parasitoides emergidos e a razão sexual. A razão sexual não diferiu significativamente entre as gerações. A porcentagem de emergência reduziu com o aumento do número de gerações. A manutenção da criação de *C. noackae* em laboratório por muitas gerações reduz o



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

percentual de parasitoides emergidos e pode afetar o parasitismo do inseto no campo.

Palavras-chave: Parasitoide; percevejo bronzeado; controle biológico.

Apoio/financiamento: CNPq; Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais; Embrapa Florestas



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Elaboração de compósitos utilizando resíduo gerado na hidrólise enzimática de lodo da indústria de papel

Francine Ceccon Claro

Acadêmica do curso de Química, Universidade Federal do Paraná

Washington Luiz Esteves Magalhães

Engenheiro químico, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas,

washington.magalhaes@embrapa.br

Nelson Marinho

Docente, Centro Universitário do Brasil - UniBrasil

Um dos desafios das indústrias de reciclagem de papel é a destinação do lodo gerado na estação de tratamento de efluentes. O aproveitamento desta biomassa minimizaria o problema e possibilitaria agregar valor a esta matéria-prima subutilizada. Estudos mostram que o lodo poderia ser utilizado para a produção de etanol lignocelulósico, uma vez que a hidrólise enzimática deste resíduo permite converter a holocelulose em açúcares, que poderiam ser transformados a etanol por fermentação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação dos resíduos gerados na hidrólise enzimática do lodo de papel para a elaboração de compósitos. A hidrólise enzimática foi realizada utilizando o lodo bruto em solução tampão acetato, contendo uma mistura de celulasas a 43 °C, 250 rpm, por 72 h. A mistura foi filtrada a vácuo resultando em uma solução de açúcares e um resíduo sólido, rico em compostos inorgânicos. O resíduo sólido apresentou um teor de cinzas totais de 66% e cinzas insolúveis em ácido clorídrico de 29%. Este resíduo foi utilizado na elaboração de compósitos de matriz de



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

polipropileno (PP), na proporção de 10/20/30% (massa) de resíduo, em duplicatas. A mistura foi inserida em homogeneizador termocinético para formação de pasta, posteriormente moldada em prensa hidráulica nas dimensões 120x120x3 mm, a 175 °C por 10 minutos, com carga de 9 ton (cerca de 40MPa). Para comparação, foram elaborados compósitos de 30% de lodo bruto (não hidrolisado) em polipropileno e placas de 100% polipropileno, nas mesmas condições. Pela análise visual, a incorporação do resíduo hidrolisado em polipropileno foi possível até a máxima proporção testada (30%). O desenvolvimento de compósitos seria uma alternativa para o aproveitamento da fração não hidrolisável do resíduo de papel, em complementação à produção de etanol, minimizando a geração de novos resíduos.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Emissão líquida de gases de efeito estufa em solos com plantios de pinus, pastagem e mata nativa

Victoria Stadler Tasca Ribeiro

Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Josiléia Acordi Zanatta

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

josileia.zanatta@embrapa.br

Marcos Fernando Gluck Rachwal

Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas,

marcos.rachwal@embrapa.br

O solo possui capacidade de absorver metano e pode mitigar as emissões de gases de efeito estufa (GEE). Objetivou-se avaliar a emissão líquida de óxido nitroso (N_2O) e metano (CH_4) em solos sob diferentes usos. As avaliações foram realizadas nas fazendas: Queimados (dezembro 2012 a dezembro de 2014) e São Pedro (janeiro a dezembro de 2014), no município de Rio Negrinho, SC. As medidas de emissões seguiram o método das câmaras estáticas, com 9 repetições. Foram testados os seguintes tratamentos em Queimados: mata nativa (MNQ), plantio de 18 anos, (R1 - 1ª rotação), plantio de 13 anos não desbastado (R2-ND) e desbastado (R2-D) (ambos 2ª rotação), e em São Pedro: mata nativa (MNSP), pastagem (PA), plantio de 10 (1ª rotação) anos (SP2) e de 4 anos (SP) cultivado com pinus a 40 anos. As concentrações de GEE foram determinadas por cromatografia gasosa. Constatou-se que todos os tratamentos apresentaram consumo de CH_4 , ou seja, predomínio do processo de metanotrofia



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

no solo. Porém, as áreas de mata nativa apresentaram maior captura de metano, com média de $-9,1 \text{ kg C-CH}_4 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, sendo de três a cinco vezes maior que o consumo médio verificado no solo dos plantios de pinus. Na área convertida de mata (MNSP) para PA, verificou-se redução de consumo da ordem de 95%. Nas áreas SP2 e SP, que anteriormente foram cultivadas com pasto, observou-se um incremento de 560% no consumo de metano. Considerando o potencial de aquecimento global do N_2O e do CH_4 de 298 e 25 vezes em relação ao CO_2 , observou-se que na fazenda Queimados obteve-se emissão líquida de $-198,86 \text{ kg CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ no tratamento MNQ, $+48,4$, $+510,4$ e $+692,1 \text{ kg CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ para R1, R2-ND e R2-D, respectivamente. Na fazenda São Pedro, a MNSP e SP2 atingiram valores de $-273,82$ e $-109,42 \text{ kg CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, respectivamente, enquanto a PA e SP emitiram $+1098,3$ e $+47,9 \text{ kg CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, respectivamente. Os usos do solo afetam as emissões em diferentes magnitudes, podendo agir como drenos ou como fontes de GEE à atmosfera.

Palavras-chave: floresta ombrófila mista; *Pinus taeda*; metanotrofia.

Apoio/financiamento: Projeto financiado pela Embrapa (SEG. 01.11.01.001.00.00- MP1 SALTUS); CNPq (Proc. 480026/2011-4).



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Ensaio histoquímico aplicado à *Botrytis cinerea*

Maislian de Oliveira

Farmacêutica, Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas,
Universidade Federal do Paraná

Celso Garcia Auer

Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, celso.auer@embrapa.br

Marilis Dallarmi Miguel

Farmacêutica Industrial, Professora Associada, Departamento de Farmácia,
Universidade Federal do Paraná

Botrytis cinerea é parasita facultativo e apresenta vasta gama de hospedeiros que inclui *Pinus* e várias plantas de importância agrônômica. É habitante normal do solo onde pode sobreviver saprofiticamente ou por meio de estruturas de repouso denominadas escleródios. Dada a importância na identificação de espécies de fungos, associada a busca por novas moléculas químicas oriundas de microorganismos, este trabalho pretendeu aplicar testes histoquímicos qualitativos para a detecção de substâncias nas hifas de *B. cinerea*. O fungo foi cultivado em meio de cultura batata-dextrose-água (BDA), de onde amostras de micélio foram coletadas em triplicata e montadas em lâminas de microscopia, coradas e examinadas em microscopia ótica para a detecção das substâncias. Nos testes histoquímicos, foram utilizados reagentes para a detecção de flavonoides (cloreto de alumínio), compostos fenólicos (cloreto férrico), amido (lugol), terpenóides com grupo carbonila (2,4 dinitrofenil-hidrazina), polissacarídeos neutros (reagente de Schiff-PAS) e proteínas totais



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

(Bradford). Nos ensaios histoquímicos, foram detectadas substâncias fenólicas, alcaloides, polissacarídeos neutros, terpenóides com grupo carbonila, e uma pequena quantidade de proteínas. Estes resultados demonstram que a espécie *B. cinerea* produz substâncias oriundas do metabolismo secundário, confirmando a citação da produção de terpenóides e o potencial para estudos de substâncias químicas.

Palavras-chave: alcaloides; fungo; mofo cinzento.

Apoio/financiamento: projeto Embrapa/CAPES, UFPR.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Equação de crescimento em diâmetro de *Kielmeyera coriacea* Mart.

Vitor Dressano Domene

Mestrando de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Patrícia Póvoa de Mattos

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora Embrapa Florestas,

patricia.mattos@embrapa.br

Nelson Nakajima

Engenheiro Florestal, Doutor, Professor da Universidade Federal do Paraná

Nas últimas décadas a vegetação nativa do cerrado vem sofrendo com a perda de sua diversidade e abundância devido às mais diversas formas de utilização de seus recursos. Para que se possam adotar práticas de manejo sustentável são necessárias bases de dados confiáveis, como modelos de crescimento que representem satisfatoriamente a dinâmica de crescimento de árvores de determinada espécie no local estudado. Este trabalho tem como objetivo a determinação do padrão de crescimento em diâmetro para *Kielmeyera coriacea* Mart, e está inserido no contexto de caracterização da vegetação do Projeto Biomas Cerrado. O estudo foi realizado em área de vegetação natural de Cerrado, de propriedade do Exército Brasileiro, no município de Formosa, GO. . Foram coletados discos a 1,30 m do solo de 30 árvores selecionadas de *K. coriacea*, sendo 15 em Latossolo Vermelho Distrófico típico e 15 em Latossolo Amarelo Distrófico típico. Os discos foram secos à temperatura ambiente e posteriormente lixados, para melhor visualização das camadas de crescimento. Os



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

anéis foram marcados e medidos com auxílio de um microscópio estereoscópico e de mesa de mensuração, com precisão de 0,01 mm. Após a medição foi feita a datação cruzada. Foram testadas as seguintes funções de crescimento: Bertalanffy, Chapman-Richards, Gama, Gompertz, Logística, Mitscherlich e Schumacher. A seleção dos modelos que melhor representaram os dados foi através dos parâmetros estatísticos como coeficiente de determinação, erro padrão da estimativa, coeficiente de variação, valor F e análise de resíduos gráfica. Os diâmetros das árvores amostradas variaram de 3,0 cm a 9,5 cm. Foi observado incremento médio anual (IMA) variando de 0,35 cm a 0,74 cm, com os maiores incrementos médios registrados no Latossolo Vermelho. Os modelos que tiveram melhor ajuste foram Gama e Chapman-Richards, representando um padrão de crescimento linear. As equações apresentaram coeficiente de determinação (R^2) variando entre 0,98 e 0,99, coeficiente de variação (CV) de 18% a 25% e F variando entre 1.465 e 3.328. Considerando o padrão de crescimento observado, acredita-se que mesmo sendo uma área bem preservada os indivíduos ainda não atingiram seu diâmetro máximo e que a vegetação ainda está em processo de regeneração.

Palavras-chave: Cerrado, modelagem, manejo florestal.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; CNA- Projeto Biomas.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Espacialização das unidades amostrais do Inventário Florestal Nacional do Brasil para o Estado do Paraná

Natália Peixoto Gaiad

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP

Maria Augusta Doetzer Rosot

Engenheira Florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,
augusta.rosot@embrapa.br

Renata Cristina Batista Fonseca

Engenheira Florestal, Doutora, Professora da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP, Botucatu, SP

O Inventário Florestal Nacional do Brasil (IFN-BR) dispõe de várias fontes de dados, incluindo informações de parcelas em campo (conglomerados de 4000 m²), bem como de dados satelitários correspondentes a Unidades Amostrais de Paisagem (UAPs), de 100 km² cada. Sob a coordenação do Serviço Florestal Brasileiro e com o apoio da FAO, a Embrapa Florestas vem desenvolvendo uma metodologia baseada em sensoriamento remoto e Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) para análise das UAPs. Enquanto nos conglomerados são efetuados levantamentos dendrométricos, nas UAPs são mapeados o uso e a cobertura da terra para possibilitar análises sobre a estrutura e a dinâmica da paisagem e Áreas de Preservação Permanente, além de discriminar “árvores-fora-da-floresta”. Considerando que a distribuição das UAPs sobre o território nacional é coincidente com os conglomerados de campo, o presente trabalho teve por objetivo espacializar os conglomerados



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

do estado do Paraná visando sua integração com dados das UAPs, analisados no SIG. Os conglomerados se distribuem sobre uma *grid* de 20x20 km e possuem formato de “cruz-de-malta”, com um ponto central e quatro subunidades distantes 50 m do ponto central. Cada subunidade tem dimensões de 20x50 m e subdivide-se em 10 subparcelas de 10x10 m. As coordenadas geográficas correspondentes aos pontos centrais e aos pontos iniciais das respectivas subunidades, armazenados em planilhas eletrônicas, foram espacializadas por meio de funções específicas no SIG. O desenho padrão dos limites de todas as subunidades e subparcelas foi executado em bloco no programa AutoCAD, fazendo-se com que a “cruz-de-malta” fosse orientada em relação ao Norte da quadrícula. No entanto, como no campo o conglomerado possui orientação segundo o Norte magnético, foi necessário rotacionar a “cruz-de-malta” com base na diferença, em graus, entre o Norte da quadrícula e o Norte magnético. Para tanto empregou-se uma amostra do conjunto de dados, calculando-se a moda desse ângulo e aplicando-a como parâmetro de rotação em bloco de 152 conglomerados do estado do Paraná. Associadas aos dados espaciais, também foram inseridas no SIG as classes de uso e cobertura da terra de cada subparcela. A metodologia empregada serve como modelo a ser aplicado nos demais estados brasileiros, fornecendo subsídios à classificação de imagens satelitárias e ao processamento das UAPs.

Palavras-chave: Sistema de informação geográfica; classificação de imagens; sensoriamento remoto.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; Serviço Florestal Brasileiro; FAO.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Estabilidade físico-química de polpa de gabioba

Tamara de Godoy Zanini,

Acadêmica do curso de Engenharia de Alimentos, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Rossana Catie Bueno de Godoy

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

catie.godoy@embrapa.br

Angela Maria Faustin de Jesus

Acadêmica do curso de Nutrição, Universidade Tuiuti do Paraná

A gabioba (*Campomanesia xanthocarpa* Berg) é uma fruta nativa da família das Mirtáceas, que não é muito conhecida pela grande maioria da população, apesar do grande potencial nutricional e do aproveitamento industrial. A gabioba pode ser utilizada na produção de polpas de fruta, doces e geleias. A polpa, por sua vez, pode ser utilizada como matéria-prima para outros produtos, como por exemplo, sorvetes, sucos naturais, entre outros. No entanto, é fundamental que se conheça a estabilidade desta polpa quando congelada para ser utilizada ao longo do ano. O objetivo deste estudo foi avaliar a vida útil desta polpa durante 180 dias através das análises físico-químicas de umidade, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, compostos fenólicos e cor. As análises foram realizadas no tempo zero e a cada 30 dias. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com 3 repetições. Pelos resultados obtidos verifica-se que os compostos fenólicos, apresentaram uma redução de 20% em relação ao tempo zero, como ocorre com outras polpas de frutas. Já a umidade, o pH, a acidez titulável, os sólidos solúveis totais e a cor permaneceram



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

estáveis. Sendo a cor um dos componentes que mais se alteram durante o congelamento. Pelos resultados obtidos conclui-se que a polpa de gabioba é estável quando comparada com outras espécies frutíferas.

Palavras-chave: congelamento; alterações; processamento

Apoio/Financiamento: Embrapa.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Estoque de carbono e fluxo de gases de efeito estufa em florestas de pinus e mata nativa

Cristine Buerger Winters

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Bolsista PIBIC/CNPq – Embrapa Florestas

Josiléia Acordi Zanatta

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

josileia.zanatta@embrapa.br

Marcos Fernando Gluck Rachwal

Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas,

marcos.rachwal@embrapa.br

Entender a dinâmica do carbono e dos gases de efeito estufa (GEE) em solos florestais é indispensável para a elaboração de estratégias de mitigação. O objetivo deste estudo foi avaliar o fluxo de óxido nitroso (N_2O) e metano (CH_4) e os estoques de C no solo e na serapilheira, em plantios de *Pinus taeda*, entre 1 e 3 anos de idade, e na mata nativa, em Rio Negrinho (RN) e em Telêmaco Borba (TB). O fluxo dos GEE foi medido pelo método da câmara estática com análise por cromatografia. Para a determinação do estoque de C amostras de solo foram obtidas em trincheiras até 30 cm de profundidade e analisadas por equipamento CHNS. O estoque de C da serapilheira foi estimado por coletas mensais, das quais obteve-se o peso e o teor de C. O fluxo de N_2O em TB foi de 6,6 e 1,3 kg N- N_2O ha⁻¹ ano⁻¹ nas áreas de pinus e mata nativa, respectivamente. Em RN os fluxos foram inferiores aos medidos em TB, com valores de 223,2 g N- N_2O ha⁻¹ ano⁻¹ no solo sob pinus e



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

13,2 g N-N₂O ha⁻¹ ano⁻¹ na mata. Para CH₄ houve influxo no solo da mata de -6,1 e -8,4 kg C-CH₄ ha⁻¹ ano⁻¹ para TB e RN, respectivamente. Comparativamente, o consumo de CH₄ nos plantios de pinus foi menor (-2,5 e -1,7 kg C-CH₄ ha⁻¹ ano⁻¹ em TB e RN, respectivamente) do que na mata. O C acumulado na serapilheira do pinus em RN foi de 812 kg.ha⁻¹ ano⁻¹, inferior ao da mata, 1484 kg.ha⁻¹ ano⁻¹. Na mata de TB o aporte de C da serapilheira foi de 907,8 kg.ha⁻¹ em 140 dias ou 2367 kg.ha⁻¹ se extrapolado para um ano. O estoque de C do solo não diferiu estatisticamente entre mata e pinus em TB (103,2 e 91,3 Mg.ha⁻¹ na mata e pinus, respectivamente). Em RN o estoque de C no solo sob pinus foi 120,3 Mg.ha⁻¹, superior ao verificado na mata nativa (103,8 Mg.ha⁻¹). Houve diferenças entre usos e entre locais para os parâmetros avaliados, contudo a pesquisa seguirá por mais um ano.

Palavras-chave: florestas plantadas; metano; aquecimento global

Apoio/financiamento: CNPq (480026/2011-4); EMBRAPA

(01.11.01.001.00.00-MP1 Saltus



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Estoque de carbono e fluxos de gases de efeito estufa no solo em floresta nativa

Fabio Henrique Schmidlin Matoski

Acadêmico do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná Bolsista

PIBIC/CNPq da Embrapa Florestas

Marcos Fernando Gluck Rachwal

Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas,

marcos.rachwal@embrapa.br

Josiléia Acordi Zanatta

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas

Solos florestais, principalmente em sistemas naturais preservados, possuem elevada capacidade de mitigação da emissão de gases do efeito estufa (GEE). Assim, objetivou-se determinar os estoques de carbono no solo e o fluxo de GEE em uma Floresta Ombrófila Mista (FOM) preservada na Embrapa Florestas. O estoque de carbono (C) e nitrogênio (N) do solo foi avaliado pela amostragem do solo até 100 cm em trincheiras. Para a coleta dos GEE utilizou-se o método da câmara estática, com dez repetições distribuídas aleatoriamente dentro de três parcelas. Com início em outubro de 2013, as coletas de ar para análise da concentração de GEE ocorreram a cada quinze/vinte dias, por um período de 14 meses aproximadamente. As análises das amostras coletadas foram realizadas por cromatografia gasosa. O estoque médio de C no solo até 30 cm foi de $83,7 \text{ Mg ha}^{-1}$ com desvio de padrão de $9,6 \text{ Mg ha}^{-1}$. Para a camada de 0 a 100 cm foi verificado o estoque 88% superior ($157,3 \text{ Mg C ha}^{-1}$) ao da camada de 0 a 30 cm. O estoque de N até



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

30 cm foi de $5,7 \text{ Mg ha}^{-1}$. Adicionalmente para a camada de 0 a 100 cm o estoque foi 89,5% superior ($10,9 \text{ Mg ha}^{-1}$). No período de um ano houve influxo de metano (CH_4) com um consumo de $6,4 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, com o ponto de maior influxo ($-52,7 \mu\text{g C-CH}_4 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$) ocorrendo em dezembro de 2013. Quanto ao óxido nitroso (N_2O), apresentou influxos da ordem de $-6 \mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ nos meses de novembro e dezembro de 2013 e picos de emissão de aproximadamente $15 \mu\text{g N m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ nos meses de maio, agosto e dezembro de 2014. Houve emissão acumulada de $0,35 \text{ kg N-N}_2\text{O ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$. Os valores de N_2O e CH_4 em CO_2 equivalente corresponderam a 163 e $-213 \text{ kg C-CO}_2 \text{ equivalente ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, respectivamente. Como o influxo de CH_4 supera o valor de N_2O emitido, este é totalmente neutralizado e, considerando que o solo possui elevado estoque de C armazenado, entende-se que a floresta nativa funciona como um sumidouro de carbono.

Palavras-chave: Acúmulo de carbono; N_2O ; CH_4 ; CO_2 ; balanço de carbono.

Apoio/financiamento: Projeto financiado pela Embrapa (SEG 01.11.01.001.00.00 – MP1 SALTUS) e CNPq (Proc. 480026/2011-4).



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Estudo histoquímico de micélio de *Diplodia pinea*

Paula Francislaine Moura

Farmacêutica, Mestranda do curso de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas,
Universidade Federal do Paraná

Celso Garcia Auer

Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, celso.auer@embrapa.br

Cristiane da Silva Paula de Oliveira

Farmacêutico Industrial, Doutora, Departamento de Farmácia,
Universidade Federal do Paraná

Diplodia pinea é um fungo fitopatogênico que causa doença em vários gêneros de coníferas e perdas em plantações comerciais de *Pinus* devido à seca de ponteiros. Os fungos, além de sua patogenicidade em plantas, podem produzir compostos bioativos de interesse farmacológico e veterinário, oriundos do metabolismo secundário. Apesar do potencial de uso, as pesquisas voltadas para o estudo dos microrganismos como fonte de compostos bioativos é ainda incipiente. Dessa forma, este estudo realizou uma caracterização histoquímica do fungo, empregando-se técnicas qualitativas de coloração conhecidas na anatomia vegetal como testes histoquímicos, para a detecção de flavonoides (coloração amarelo-escura em cloreto de alumínio), compostos fenólicos (coloração azulada em cloreto férrico), amido (coloração enegrecida em lugol), terpenoides com grupo carbonila (coloração alaranjada em 2,4 dinitrofenil-hidrazina), polissacarídeos neutros (coloração rosa-escura em reagente de Schiff-PAS) e proteínas totais (coloração azulada em reagente de Bradford). O fungo foi cultivado



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

em meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA), de onde amostras de micélio em triplicata foram coletadas e montadas em lâminas de microscopia, coradas e examinadas em microscopia ótica para a detecção das substâncias, para cada substância. Nops testes histoquímicos, foi possível observar a presença de lignina, alcaloides, terpenoides com grupo carbonila e polissacarídeos neutros. Estes dados contribuem para auxiliar em estudos sobre o metabolismo secundário de *D. pinea*.

Palavras-chave: *Pinus*, seca de ponteiro, terpenoides.

Apoio/financiamento: projeto Embrapa/CAPES, UFPR.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Extração de polifenóis de frutos de *Ilex paraguariensis*

Anna Flávia Torques Moretti

Acadêmica do curso de Farmácia, Universidade Federal do Paraná

Marcelo Lazzarotto

Doutor em química, Pesquisador da Embrapa Florestas, marcelo.lazzarotto@embrapa.br

Obdúlio Gomes Miguel

Doutor em química, Professor do curso de Farmácia da Universidade Federal do Paraná

Ilex paraguariensis, popularmente conhecida como erva-mate, é uma espécie encontrada nas regiões subtropicais e temperadas da América do Sul, utilizada no preparo do chimarrão. Vários estudos sobre os compostos presentes nas folhas foram feitos, no entanto existem poucos com os frutos. Metilxantinas, saponinas e polifenóis são encontradas em altas concentrações nas folhas, sendo conveniente a determinação destas classes de compostos nos frutos. O objetivo deste trabalho foi analisar a extração de polifenóis presentes nos frutos de erva-mate, com diferentes concentrações de etanol, metanol e acetona, visando a determinação do melhor extrator para este fim. A quantificação de polifenóis e determinação do melhor solvente para extração foi através do método de Folin-Ciocalteu, com ácido gálico como padrão de composto fenólico. As extrações foram realizadas em triplicata, utilizando dez frutos maduros para cada amostra, diluídos em 10 mL de solvente (acetona, etanol ou metanol nas concentrações de 0%, 25%, 50%, 75% e 100% de cada solvente). As amostras foram centrifugadas e o sobrenadante foi submetido a uma reação com o reagente Folin-Ciocalteu. Para a quantificação usou-se o comprimento de onda



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

de 765 nm em um espectrofotômetro. Os resultados de extração foram obtidos pelas médias das triplicatas. Os valores das concentrações de polifenóis nas extrações dos frutos de erva mate variaram de 327,29 a 278,88 mg/L para as soluções de metanol de 25% a 100%. As concentrações dos mesmos compostos nas extrações usando como solvente o etanol, de 25% a 99%, variou de 289,85 a 208,36 mg/L. Para a extração com a acetona, de 25% a 100%, estes valores de concentrações variaram de 313,12 a 107,11 mg/L. O resultado da concentração de polifenóis extraídos usando como solvente a água foi de 325,45 mg/L. Pode-se concluir que o solvente mais adequado para a extração de polifenóis dos frutos de erva-mate é a solução de metanol 25%, tendo em vista que neste solvente foi obtido o melhor resultado neste trabalho.

Palavras-chave: Folin-Ciocalteu; erva-mate; compostos fenólicos.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Extração e caracterização química de carboidratos da semente de *Araucaria angustifolia* (pinhão)

Jéssica Caroline Scholze Baum

Acadêmica do curso de Farmácia, Universidade Federal do Paraná

Rossana Catie Bueno de Godoy

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

catie.godoy@gmail.com

Joana Léa Meira Silveira

Doutora, Professora do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular,

Universidade Federal do Paraná

A árvore de *Araucaria angustifolia* (espécie nativa da região sul do Brasil, Paraguai, Argentina e Chile) produz sementes entre os meses de março a setembro (Brasil) conhecidas como pinhão. As sementes cozidas apresentam alto valor calórico, 100 g tem cerca de 170 kcal. Dentre os componentes da semente, o amido é a biomolécula majoritária, seguido de pequenas proporções de proteínas, lipídios, minerais e compostos fenólicos. Com o intuito de caracterizar melhor os acessos do Banco de Germoplasma de Araucária, a Embrapa Florestas vem realizando análises nos pinhões coletados em diferentes épocas do ano. O presente estudo teve por objetivo a extração dos polissacarídeos, presentes no endosperma do pinhão e a determinação da composição monossacarídica das frações aquosas e alcalinas de nove matrizes de pinhão. Previamente à extração o endosperma foi triturado em meio aquoso. A massa obtida foi filtrada e o extrato foi submetido à decantação, obtendo-se o amido decantado, o qual foi liofilizado e



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

reservado para análises futuras. A massa retida no processo de filtração foi submetida a extrações sequenciais aquosas (PH_2O) e alcalinas com NaOH 2M (P2M) e 4M (P4M), com a finalidade de investigar a existência de biopolímeros diferentes do amido presentes na massa residual do endosperma do pinhão. As frações obtidas apresentaram um rendimento para PH_2O , P2M e P4M de 0,07% (m/m), 0,54% (m/m) 0,40% (m/m), respectivamente, em relação ao endosperma. A análise por cromatografia de exclusão estérica de alta performance (HPSEC/MALLS-RI) demonstrou um perfil heterogêneo para as três frações. Análises químicas e cromatográficas (GC-MS e HPAEC-PAD) demonstraram que as frações PH_2O e P2M são compostas majoritariamente por glucose (87% e 84%, respectivamente). A fração P4M apresentou como monossacarídeo majoritário arabinose (68%), seguida de glucose (18,5%). As três frações apresentaram ainda galactose em sua composição nas seguintes proporções: 11%, PH_2O ; 8%, P2M e 13,5%, P4M. Os resultados obtidos a partir da composição monossacarídica da fração P4M extraída em meio alcalino, sugerem que o endosperma de pinhão é constituído de polissacarídeos hemicelulósicos além do amido.

Palavras-chave: Extração alcalina; hemicelulose; polissacarídeos.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; Pronex-Carboidratos; Rede Nanoglicobiotec, CNPq e UFPR.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Influência de fungos de podridão na madeira de *Eucalyptus dunnii*

Mayara Carzino de Alcântara

Engenheira Florestal, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Edson Alves Lima

Doutor em Produção Vegetal, Pesquisador da Embrapa Florestas, edson.lima@embrapa.br

Beatriz Cristina de Goes

Engenheira Florestal, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Os fungos de podridão são conhecidos por degradarem a parte estrutural da madeira, porém poucos estudos existem sobre sua influência na madeira. Os fungos de podridão branca são degradadores de lignina deixando a madeira com uma coloração mais clara e os fungos de podridão parda, degradam principalmente a holocelulose, dando a madeira uma coloração mais escura. Durante a secagem natural de madeira para energia ao ar livre ocorre o ataque destes fungos, o que pode comprometer a qualidade da madeira. Este trabalho teve como objetivo analisar alterações na característica da madeira após ter sofrido ataque fúngico em laboratório. Para este estudo, amostras de *E. dunnii* foram submetidas ao ataque de fungos de podridão branca (*Pleurotus ostreatus*), parda (*Lentinula edodes*) além de uma testemunha. As amostras foram primeiramente autoclavadas em frascos cobertos com água. Após este processo, foram colocadas em vidros previamente inoculados com o fungo em solução ágar. Estas amostras permaneceram em incubadora a 25 ± 2 °C para o desenvolvimento dos fungos sem adição de água durante este



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

período. Foram realizadas coletas aos 65, 131 e 219 dias após a implantação do experimento para análise de poder calorífico, teor de umidade, umidade de equilíbrio, análise química (teor de lignina, holocelulose e extrativos totais) além da perda de massa e também foram analisadas amostras *in natura*. Os dados foram submetidos à ANOVA pelo software SAEG e teste de *Tukey*. Observou-se efeito significativo para as análises de umidade de equilíbrio, extrativos totais, teor de umidade e perda de massa ($p \leq 0,01$), somente para o parâmetro fungo, não existindo diferença significativa para as épocas de coleta. O ataque dos fungos não influenciou no poder calorífico e nos teores de lignina e holocelulose. Já para extrativos totais, perda de massa e teor de umidade os fungos afetaram. O resultado mais expressivo foi no teor de umidade onde o teor médio nas amostras atacadas pelos fungos foi 66% superior à umidade das amostras sem ataque. Este resultado demonstra que a madeira submetida a longo período de secagem ao ar livre pode perder qualidade e diminuir a eficiência energética da queima devido ao elevado teor de umidade.

Palavras-chave: *Lentinula edodes*; *Pleurotus ostreatus*; eficiência energética.

Apoio/financiamento: CNPq.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Influência do armazenamento na qualidade sensorial do pinhão

Angela Maria Faustin de Jesus

Acadêmica do curso de Nutrição, Universidade Tuiuti do Paraná, Bolsista do PIBIC

Rossana Catie Bueno de Godoy

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

catie.godoy@embrapa.br

Marta de Toledo Benassi

Engenheira de alimentos, Doutora, Professora da Universidade Estadual de Londrina

O Pinheiro do Paraná (*Araucária angustifolia*) fornece o principal produto não madeirável, o “pinhão”, que está presente em várias localidades da região sul do Brasil, com produção no outono-inverno. Este alimento tem se tornado importante fonte de renda nas comunidades, servindo como sustento de muitas famílias. Uma das principais limitações da cadeia produtiva é a conservação pós-colheita, tema que precisa ser elucidado pela ciência devido às perdas por desidratação e danos por pragas. O objetivo deste estudo foi verificar a influência do uso de atmosfera controlada (AC) e diferentes temperaturas de armazenamento na vida útil dos pinhões. Foram utilizados dez tratamentos: T1 - (20,91% O₂ + 0,04% CO₂ + 0,5°C, sem expurgo); T2 - (20,91% O₂ + 0,04% CO₂ + 0,5°C, com expurgo); T3 - AC (1% O₂ + 0% CO₂ + 0,5°C); T4 - AC (3% O₂ + 0% CO₂ + 0,5°C); T5 - AC (1% O₂ + 3% CO₂ + 0,5°C); T6 - AC (3% O₂ + 3% CO₂ + 0,5°C); T7 - AC (20,91% O₂ + 5% CO₂ + 0,5°C); T8 - AC (3% O₂ + 5% CO₂ + 0,5°C); T9 - AC (3% O₂ + 5% CO₂ + 2,5°C) e T10 - AC (3% O₂ + 3% CO₂, 200 ppm etileno + 0,5°C, brotação). A análise sensorial foi aplicada a 15 provadores



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

utilizando metodologia do “Perfil Livre”, onde os provadores não diferem na forma de perceberem as características sensoriais, mas na forma de descrevê-las. Estes avaliaram visualmente o pinhão cru e cozido, aos 120 e 210 dias de estocagem. Os dados foram analisados por Análise Procustes Generalizada. Como resultados os atributos levantados para pinhão cru foram cor, brilho e maturação relacionados a aparência do produto. Para o pinhão cozido foram aroma e sabor característicos de pinhão, sabor adocicado, maciez e facilidade de corte. As médias dos pinhões armazenados por 120 e 210 dias se agruparam em lados opostos no gráfico indicando o envelhecimento do produto com 210 dias. As atmosferas controladas com menos O_2 não diferiram dos tratamentos com mais O_2 nos diferentes tempos avaliados.

Palavras-chave: atmosfera controlada; análise sensorial; perfil livre.

Apoio/financiamento: CNPq



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Liofilização e percentual de umidade em acículas de *Araucaria angustifolia*

Gabriela Karina de Souza Mendes

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Ivar Wendling

Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, ivar.wendling@embrapa.br

Flávia Tussulini

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

A água é de fundamental importância para as plantas, sendo o principal constituinte dos vegetais. Atua em funções metabólicas, estruturais, crescimento, transporte entre outras. Em caso de deficiência hídrica, o primeiro aspecto a ser afetado é a expansão celular, função também associada ao ácido indolacético (AIA). Este estudo objetivou avaliar o melhor tempo de liofilização (secagem a -50°C) de acículas de *Araucaria angustifolia*, necessidade prévia imprescindível à quantificação de AIA. As coletas de acículas foram realizadas por três dias consecutivos, para que desta forma fossem avaliados um, dois e três dias de liofilização para cada amostra, respectivamente. Em cada coleta foram utilizados 14 g de acículas de brotações ortotrópicas e plagiotrópicas (primárias e secundárias) de árvores adultas (30 anos) estabelecidas na Embrapa Florestas, Colombo/PR e determinado o peso da matéria fresca, imediatamente após a coleta. Após a liofilização, determinou-se o peso da matéria seca e calculou-se o percentual de água das acículas. Os dados demonstraram que a partir do segundo dia da liofilização, o percentual médio de água manteve-se constante



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

(58%). Por esta razão conclui-se que o tempo ideal para a liofilização das acículas para posterior extração do hormônio ácido indolacético é de dois dias.

Palavras-chave: Secagem a frio; Ácido indolacético; Hábito de crescimento.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; Universidade Federal do Paraná.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Mortalidade e recrutamento na floresta com araucária no extremo sul paranaense

Aurélio Lourenço Rodrigues

Doutorando em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Carlos Roberto Sanquetta

Engenheiro Florestal, Doutor, Professor da Universidade Federal do Paraná

Evaldo Muñoz Braz

Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas evaldo.braz@embrapa.br

A mortalidade e recrutamento arbóreo são fatores de grande influência sobre os demais processos dinâmicos e estruturais das florestas. A análise das taxas anuais dessas variáveis fornece importantes informações a respeito do estado sucessional e da capacidade de suporte das comunidades. O objetivo deste trabalho foi analisar o recrutamento e a mortalidade em comunidade florestal no município de General Carneiro, extremo sul do Paraná. Os dados são oriundos de 8 unidades amostrais permanentes de 1 ha cada, monitoradas anualmente de 1999 a 2013. As taxas de mortalidade e recrutamento foram comparadas entre as parcelas e as espécies, bem como analisadas para a comunidade como um todo, com o objetivo de identificar diferenças entre os processos dinâmicos. A comparação foi feita por meio do teste z, a 95% de confiança, para comparação de taxas de Poisson. A taxa de mortalidade média da floresta foi de 1,67% ano⁻¹, enquanto a taxa média de recrutamento foi de 3,84% ano⁻¹, sendo este significativamente superior à mortalidade. Analisando as taxas de recrutamento e mortalidade por parcelas, em todos os casos houve



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

diferença significativa entre o recrutamento e a mortalidade. Na maioria das parcelas (6) as taxas de recrutamento foram superiores, indicando ganho de indivíduos. As classes diamétricas menores apresentaram maiores taxas de mortalidade no período considerado, havendo redução gradual de mortalidade com o aumento da classe diamétrica. Das 37 espécies avaliadas, apenas 5 (13%) apresentaram taxas de mortalidade significativamente superiores às de ingresso e 6 espécies (16%), semelhantes às de ingresso. As demais espécies apresentaram taxas de recrutamento significativamente superiores às de mortalidade, incluindo a araucária, cuja taxa de recrutamento foi de 1,22%, enquanto a de mortalidade foi de 0,63%. De modo geral, os ganhos em função do recrutamento foram superiores às perdas por mortalidade, indicando que a comunidade não atingiu seu grau máximo de ocupação.

Palavras-chave: manejo florestal; dinâmica; Floresta Ombrófila Mista

Apoio/financiamento: CNPq – PELD Sítio 9



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Organização e gerenciamento de duas coleções biológicas da Embrapa Florestas – Fase 2

Rafael Rosenstock Völtz

Acadêmico do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Álvaro Figueredo dos Santos

Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas,

alvaro.santos@embrapa.br

Antonio Aparecido Carpanezi

Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas

Muitas informações primárias ao pesquisador provêm de coleções biológicas. Por meio delas, noções como nome da espécie, distribuição e ecologia são desenvolvidas, permitindo melhor conhecimento do objeto de estudo. Uma coleção biológica exige tratamento de banco de dados, pela multiplicidade e dinamismo das informações envolvidas. Aqui, relata-se o trabalho prático com dois herbários distintos. Um herbário botânico é uma coleção de plantas desidratadas, tecnicamente manejada, reunindo uma variedade de informações sobre as espécies, com o objetivo principal documentar a riqueza e diversidade da flora. Ademais, auxilia na identificação botânica por comparação entre espécimes da coleção e serve de apoio a pesquisas e trabalhos aplicados em diversas áreas. Um herbário fitopatológico visa documentar agentes causadores de doenças em plantas e associá-los com seus hospedeiros, permitindo sua identificação, distribuição e sintomas. Dois foram os objetivos: (1) atualização nomenclatural segundo *Angiosperm Phylogeny Group* (APG) do acervo do Herbário Fernando Cardoso



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

(HFC) utilizando um programa próprio para coleções botânicas, BRAHMS; (2) organização do acervo físico e construção de um banco de dados informatizado sobre amostras e imagens fitopatológicas. As atualizações nomenclaturais do HFC basearam-se na Lista Oficial da Flora do Brasil. Foram analisados 4874 espécimes – representando 51% do total da coleção – distribuídos em 179 famílias, 831 gêneros e 1915 espécies. Destas, seis famílias e 123 espécies tiveram seus nomes atualizados. Além disso, 203 espécimes indeterminados foram identificados. O conhecimento sobre o BRAHMS foi transmitido ao responsável operacional pelo HFC. A coleção fitopatológica foi estruturada conforme o BRAHMS, associando espécie vegetal, patógeno, imagens-diagnóstico e informações relevantes, e conta com 18 registros. Amostras, imagens, lâminas e dados fitopatológicos foram fornecidos pelo Laboratório de Patologia Florestal, cujos técnicos têm exercido o gerenciamento da coleção física. A utilização de *software* especializado para o gerenciamento do HFC e a atualização do acervo foram eficazes para registro e manuseio das informações e para que as consultas estejam de acordo com as últimas mudanças nomenclaturais. Da mesma maneira, um herbário fitopatológico, associando planta, patógeno, dados e imagens em um único ambiente, subsidia o diagnóstico dos casos e permite informações relevantes para a sociedade.

Palavras-chave: herbário, coleção fitopatológica, BRAHMS

Apoio/financiamento: CNPq



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Potencial de aquecimento global em plantios de pinus em região de elevado potencial produtivo

Bruno da Silva Pereira

Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal do Paraná

Josiléia Acordi Zanatta

Engenheira Agrônoma, Dra. Ciência do Solo, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

josileia.zanatta@embrapa.br

Jeferson Dieckow

Dr. Ciência do Solo, Professor do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da

Universidade Federal do Paraná, jefersondieckow@ufpr.br

As florestas apresentam potencial de redução da emissão de gases de efeitos estufa (GEE) pela incorporação do carbono (C) da atmosfera à biomassa vegetal e posteriormente ao solo. Objetivou-se avaliar o potencial de plantios de pinus (*Pinus taeda*) sob diferentes rotações em mitigar as emissões de C-CO₂, N₂O e CH₄, considerando o potencial de aquecimento global (PAG). A fazenda de produção avaliada localiza-se no distrito de Queimados (Rio Negrinho - SC). O estudo foi realizado em duas áreas sendo uma implantada em 1997 (18 anos – P1) em primeiro cultivo, e outra em 2002 (12 anos - P2) em segundo cultivo, além de uma área de vegetação natural (MN). Para a análise da concentração de carbono orgânico foram coletadas amostras de solo nas camadas 0-5, 5-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-80, e 80-100 cm em trincheiras. Os fluxos de N₂O e CH₄ foram determinados entre dezembro de 2013 a dezembro de 2014, pelo método das câmaras estáticas. O PAG dos plantios foi calculado com base no balanço das emissões de GEE



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

na forma de C no solo (representando a emissão líquida de CO_2) e das emissões de N_2O e CH_4 do solo em quantidades equivalentes de carbono. O PAG calculado para os tratamentos P1 e P2 foi respectivamente de 2188 e -1311 kg C- CO_2 equivalente $\text{ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$. A diferença entre os tratamentos P1 e P2 pode-se explicar pela incorporação de C nos sistemas de cultivo de sucessão de plantios, onde ocorre uma maior incorporação de carbono no solo do plantio P2. Em relação as contribuições dos GEE no PAG, o influxo de CH_4 segue a tendência dos solos florestais de apresentar predomínio do processo de metanotrofia, resultando na absorção de CH_4 , porém, não sendo superior às emissões de N_2O em C equivalente em nenhum dos tratamentos avaliados.

Palavras-chave: Acúmulo de carbono; fluxos de GEE; balanço de carbono.

Apoio/financiamento: Projeto financiado pela Embrapa (SEG 01.11.001.01.07.04 – MP1 SALTUS) e CNPq (Proc. 480026/2011-4).



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Qualidade de água do Aquífero Furnas em Ponta Grossa, PR

Amanda Lang Pereira

Acadêmica do curso de Química, Universidade Federal do Paraná

Terêncio Rebello Aguiar Junior

Biólogo, Doutor, Professor do Programa de Pós-Graduação em Geologia,

Universidade Federal do Paraná

Lucilia Maria Parron

Bióloga, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas, lucilia.parron@embrapa.br

O objetivo do trabalho foi avaliar a concentração de pesticidas agrícolas na água subterrânea do Aquífero Furnas, em área sob influência de atividades agrícolas na região dos Campos Gerais, em Ponta Grossa, PR. A qualidade dos recursos hídricos é fundamental para vida e a contaminação da água superficial e subterrânea por pesticidas e nutrientes agrícolas afeta bem-estar humano. Pesticidas são substâncias orgânicas que possuem como principal característica a persistência no ambiente, tendo uma meia vida longa em solos, sedimentos, ar e biota. A região é constituída geologicamente por sequências sedimentares paleozóicas da bacia do Paraná, com presença da Formação Furnas, que se caracteriza pela presença de arenitos e conglomerados, constituída de quartzarenitos esbranquiçados, de granulação fina a grossa. Os arenitos possuem estratificação cruzada e plano-paralelas, como estruturas sedimentares principais e apresentam feições de dissolução e de erosão subterrânea, como furnas depressões e sumidouros identificam a existência de um sistema cárstico desenvolvido em rochas não-carbonáticas. O trabalho foi



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

desenvolvido em uma área experimental da Embrapa Florestas. A água subterrânea de quatro poços de monitoramento foi amostrada mensalmente durante seis meses. Os poços estão posicionados em toposequência, o primeiro em sistema pastoril (pastagem cultivada) (P1), dois em sistema agrossilvipastoril (pastagem cultivada, lavoura e eucalipto) (P2 e P3) e um em campo nativo sem pastejo (P4). As análises foram realizadas no Laboratório de Pesquisas Hidrogeológicas da UFPR. No poço P1 não foram identificados resíduos de pesticidas. Nas amostras coletadas nos poços P2, P3 e P4 foi detectada a presença dos compostos Atrazina, Fluazifop-p-butyl e Clorpirifós. Atrazina apresentou a maior concentração média, como segue: P2= 22,3 $\mu\text{g.L}^{-1}$, P3= 22,5 $\mu\text{g.L}^{-1}$ no P4= 20,6 $\mu\text{g.L}^{-1}$. As concentrações obtidas para Fluazifop-p-butyl foram: P2 =11,7 $\mu\text{g.L}^{-1}$, P3= 12,1 $\mu\text{g.L}^{-1}$ no e P4=14,6 $\mu\text{g.L}^{-1}$. Para Clorpirifós, as concentrações foram: P2= 8,2 $\mu\text{g.L}^{-1}$, P3= 9,9 $\mu\text{g.L}^{-1}$ e P4= 9,2 $\mu\text{g.L}^{-1}$. Diversos fatores contribuem para a contaminação do aquífero na área estudada. O principal deles é que o aquífero Furnas é formado por rochas porosas, e a contaminação ocorre pela infiltração dos fluxos de água e por consequência, dos compostos aplicados na superfície do terreno.

Palavras-chave: pesticidas; vulnerabilidade de aquíferos; sistema agrossilvipastoril.

Apoio/financiamento: projeto MP2 no. 02.11.01.031.00.01 da Embrapa Florestas e Laboratório de Pesquisas Hidrogeológicas do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Paraná.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Quantificação de estoque de carbono e biomassa arbórea em Floresta Ombrófila Mista e em área de floresta estacional semidecidual

Luiz Henrique Fiorucci

Acadêmico do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Denise Jeton Cardoso

Engenheira Florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas

denise.cardoso@embrapa.br

Décio José de Figueiredo

Engenheiro Florestal, Professor na Universidade Federal do Paraná,

doffreedom@gmail.com

Este trabalho foi realizado com o objetivo de estimar a quantidade de carbono estocado, biomassa seca total bem como verificar a sua correlação com as variáveis área basal por hectare, número de espécies, número de árvores por hectare, número de espécies por estágio sucessional e índice de Shannon, através de medições em fragmentos de floresta nativa. Para tal, foram instaladas parcelas temporárias em quatro áreas, sendo três em Floresta Ombrófila Mista no município de Rio Negrinho-SC e uma em área de contato entre Floresta Estacional Semidecidual e Ombrófila Mista, no município de Telêmaco Borba-PR. Em parcelas com área de 600m², mediu-se o DAP de todas as árvores com altura superior a 1,30 m e também fez-se a identificação das espécies medidas. Para estimar a biomassa seca total, foram utilizadas equações já ajustadas e usadas no inventário florestal de Santa Catarina, para as mesmas fitofisionomias. Foi escolhida a equação com a melhor resposta para a amplitude de diâmetros medidos neste estudo. Os resultados



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

de carbono estocado ficaram entre $64,9 \text{ Mg.ha}^{-1}$ e $105,4 \text{ Mg.ha}^{-1}$ e de biomassa seca total, entre $144,2 \text{ Mg.ha}^{-1}$ e $234,3 \text{ Mg.ha}^{-1}$. A correlação dos resultados de biomassa com as demais variáveis estudadas, indicou que a biomassa é fortemente correlacionada com a área basal por hectare e também com o estágio de formação da floresta; este último sendo determinado pelo resultado da análise fitossociológica, considerando a quantidade de espécies caracterizadas como pioneiras, secundárias ou clímax, entre as dez espécies mais importantes da análise em cada área. O teste F entre as médias de biomassa seca total e o teste t das variáveis analisadas duas-a-duas indicaram que não existem diferenças estatísticas significativas ao nível de 95% de probabilidade. O índice de Shannon que serve para avaliar a diversidade da floresta apresentou bons resultados para todas as áreas. Foram identificadas no mínimo 50 espécies diferentes em cada área estudada. Os valores de biomassa estimados estão compatíveis com resultados obtidos em outros estudos disponíveis na literatura, para as mesmas fitofisionomias.

Palavras-chave: Floresta nativa; índice de Shannon; estimativa de biomassa.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas, Projeto Saltus.



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Simulações de regimes de desbaste para produção de madeira em plantações de *Araucaria angustifolia*

Karen Aline de Oliveira

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Denise Jeton Cardoso

Engenheira Florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas

denise.cardoso@embrapa.br

Nelson Carlos Rosot

Engenheiro Florestal, Doutor, Professor da Universidade Federal do Paraná

A araucária (*Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze) já foi a espécie de maior importância econômica na produção madeireira da região Sul do Brasil até a década de 1960. A fim de que, futuramente, o manejo florestal desta espécie seja viável, são necessários estudos técnicos e científicos sobre suas características, crescimento e produção. O objetivo desse trabalho foi ampliar o conhecimento sobre plantios puros de araucária, simular regimes de manejo com auxílio do *software* SisAraucaria e concluir sobre a viabilidade de se conduzir plantios em pequenas propriedades. Para tanto, foi realizado um inventário em um plantio de araucária de 8 anos, com 0,92 ha e espaçamento 3 x 3 m na região de Rio Negro-PR. As simulações de desbastes foram realizadas com as informações obtidas pelo processamento dos dados do inventário. Optou-se por simular desbaste seletivo, retirando-se as menores árvores até 30 % do total plantado, sendo considerados regimes com um e com dois desbastes e corte raso aos 25 anos de idade. O SisAraucaria mostrou-se eficiente na estimativa de quase todas as variáveis



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

dendrométricas na idade em que o inventário foi realizado, portanto, espera-se que seja igualmente satisfatório nas simulações de projeções futuras. As simulações de dois desbastes apresentaram maior produção em relação aos regimes com somente um desbaste, e observou-se que os desbastes realizados mais tardiamente, ou seja, quando o plantio apresenta área basal mais elevada, resultaram em maior produção. Conclui-se que conduzir plantios de araucária em pequenas propriedades pode ser viável, e que uma das alternativas de manejo com bons resultados para produção de madeira pode ser a de plantio em espaçamento 3 x 3 m, com a realização de dois desbastes em intensidade de 30%.

Palavras-chave: pinheiro-do-paraná; crescimento; volume.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas – Projeto Uso e Conservação da Araucária na Agricultura Familiar - Fase 1



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Sistematização dos dados de coletas de psílídeos

Maria Clara Nunes de Araújo

Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Dalva Luiz de Queiroz

Engenheira florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

dalva.queiroz@embrapa.br

Marilice Cordeiro Garrastazu

Mestre, Pesquisadora da Embrapa Florestas

O projeto de biodiversidade de Psylloidea no Brasil tem o objetivo de prospectar e caracterizar a importância (praga ou não) e potencial de uso (como agentes de controle biológico) de Psylloidea em áreas representativas dos principais Biomas do Brasil, onde apresenta uma das maiores diversidades do grupo. Os psílídeos são insetos da ordem Hemiptera, da superfamília Psylloidea, e possuem importância para o controle biológico de plantas invasoras e também podem ser pragas de diversas culturas e até mesmo serem transmissores de doenças. Os dados de coleta do projeto são enviados, pelos colaboradores, em diferentes formas como arquivos texto e em coordenadas geográficas não padronizadas. A falta de padronização dificulta a espacialização dos pontos de coleta para apoiar atividades que utilizam SIG (Sistema de Informação Geográfica) e modelagens de predição de ocorrência das espécies. O objetivo do trabalho foi organizar uma rotina para sistematização dos dados de coleta dos psílídeos para posterior uso em SIG e modelagens. Para um ensaio preliminar de organização de espécies foi selecionada a espécie *Ctenarytaina spatulata*. Os



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

dados foram organizados em tabela, planilha eletrônica, no programa Calc do pacote OpenOffice. Os campos principais desta tabela são: código numérico, nome científico, latitude, longitude, município, Estado, País, referência bibliográfica. Foram organizados tanto os dados de coleta do projeto quanto de referências bibliográficas para dar suporte a atividade de modelagem. Para conversão e definição de coordenadas foram utilizados os programas QGIS e Google Earth. Os dados da tabela foram exportados em formato CSV para inserção no SIG e convertidos em arquivos em formato shapefile. Foram espacializados 58 pontos de coleta de *Ctenarytaina spatulata*, sendo 23 pertencentes ao projeto e 35 de busca em referências bibliográficas com localização fora do Brasil. Para a distribuição nos Biomas foram: 18 na Mata atlântica, 03 no Cerrado, 02 no Pampa. Os dados organizados em tabelas, com as coordenadas convertidas em formato de graus decimais, permitem a inserção no SIG, análises espaciais e apoio a outras atividades de modelagens de ocorrência e predição de espécies.

Palavras-chave: coleta georreferenciada; Taxonomia; Psylloidea;

Apoio/financiamento: Cnpq/Embrapa Florestas



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Técnica de manejo para criação de *Gonipterus platensis*

Lohana Neves de Souza

Acadêmica do curso de Biologia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Nátalia M. de Souza

Mestranda em Proteção Florestal, UNESP/Botucatu

Leonardo Rodrigues Barbosa

Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas,

leonardo.r.barbosa@embrapa.br

O gorgulho *Gonipterus platensis* (Coleoptera, Curculionidae), é uma importante praga do eucalipto, devido à desfolha intensa que causa à planta. Novos surtos dessa praga têm sido verificados a campo. A utilização do parasitoide oóforo *Anaphes nitens* (Hymenoptera: Mymaridae) é a principal estratégia preconizada. Para sua multiplicação é necessária a manutenção de uma criação da praga em laboratório. O objetivo deste trabalho foi descrever uma técnica de criação de *G. platensis* em laboratório. Para isso, os insetos foram criados em ramos de *Eucalyptus dun nii* fornecidos na forma de buquê (8 ramos acoplados em frasco de Erlenmeyer de 250 mL), mantidos em gaiolas (40x40x90cm) a 23 ± 2 °C, UR $60 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 12 horas. Para a criação dos adultos, os buquês foram trocados semanalmente e as posturas coletadas. As posturas foram transferidas para um buquê novo, presas em alfinetes na proporção de cinco posturas por buquê. A eclosão das larvas ocorre seis dias após a oviposição. A cada dois dias, novos buquês são encostados nos buquês antigos e a transferência das larvas ocorre naturalmente. O período larval é de aproximadamente



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

20 dias e é composto por quatro instares, sendo que no último instar a larva se desprende da folha para empupar. No campo a fase de pupa ocorre no solo, em laboratório as larvas, no último instar, são colocadas em caixas plásticas preenchidas com areia umedecida. A fase de pupa é de aproximadamente 30 dias e após esse período os insetos adultos emergidos são colocados nos buquês para continuidade da criação. O manejo proposto tem possibilitado a criação de *G. platensis* em laboratório.

Palavras-chave: Inseto-praga; criação massal; gorgulho do eucalipto.

Apoio/financiamento: CNPq; Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais; Embrapa Florestas



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Teores de NPK em mudas de *Eucalyptus benthamii* tratadas com o produto Bacsol®

Pedro Henrique Riboldi Monteiro

Engenheiro Florestal, Mestre, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal,
Universidade Federal do Paraná

Celso Garcia Auer

Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, celso.auer@embrapa.br

Os macronutrientes considerados essenciais para o desenvolvimento de plantas são nitrogênio, fósforo e potássio. A microbiologia do solo estuda os micro-organismos e sua interação com o solo e a planta. A inoculação de mudas com microrganismos tem sido realizada na área florestal desde 1980, indicando o interesse em se desenvolver biotecnologias benéficas ao desenvolvimento das plantas. O Bacsol® é um produto composto por esporos de microrganismos rizosféricos, decompositores, nitrogenadores e de controle biológico (bactérias e outros microrganismos). O objetivo do trabalho foi determinar a influência do produto nos teores de NPK nas folhas de mudas de *E. benthamii*, espécie plantada na região Sul por sua resistência à geada. Os tratamentos testados foram: testemunha (sem produto) e doses crescentes do produto (0,5 g; 1,0 g; 1,5 g; 2,0 g/muda), incorporado ao substrato comercial à base de casca de pinus, vermiculita e adubação de base. Quantificou-se o teor de P e K (digestão via seco) e de N (analisador elementar), em cinco amostras compostas de dez plantas, totalizando 50 mudas/tratamento e com os resultados realizou-se a regressão linear para determinação das melhores dosagens. Os teores de N



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

encontrados foram: Testemunha = 7,67 g/Kg, $T_{0,5}$ = 9,73 g/Kg, $T_{1,0}$ = 13,48 g/Kg, $T_{1,5}$ = 13,98 g/Kg e $T_{2,0}$ = 14,46 g/Kg. Para P, encontrou-se: Testemunha = 1,80 g/Kg, $T_{0,5}$ = 1,54 g/Kg, $T_{1,0}$ = 1,89 g/Kg, $T_{1,5}$ = 1,88 g/Kg e $T_{2,0}$ = 1,92 g/Kg e para K: Testemunha = 7,85 g/Kg, $T_{0,5}$ = 7,61 g/Kg, $T_{1,0}$ = 7,15 g/Kg, $T_{1,5}$ = 6,07 g/Kg e $T_{2,0}$ = 8,12 g/Kg. Verificou-se efeito positivo do produto no aumento dos teores de N e P nas folhas, em qualquer dosagem. Para o K somente houve efeito na maior dosagem. As mudas com produto apresentaram teores nutricionais mais adequados, para os elementos NPK, consequentemente por possuírem mesmo regime de adubação as mudas tratadas obtiveram maiores taxas de eficiência nutricional.

Palavras-chave: eucalipto, microrganismos, nutrição.

Apoio/Financiamento: CAPES; Embrapa Florestas; RSA Insumos Agrícolas; Golden Tree



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Tolerância à dessecação de meristemas de *Araucaria angustifolia* (Bertol) O. Kuntze

Patricia Portela Feldmann

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Bolsista PIBIC/CNPq – Embrapa Florestas

Elisa Serra Negra Vieira

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas,

elisa.vieira@embrapa.br

Caroline Frizzo

Doutoranda em Produção Vegetal, Universidade Federal do Paraná

Araucaria angustifolia (Bertol) O. Kuntze é uma espécie nativa no Brasil que possui sementes de natureza recalcitrante e que não toleram a perda de água, o que dificulta o armazenamento por longos períodos. Para espécies recalcitrantes a técnica recomendada para a conservação a longo prazo é a criopreservação de sementes ou outras estruturas com capacidade de regeneração. A quantidade de água presente no tecido a ser criopreservado é um ponto crítico para a sobrevivência, pois está relacionada com a manutenção das estruturas celulares frente ao congelamento. Desta forma, é necessário que o conteúdo crítico de água seja determinado para o material a ser criopreservado. O objetivo deste trabalho foi determinar a umidade crítica de meristemas de *Araucaria angustifolia* var. São José, para permitir a sobrevivência dos mesmos. Quarenta meristemas de mudas de araucária foram desidratados a temperatura ambiente, em fluxo laminar, por 10,



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

20, 30, 60, 75 e 90 minutos. Os meristemas secos foram colocados para germinar *in vitro*, em câmara de crescimento a 22 °C, em meio Murashige e Skoog meia força, acrescido de carvão ativado, 2 mg/L de ácido indol acético e 0,2 mg/L de giberelina. Avaliações semanais, durante 30 dias, foram realizadas, sendo observados o alongamento e a coloração verde dos meristemas, o que indicou a sobrevivência dos mesmos. A umidade inicial dos meristemas foi de 80% e, após os respectivos tempos de secagem, a umidade reduziu para 72,2; 71,3; 70; 34; 30 e 25%. A sobrevivência dos meristemas, após cada período de secagem, foi de 100; 97; 95; 93; 83 e 78%. A secagem dos meristemas por 90 minutos, resultando na redução da umidade para 25%, deverá ser utilizada como procedimento anterior a sua criopreservação, pois este foi o tratamento que resultou no menor conteúdo de água e ainda com sobrevivência dos meristemas superior a 50%.

Palavras-chave: araucária; umidade crítica; criopreservação

Apoio/Financiamento: CNPq; Embrapa Florestas



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

Variação genética entre progênies de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze para produção de madeira

Matheus Melzer Theodorovicz

Acadêmico do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Ananda Virgínia de Aguiar

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas

ananda.aguiar@embrapa.br

Valderês Aparecida de Sousa

Engenheira florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas

A *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze, árvore característica da região subtropical do Brasil, foi histórica e intensamente explorada devido à sua madeira de alta qualidade. A exploração sem estudos de manejo acarretou grande perda da variabilidade genética dessa espécie. Por essa razão a mesma encontra-se na lista das espécies ameaçadas de extinção. Assim, os reflorestamentos com material de qualidade genética é a maneira mais adequada de viabilizar a conservação da espécie e atender o consumo de madeira e sementes. Diante dessa demanda um teste de progênies de segunda geração foi implantando em Curitiba, SC. O propósito desse teste é viabilizar plantios dessa espécie de maneira sustentável e com maior capacidade de produção. O teste foi estabelecido em 2011 com progênies de 30 matrizes selecionadas de uma APS (Área de Produção de Sementes) localizada no município de Colombo-PR. Este experimento foi realizado em delineamento em blocos completos ao acaso, com 30 tratamentos (progênies), 33 repetições e uma planta por parcela, num



Anais do XIV Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 278

21 e 22 de julho de 2015 – Colombo, PR, Brasil

espaçamento de 4 x 4m. Quatro primeiros anos após o plantio foram avaliados os caracteres de crescimento, altura e diâmetros a altura do peito. Com base nesses caracteres foi calculado o volume de madeira. O software SELEGEM – REML/BLUP foi utilizado para estimar os parâmetros genéticos e estatísticos. A taxa de sobrevivência foi de 86%. As médias de diâmetro à altura do peito (DAP), altura total e volume aos quatro anos de idade foram de 6,59 cm, 4,06 m, 0,018 m³.arv.⁻¹ respectivamente. Com exceção da altura, verificou-se diferenças significativas entre progênies para outros caracteres. A herdabilidade individual no sentido restrito para altura, DAP e volume foi de 0,05, 0,22 e 0,32, respectivamente. Apesar da variação genética para altura ter sido baixa, DAP e o volume apresentaram resultados consideráveis de herdabilidade. A seleção aplicada diretamente sob esses dois caracteres poderá gerar ganhos promissores nas próximas gerações de melhoramento e, consequentemente viabilizar plantios comerciais mais produtivos.

Palavras-chave: Pinheiro-do-paraná; Parâmetros genéticos; Genética quantitativa.

Agradecimentos: À EPAGRI e UFSC pela coleta de dados e condução do experimento.

Embrapa

Florestas