

Anais do XX Evento de Iniciação Científica da
Embrapa Florestas

31 de agosto de 2021
Colombo, PR, Brasil



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

DOCUMENTOS 366

Anais do XX Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas

31 de agosto de 2021
Colombo, PR, Brasil

*Marcílio José Thomazini
Celso Garcia Auer
Juliana Degenhardt-Goldbach
Luis Claudio Maranhão Froufe
Marcela Guiotoku*
Editores Técnicos

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 da Embrapa Florestas

Presidente: *Patrícia Póvoa de Mattos*

Vice-Presidente: *José Elidney Pinto Júnior*

Secretária-Executiva: *Elisabete Marques Oaida*

Membros: *Annete Bonnet, Cristiane Aparecida Fioravante Reis, Elenice Fritzsons, Krisle da Silva, Marcelo Francia Arco-Verde, Marilice Cordeiro Garrastazu, Susete do Rocio Chiarello Penteadó, Valderês Aparecida de Sousa*

Supervisão editorial e revisão de texto: *José Elidney Pinto Júnior*

Normalização bibliográfica: *Francisca Rasche*

Projeto gráfico da coleção: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica: *Neide Makiko Furukawa*

Foto capa: *Rodolfo Buhner*

1ª edição

Publicação digital (2021)

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 (19. : 2020 : Colombo, PR).

Anais, XX Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas, Colombo, PR, 31 de agosto de 2021 [recurso eletrônico] / editores técnicos, Marcílio José Thomazini... [et al.]. – Dados eletrônicos. - Colombo : Embrapa Florestas, 2021.

PDF (25 p.) (Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1980-3958 ; 366)

Evento online.

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

1. Iniciação científica - Embrapa Florestas - Evento. 2. Pesquisa florestal. I. Thomazini, Marcílio José. II. Auer, Celso Garcia. III. Degenhardt-Goldbach, Juliana. IV. Froufe, Luis Claudio Maranhão. V. Guiotoku, Marcela. VI. Série.

CDD (21. ed.) 001.44

Francisca Rasche (CRB 9/1204)

© Embrapa 2021

Editores técnicos

Marcílio José Thomazini

Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Celso Garcia Auer

Engenheiro florestal, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Juliana Degenhardt-Goldbach

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciências de Horticultura, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Luis Claudio Maranhão Froufe

Engenheiro florestal, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Marcela Guiotoku

Química, doutora em Ciências e Engenharia de Materiais, analista da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Comissão organizadora

Celso Garcia Auer

Juliana Degenhardt-Goldbach

Luis Claudio Maranhão Froufe

Marcela Guiotoku

Marcílio José Thomazini

Apresentação

O Evento de Iniciação Científica (Evinci) é 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, resultante das atividades que desenvolvem sob orientação de pesquisadores ou analistas da Embrapa Florestas. Este evento ocorre anualmente desde 2002, estando atualmente na sua 20ª edição, com o intuito de divulgar trabalhos de pesquisa de estudantes de graduação e pós-graduação. Apesar de o Evinci ter o foco nos trabalhos de alunos do curso de graduação, trabalhos de outra natureza também podem ser apresentados, desde que desenvolvidos no âmbito de projetos da Embrapa Florestas.

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 ideias, 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 on line de um trabalho técnico-científico, possibilitando discussões, novos contatos e novas ideias 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 15 trabalhos, nas mais diversas linhas da pesquisa florestal.

Marcílio José Thomazini
Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento
Embrapa Florestas

Sumário

Incremento diamétrico do eucalipto em sistema de produção integrado Renato Campos de Oliveira, Diego Camargo, Maurel Behling, Marina Moura Morales.....	11
Primeiro registro de <i>Trioza alacris</i> (hemiptera: psylloidea) no Paraná Pierre Geovane Graff, Dalva Luiz de Queiroz, Daniel Burckhardt.....	12
Resposta do parasitoide de ovos <i>Cleruchoides noackae</i> à densidade de ovos de <i>Thaumastocoris peregrinus</i> Vitória Maria Bisewski, Walter Mesquita Filho, Leonardo Rodrigues Barbosa.....	13
Desenvolvimento de método para determinar teores de saponinas totais em extratos de folhas de erva-mate Gabriel Bergamo Ferreira, Fabricio Augusto Hansel, Marcelo Lazzarotto, Ivar Wendling.....	14
Bactérias endofíticas de pupunheira na promoção do desenvolvimento e crescimento de plantas: análise filogenética Wilian Felipe Bugnhaki, Juliana Degenhardt-Goldbach, Krisle da Silva, Regina Caetano Quisen.....	15
Influência dos defeitos do pinhão no sabor da semente cozida Leticia Oelke Pereira, Rossana Catie Bueno de Godoy, Maria de Fátima de Oliveira Negre.....	16
Influência da temperatura na indução da embriogênese somática da pupunheira Annaliz Di Ruy Barbosa, Juliana Degenhardt-Goldbach.....	17
Caracterização genética de bactérias obtidas de solos florestais em meio para o isolamento de metanotróficas João Vitor Natalino, Krisle da Silva, Kauanna Brok Ferreira Pepe.....	18
Divergência genética entre progênies de <i>Pinus taeda</i> L. Valéria Aparecida da Silva Reis, Bruno Marchetti de Souza, Ananda Virginia de Aguiar.....	19
Produção de shiitake em sistema de cultivo axênico utilizando substratos a base de cascas de pupunha Stefanie Elis Uller, Edson Alves de Lima, Thaynã Gonçalves Timm, Cristiane Vieira Helm.....	20
Fluxos de gases de efeito estufa em floresta urbana na cidade de Curitiba Laura Malage, Marcos Fernando Glück Rachwal, Josiléia Acordi Zanatta.....	21
Patogenicidade in vitro de fungos endofíticos em plântulas de <i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i> João Arthur Tikler Sousa, Celso Garcia Auer, Juliana Degenhardt-Goldbach, Álvaro Figueredo dos Santos.....	22
Biopolímeros amiláceos incorporados com extratos de erva-mate para liberação de polifenóis Laureen Cristine dos Reis Andrade, Janaina de Fátima Gonzalez Munster Cicarello, Thais Krychijanoswki, Marcelo Lazzarotto.....	23
Ganho genético em volume de madeira com a seleção de progênies de segunda geração de <i>Araucaria angustifolia</i> Giovanna dos Anjos Bonachela de Carvalho, Valéria Aparecida da Silva Reis, Ananda Virginia de Aguiar.....	24
Levantamento de visitantes florais na Floresta Atlântica do Sul do Brasil como base para a recuperação de áreas degradadas Vitória Ramos Macedo, Sandra Bos Mikich.....	25

Incremento diamétrico do eucalipto em sistema de produção integrado

Renato Campos de Oliveira

Graduando de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, MT

Diego Camargo

Graduando de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, MT

Maurel Behling

Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Marina Moura Morales

Química, doutora em Energia na Agricultura, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR, marina.morales@embrapa.br

As causas de variação no incremento diamétrico mensal podem auxiliar na tomada de decisão para a escolha de arranjos aos sistemas integrados de produção e práticas de manejo, possibilitando o entendimento da resposta das árvores aos estímulos ambientais, tais como as variações do clima, face de exposição ao sol e arranjos dos plantios. Neste sentido, o objetivo foi avaliar o efeito do número de linhas no renque, face de exposição ao sol e da época de avaliação sobre o incremento diamétrico mensal de árvores de eucalipto no sistema de ILPF. Os dados foram coletados no experimento localizado na Embrapa Agrossilvipastoril, em Sinop, MT; os tratamentos avaliados foram aqueles realizados em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta, com renques de árvores duplos (R2) e espaçamento de 3 m x 2 m x 50 m e triplos (R3) em espaçamento de 3 m x 2 m x 15 m, plantadas no sentido leste-oeste. Os dados foram obtidos de 74 árvores para R2 e 89 para R3, após desbaste seletivo, medidas mensalmente de agosto de 2020 a julho de 2021, por meio de fitas dendrométricas, cujos valores de crescimento foram obtidos mediante análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. O incremento corrente mensal em diâmetro mostrou-se estacional, dependente da época de avaliação (seca ou chuvosa) e do arranjo no sistema de produção. O arranjo em R2 promoveu maior crescimento em diâmetro das árvores no sistema ILPF em comparação ao R3. Ainda, as faces norte e central de exposição ao sol promoveram maior crescimento diamétrico no arranjo R3 e a face norte no arranjo R2.

Palavras-chave: Integração lavoura-pecuária-floresta; Cintas diamétricas; Eucalipto híbrido urograndis.

Agradecimentos: à Acrimat, Acrinorte e Flora Sinop, por apoiar o estudo, financeiramente e tecnicamente.

Apoio/financiamento: Esta pesquisa foi financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Mato Grosso (Fapemat), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A bolsa de Iniciação Científica do primeiro autor foi financiada pelo CNPq.

Primeiro registro de *Trioza alacris* (hemiptera: psylloidea) no Paraná

Pierre Geovane Graff

Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Dalva Luiz de Queiroz

Engenheira Florestal, doutora em Ciências Biológicas, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR,
dalva.queiroz@embrapa.br

Daniel Burckhardt

Doutor em Entomologia, curador eméritos do Naturhistorisches Museum, Basel

O loureiro, *Laurus nobilis* L. (Lauraceae), é uma árvore de folhas glabras e coriáceas, perenifólia, com altura de 5 a 7 metros, ramagem densa e copa arredondada. Além de possuir uma madeira de ótima qualidade, seu principal uso é na culinária e no preparo de fitoterápicos. Uma das pragas que aflige o Loureiro é o inseto fitófago *Trioza alacris* (Flor, 1861) (Trioziidae), provavelmente nativo da Anatólia. Apesar de haver na literatura referências a outros hospedeiros, apenas para *Laurus nobilis* os registros foram confirmados. O registro em *Laurus azorica* (Seub.) Franco provavelmente refere-se a *Trioza laurisilvae* Hodkinson, 1990. Os adultos de *T. alacris* possuem antenas claras com os dois últimos segmentos escuros e asas longas, pontiagudas e transparentes com veias escuras. A coloração do corpo varia bastante com a idade, sendo clara quando teneral e escurecendo com o tempo, apresentando faixas longitudinais mais claras no dorso torácico. Os imaturos são alongados e achatados dorso-ventralmente e induzem deformações das folhas e brotos novos, bem como galhas de enrolamento das folhas. Essas galhas servem como fonte nutricional melhorada e abrigo para o desenvolvimento dos imaturos. Hoje, essa espécie está amplamente distribuída no Mediterrâneo, na Europa, no Cáucaso e nas Américas (Argentina, Brasil, Chile e EUA). Este inseto foi detectado no Brasil cerca de 70 anos atrás no Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro e atualmente é considerada praga no RS em plantios de loureiro. Folhas de *L. nobilis* com sintomas foram coletadas na região metropolitana de Curitiba e encaminhadas para o laboratório de Entomologia da Embrapa Florestas, onde foram examinadas sob microscópio estereoscópico. Os insetos adultos e imaturos foram coletados, identificados, etiquetados e conservados em etanol 70%. *T. alacris* é relato aqui pela primeira vez no Paraná, nos seguintes lugares: Curitiba, no Bairro Boa Vista, em árvores da arborização urbana, e no Bairro Bacacheri em planta de quintal e Colombo, no Bairro Jardim Fátima. Alguns autores classificam *T. alacris* no gênero monotípico *Lauritrioza*. O gênero *Lauritrioza* não é filogeneticamente definido, portanto de pouca utilidade. Assim, os autores deste trabalho preferem manter o nome *T. alacris* em *Trioza*.

Palavras-chave: Psilídeo; Plantas hospedeiras; *Laurus nobilis*.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Resposta do parasitoide de ovos *Cleruchoides noackae* à densidade de ovos de *Thaumastocoris peregrinus*

Vitória Maria Bisewski

Graduanda em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Walter Mesquita Filho

Pós Doutor da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP

Leonardo Rodrigues Barbosa

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR,
leonardo.r.barbosa@embrapa.br

O percevejo bronzeado, *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) é uma praga endêmica da Austrália e globalmente importante para as plantações de eucalipto. *Cleruchoides noackae* (Hymenoptera: Mymaridae) é um parasitoide de ovo comumente associado ao percevejo. A resposta de parasitoides à densidade do hospedeiro é essencial para um controle biológico eficiente. O objetivo deste trabalho foi investigar a resposta de *C. noackae* às diferentes densidades de ovos de *T. peregrinus*. Um casal de *C. noackae* (12 h de idade) foi exposto por 24h a 2, 5, 10, 20, 40, 60, 80 ou 100 ovos (< 24h) de *T. peregrinus* em frascos de poliestireno (7,0 cm de comprimento x 3,0 cm de diâmetro) e alimentados com solução de mel a 50%. O experimento foi conduzido sob condições climáticas controladas a 23 ± 2 °C, $60 \pm 10\%$ de UR e fotoperíodo de 12:12 h (claro:escuro) e 20 repetições por densidade foram realizadas. A razão sexual, a taxa de parasitismo e a proporção de ninfas emergidas por densidade foram analisadas usando modelos lineares generalizados (GLM) com uma distribuição de erro quase binomial. A proporção sexual dos parasitoides emergidos foi altamente tendenciosa para as fêmeas e não houveram diferenças significativas entre as densidades. A taxa de parasitismo diminuiu exponencialmente conforme a densidade do ovo do hospedeiro aumentou, variando de 76% (5 ovos) a 6,4% (100 ovos). O tempo de desenvolvimento imaturo diferiu significativamente entre as densidades de ovos e foi mais longo nas densidades de dois e cinco ovos e o mais curto em 60 a 100 ovos. Entre 10 e 40 ovos, o desenvolvimento foi de duração intermediária. Esses resultados sugerem que a densidade de ovos afeta as relações de dependência de densidade entre parasitoides de ovo e seus hospedeiros.

Palavras-chave: Eucalipto; Controle biológico; Resposta funcional.

Apoio/financiamento: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (custeio de projeto de pesquisa).

Desenvolvimento de método para determinar teores de saponinas totais em extratos de folhas de erva-mate

Gabriel Bergamo Ferreira

Graduando em Engenharia Química da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

Fabricio Augusto Hansel

Químico, doutor em Química, analista da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Marcelo Lazzarotto

Bacharel em Química, doutor em Química, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Ivar Wendling

Engenheiro Florestal, doutor em Ciências Florestais, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR, ivar.wendling@embrapa.br

O melhoramento genético da erva-mate pode objetivar a produção de bioativos específicos. Saponinas são glicosídeos anfipáticos produzidos por diversas plantas, cuja atividades estão principalmente relacionadas às propriedades sobre membranas celulares e formação de micelas mistas com esteroides e ácidos biliares. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um método prático para determinar teores de saponinas totais (TST) em extratos de folhas de erva-mate (EFEM). Neste estudo, foram usados dois clones de erva-mate em dois métodos de plantio diferentes (20% de sombreamento e 100% de sombreamento). Na metodologia, foram adicionados 100 µL de extrato aquoso de 20 folhas de erva-mate em um tubo de *Eppendorf* (triplicata). As amostras foram mantidas no *speed-vac* por 8 h, no modo V-Aq e, em seguida, adicionados 1.000 µL de etanol, agitando até a solubilização do soluto. Convertidos e determinados os sólidos totais em µg/µL, foram transferidos aproximadamente 450 µg para tubos de ensaio (triplicata). Os tubos de ensaio foram levados para a estufa até a evaporação total do solvente. Após, em cada tubo, foram adicionados e homogeneizados 0,2 mL de solução ácido acético-vanilina (5%) e 1,2 mL de ácido perclórico (70%). As amostras foram aquecidas sob temperatura de 70 °C por 20 minutos no *dry-block*. Posteriormente, cada tubo foi transferido para balões volumétricos de 5 mL completando o volume com acetato de etila. As análises foram realizadas em espectrofotômetro (550 nm) usando o ácido *oleanóico* (1,02 mg/mL), como padrão no mesmo procedimento experimental das amostras. Os TST foram calculados pela equação da reta dos resultados de absorbância e diluições. Os TST obtidos dos clones com 20% de sombreamento foram de $4,5 \pm 1,2\%$ (clone 1) e $8,6 \pm 0,5\%$ (clone 2). Para os que estavam no sombreamento de 100% os valores foram $3,7 \pm 0,04\%$ (clone 1) e $6,9 \pm 0,4\%$ (clone 2). Observa-se que o clone 2 apresentou maiores TST e, da mesma forma, o sombreamento com 20% resultou em TST maiores. Verificou-se que esses resultados estão muito próximos daqueles obtidos nas análises de frutos de erva-mate realizadas em trabalhos anteriores. Pode-se concluir que esta metodologia pode ser usada para determinar TST em EFEM.

Palavras-chave: *Ilex paraguariensis*; Luminosidade; Teor de saponinas.

Apoio/Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Embrapa Florestas.

Bactérias endofíticas de pupunheira na promoção do desenvolvimento e crescimento de plantas: análise filogenética

Wilian Felipe Bugnhaki

Graduando em Ciências Biológicas da Pontífca Universidade Católica de Curitiba, Curitiba, PR

Juliana Degenhardt-Goldbach

Doutora em Ciências da Horticultura, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Krisle da Silva

Doutora em Microbiologia Agrícola, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Regina Caetano Quisen

Doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR, regina.quisen@embrapa.br

A caracterização taxonômica de microrganismos pode contribuir de forma significativa para o entendimento das interações existentes entre bactérias endofíticas e plantas, assim como conhecer a diversidade destes microrganismos. A seleção de isolados bacterianos de interesse biotecnológico pode contribuir, por exemplo, ao avanço de técnicas de propagação e ao desenvolvimento de produtos que favoreçam a produção de mudas de espécies de interesse, tal como a pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth.), cultivo de destaque no mercado produtor de palmito. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo identificar os perfis taxonômicos bacterianos presentes em isolados endofíticos de tecidos vegetais de pupunheira, visando contribuir para a seleção de bactérias capazes de promover o crescimento vegetal. Bactérias endofíticas isoladas a partir de tecidos estabelecidos in vitro de pupunheira e pertencentes à coleção microbiológica da Embrapa Florestas foram selecionadas para a extração do DNA e análise do gene 16S rRNA. O sequenciamento parcial foi realizado mediante uso do iniciador 27F em um sequenciador de DNA 3730xl (Applied Biosystems®). As sequências de nucleotídeos foram comparadas ao banco de dados GenBank (*National Center for Biotechnology Information*), sendo para cada gene realizada busca de identidade via algoritmo de mapeamento probabilístico utilizado pelo BLAST. As análises filogenéticas e evolutivas moleculares foram realizadas por meio do software MEGAX, sendo as árvores construídas a partir do método “neighbour-joining” e do modelo de Kimura 2. Com base na análise das sequências do gene da porção 16S do rRNA no resultado de 15 isolados, pode-se inferir acerca da identidade dos seguintes gêneros: *Stenotrophomonas*, *Pseudomonas*, *Agrobacterium*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Erwinia* e *Rhizobium*. Ressalta-se que essas bactérias são citadas como promotoras de aumento de biomassa aérea e de raízes de plantas de diversos cultivos agrícolas, assim como produção de hormônios vegetais, que modulam o desenvolvimento e crescimento vegetal. A identificação desses gêneros, via sequenciamento, abre uma perspectiva para a aplicação de isolados potenciais na composição de inoculantes microbianos, visando o incremento da produção de mudas seminais ou clonais, seja no cultivo da pupunheira, como em estudos de outras espécies de interesse econômico.

Palavras-chave: *Bactris gasipaes*; Sequenciamento; 16S rRNA; Interação bactéria-plantas.

Apoio/financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Embrapa Florestas.

Influência dos defeitos do pinhão no sabor da semente cozida

Leticia Oelke Pereira

Graduanda em Nutrição, Bolsista PIBIC da Embrapa Florestas, Faculdade Paranaense – FAPAR, Curitiba-PR

Rossana Catie Bueno de Godoy

Engenheira-agrônoma, Doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR,
catie.godoy@embrapa.br

Maria de Fátima de Oliveira Negre

Nutricionista, consultora de alimentos da 'Brazilian Flame' e 'Conservas Artesanais Sítio Itaqui',
São José dos Pinhais, PR

Durante o outono e inverno, o pinhão encontra-se presente em vários pontos de venda na região Sul do Brasil, onde é mantido em temperatura ambiente e comercializado a granel, no setor de hortifrutigranjeiros. No mês de junho ocorre grande comercialização da semente de araucária devido às festividades tradicionais. A escolha do produto com possíveis imperfeições ou que venham a alterar o sabor do pinhão podem não atender às expectativas dos consumidores, causando frustração. Esse estudo buscou identificar os principais defeitos visuais encontrados no pinhão e sua relação com a alteração do cheiro e sabor da semente, após o cozimento. No total foram seis amostras, sendo três oriundas de Curitiba e três de Foz do Iguaçu, adquiridas de forma aleatória em diferentes segmentos varejistas, no mês de junho de 2021. Cada amostra com 100 sementes foram avaliadas quanto ao aspecto externo e, depois de abertas com cortador manual, quanto à aparência do endosperma e do embrião. Posteriormente, foram cozidas por 45 minutos e avaliadas sensorialmente por provadores habituados ao consumo de pinhão. Os dados foram submetidos à análise de variância. Dentre os resultados obtidos, 9% dos pinhões tinham danos externos e internos do ataque da broca-do-pinhão (*Cydia araucariae*); 19% tinham danos apenas internos do ataque de broca; 11% com endosperma de coloração rosada; 14% com embrião de coloração esverdeada e 1% das sementes com endosperma gessado (alteração da cor do amido no endosperma com cor e aspecto de gesso). O restante das sementes (47%) apresentou aparência normal. Não houve diferença significativa ($p < 0.05$) entre os pinhões com distintos aspectos visuais, oriundos das diferentes localidades. Dentre todos os defeitos avaliados, somente o pinhão brocado foi responsável por alterações no cheiro e no sabor, após o cozimento, sendo relatado como cheiro ardido e sabor amargo. Esses resultados servirão de subsídios para definir os atributos de aparência, cheiro e sabor nos futuros testes sensoriais com pinhão.

Palavras-chave: Paladar; Alteração de gosto; Avaliação sensorial.

Apoio/Financiamento: Embrapa Florestas (Bolsa PIBIC, CNPq).

Influência da temperatura na indução da embriogênese somática da pupunheira

Annaliz Di Ruy Barbosa

Graduanda em agronomia, Bolsista PIBIC da Embrapa Florestas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

Juliana Degenhardt-Goldbach

Engenheira-agrônoma, Doutora em Ciências da Horticultura, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR, juliana.degenhardt@embrapa.br

A embriogênese somática é uma área da biotecnologia que visa a clonagem de plantas em larga escala. Nesta técnica, ocorre a desdiferenciação de células de tecidos vegetais $2n$ e, a partir de então, a aquisição de competência para a formação de embriões somáticos, semelhantes ao zigótico, mas idênticos à planta mãe. Para que a competência ocorra, são necessários estímulos externos capazes de desencadear a expressão de genes específicos. Foi observado para outras espécies que a temperatura de cultivo aplicada durante a fase de indução da embriogênese pode influenciar o sucesso da técnica. Esse estudo teve como objetivo avaliar o efeito da temperatura na indução da embriogênese somática em pupunheira. Para tanto, meristemas de mudas mantidas em casa de vegetação foram isolados em laboratório. Após a assepsia, estes foram seccionados em TCL (thin cell layers), sendo colocadas cinco fatias de mTCL por placa de Petri, contendo meio de cultura composto pelos sais e vitaminas de MS (Murashige; Skoog, 1962), suplementado com sacarose, glutamina, $300 \mu\text{M}$ de picloram, $1,5 \text{ g L}^{-1}$ de carvão ativado e 0,25% gelrite. Em seguida, as placas foram incubadas em três diferentes temperaturas: $23 \text{ }^\circ\text{C}$, $26 \text{ }^\circ\text{C}$ e $29 \text{ }^\circ\text{C}$ para a indução da embriogênese somática. Foram feitas seis placas por tratamento. As placas permanecerão por seis meses, quando serão avaliadas. Embora o experimento esteja em andamento, foi observada uma alta taxa de contaminação por bactérias e fungos endofíticos em todas as temperaturas testadas, o que comprometeu as análises estatísticas. Até o momento, não foi observada diferença na resposta entre as três temperaturas, tendo sido observados calos em todos os tratamentos, em mesma proporção (6,7% dos explantes). O experimento está sendo repetido, testando-se outros agentes descontaminantes.

Palavras-chave: *Bactris gasipaes*; Contaminação; TCL.

Apoio/financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Embrapa Florestas, projeto SEG: Melhoramento e pós-melhoramento da pupunha em diferentes regiões brasileiras (Fase 4).

Caracterização genética de bactérias obtidas de solos florestais em meio para o isolamento de metanotróficas

João Vitor Natalino

Graduando em Agronomia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

Krisle da Silva

Engenheira-agrônoma, doutora em Microbiologia Agrícola, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR,
krisle.silva@embrapa.br

Kauanna Brok Ferreira Pepe

Engenheira-agrônoma pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

O metano (CH₄) é um dos principais gases atuantes no efeito estufa, acarretando em problemas drásticos ao clima. Desta forma, é de interesse a busca por tecnologias que possam diminuir a emissão ou retirar este gás da atmosfera. Uma alternativa seria a utilização de bactérias metanotróficas que utilizam o CH₄ como única fonte de carbono. O objetivo deste trabalho foi caracterizar geneticamente bactérias consideradas metanotróficas, isoladas de solos florestais. Vinte e dois isolados bacterianos foram obtidos de dois locais distintos: Rio Negrinho, SC (área de *P. taeda* plantada em 2013 e em uma Floresta Ombrófila Mista, estágio sucessional intermediário para avançado) e Telêmaco Borba, PR (área de *P. taeda* plantada em 2015 e em uma Floresta Estacional Semidecidual com zona de contato com Floresta Ombrófila Mista). Após o cultivo em meio M2 e sob temperatura de 20 °C por sete dias com injeção de CH₄, as células bacterianas foram recolhidas para a extração de DNA genômico total utilizando o Kit *PureLink Genomic Dna* (Invitrogen, EUA). Posteriormente, o DNA obtido foi utilizado para amplificação do gene 16S rRNA, utilizando os oligonucleotídeos iniciadores 27F e 1492R. O sequenciamento parcial foi realizado utilizando o oligonucleotídeo 27F. As sequências obtidas foram, então, editadas manualmente, e posteriormente submetidas ao banco de dados do NCBI (*National Center for Biotechnology Information*) utilizando a ferramenta Blast para a identificação. Das 22 bactérias obtidas, foi possível a amplificação do gene 16S rRNA de 15 bactérias. Dessas, de 12 isolados bacterianos foram obtidas sequências com qualidade para a identificação. As bactérias foram identificadas como pertencentes aos gêneros *Caballeronia*, *Cupriavidus* e *Mycobacterium*. Esses gêneros não são considerados metanotróficos, mas contaminantes que crescem junto com bactérias metanotróficas durante o processo de isolamento. Essas bactérias crescem, utilizando o metanol oriundo da oxidação do metano por bactérias metanotróficas. Portanto, como os 22 isolados bacterianos não cresceram em meios contendo fontes de carbono em testes anteriores, indicando que há a presença de bactérias metanotróficas, todos os isolados deverão ser checados quanto à pureza novamente, por meio de sucessivas repicagens. Após a retirada dos contaminantes, o processo de caracterização genética será realizado novamente.

Palavras-chave: Metano; *Pinus taeda*; Mudanças climáticas.

Apoio/Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Projeto financiado pela Embrapa (SEG. 11.16.05.001.02.00).

Divergência genética entre progênies de *Pinus taeda* L.

Valéria Aparecida da Silva Reis

Graduanda em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Bruno Marchetti de Souza

Doutorando em Agronomia da Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, SP

Ananda Virginia de Aguiar

Engenheira-agrônoma, doutora em Genômica Florestal, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR,
ananda.aguiar@embrapa.br

A caracterização da variação genética de uma população é extremamente importante para a seleção dos indivíduos com alto desempenho em um programa de melhoramento. O presente estudo objetivou estimar a divergência genética em testes de progênies de meias irmãs de *Pinus taeda*. Os testes foram estabelecidos em 2007, em três diferentes sítios nos estados do Paraná e Santa Catarina (Monte Carlo, Piraí do Sul e Ponta Grossa), utilizando 35 progênies de polinização aberta da espécie. As matrizes foram selecionadas com base nas características de importância comercial, crescimento, forma e sanidade. O delineamento experimental estabelecido foi o de blocos completos ao acaso, com 40 repetições e uma planta por parcela. O espaçamento de plantio utilizado foi 3 m x 3 m. Os caracteres avaliados foram altura total (m), diâmetro na altura do peito (DAP-cm) nove anos após o plantio, e após essas medições foram estimados o volume ($m^3 \text{ arv}^{-1}$) e o incremento médio anual (IMA). As análises, correlações e análise multivariada foram realizadas com base nos procedimentos do software Selegen (REML/BLUP). Os valores médios dos caracteres foram 22,394 cm, 14,133 m, $0,27 m^3 \text{ arv}^{-1}$ para DAP, altura e volume, respectivamente. A amplitude de variação entre os indivíduos foi 7 cm a 39,15 cm para DAP, 7,0 m a 21,1 m para altura, 0,019 m a 0,986 $m^3 \text{ arv}^{-1}$ para o volume de madeira. A divergência genética foi calculada pela distância generalizada de Mahalanobis, e um dendrograma hierárquico baseado nessa distância foi construído. No dendrograma observou-se que a dissimilaridade entre as progênies variou para cada local. No entanto, a correlação genética de pares é muito alta entre MC e PG e entre PG e PS. As correlações genéticas médias foram 0,61 entre DAP e altura, 0,96 entre DAP e volume e 0,73 entre altura e volume. Já as correlações fenotípicas médias foram 0,85 entre DAP e altura, 0,99 entre DAP e volume e 0,91 entre altura e volume. Cruzamentos entre indivíduos com melhor desempenho de crescimento e mais divergentes nos três locais são recomendados. Esses cruzamentos poderão viabilizar o aumento da variabilidade genética para as próximas gerações e possíveis combinações genéticas que possam gerar indivíduos mais produtivos para produção de madeira.

Palavras chaves: Produção de sementes; Caracteres quantitativos; Divergência genética.

Agradecimentos: À Iguazu Celulose.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq/PIBIC (bolsa para Valéria Aparecida da Silva Reis).

Produção de shiitake em sistema de cultivo axênico utilizando substratos a base de cascas de pupunha

Stefanie Elis Uller

Graduanda em Biomedicina da Fundação Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC

Edson Alves de Lima

Licenciado em Ciências Agrícolas, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR, edson.lima@embrapa.br

Thayná Gonçalves Timm

Doutoranda em Engenharia Ambiental da Fundação Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC

Cristiane Vieira Helm

Química industrial, doutora em Ciência de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

O processamento do palmito pupunha gera cerca de 45% de resíduos denominados cascas ou bainhas externas. Uma estratégia de valorização deste subproduto agroindustrial é a utilização como substrato para o cultivo de cogumelos comestíveis e medicinais, como o shiitake (*Lentinula edodes*). O objetivo deste estudo foi produzir shiitake em sistema de cultivo axênico utilizando substratos a base de cascas de pupunha e estudar a influência da suplementação do substrato na produção dos cogumelos. Foram utilizadas duas cepas de *L. edodes* (EF50 e cepa comercial) para o cultivo axênico dos cogumelos, que foi realizado em sacos de polipropileno com substratos de cascas de pupunha (80%) suplementadas conforme planejamento experimental (bagaço de mandioca, farelo de soja e farinha de sorgo), gerando cinco tratamentos. Como substrato controle, foi utilizado cascas de palmeira real suplementadas com bagaço de mandioca e farelo de soja. Os substratos hidratados (umidade variando de 66% a 85%) foram inoculados com *spawn* (cascas de eucalipto, bagaço de mandioca e farelo de soja colonizados por *L. edodes*) e incubados em BOD sob temperatura de 25 °C e na ausência de luz, até surgimento dos primórdios. Os sacos foram removidos gradativamente para permitir o desenvolvimento dos basidiomas, que foram coletados, quantificados (NT) e pesados (PF), sendo determinados os parâmetros produtivos eficiência biológica (EB) e rendimento (R). Foram obtidos fungos amorfos a partir da cepa EF50, não havendo corpos de frutificação. Para a cepa comercial, houve frutificação em todos os substratos. O tratamento 2 apresentou a maior média NT (6,00 cogumelos), sendo entre 4,25 e 3,00 para os demais tratamentos. Entretanto, a maior média PF e R ocorreu para o tratamento 4 (97,28 gramas e 19,45%) e, respectivamente, entre 89,72 g e 63,41 g e 14,22% e 17,93%, para os demais. Para EB, a maior média ocorreu para o tratamento controle (102,70%), seguido do tratamento 4 (67,06%) e entre 61,39% e 43,77% para os demais. Pode-se observar que a suplementação do substrato de cultivo influencia nos parâmetros produtivos dos cogumelos. Desta forma, obteve-se uma metodologia de produção de shiitake utilizando como substrato o resíduo da agroindústria de palmito pupunha, possibilitando a otimização do rendimento produtivo de cogumelos e valorando as cascas de pupunha.

Palavras-chave: *Bactris gasipaes*; Resíduo agroindustrial; *Lentinula edodes*.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB); Fungi & Flora pela cepa cedida.

Fluxos de gases de efeito estufa em floresta urbana na cidade de Curitiba

Laura Malage

Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR,
bolsista PIBIC/CNPq da Embrapa Florestas

Marcos Fernando Glück Rachwal

Engenheiro-agrônomo, doutor em Conservação da Natureza, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR,
marcos.rachwal@embrapa.br

Josiléia Acordi Zanatta

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

A pauta da mudança do clima está presente nas discussões em diversas esferas sociais, principalmente devido às alterações que se dão em escala global e impactam a sociedade e o ambiente. Tal situação está intrinsecamente ligada ao aumento da emissão de gases de efeito estufa (GEE) à atmosfera, especialmente o gás carbônico (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O), devido à ação humana, gerando alterações no clima. Assim, são necessárias pesquisas relacionadas à mitigação destas alterações. Alternativas ligadas à manutenção de áreas de remanescentes florestais nativos têm demonstrado grande potencial para remediação. No presente estudo, apresenta-se o resultado do monitoramento dos fluxos de GEE, no bosque urbano Reinhardt Maack, remanescente de Floresta Ombrófila Mista, situado na cidade de Curitiba. As coletas foram realizadas mensalmente por dois anos, de 2019 a 2021, por meio de câmaras estáticas com 36 repetições aleatoriamente distribuídas. A amostragem foi realizada com câmaras estáticas, sempre no período da manhã. A concentração dos GEEs foi mensurada por meio do cromatógrafo gasoso. No período monitorado houve influxo de metano ($9,49 \text{ kg C-CH}_4 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$) e emissão de N_2O ($1,38 \text{ kg N-N}_2\text{O ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$), o que equivale a $-237,33$ e $412,09 \text{ kg CO}_2\text{eq}$, respectivamente. O influxo de metano foi capaz de neutralizar o equivalente a 57% do efeito do N_2O liberado. Medidas de carbono no solo e na vegetação completarão o balanço de C do bosque urbano. Ademais, a temperatura média anual fora do remanescente foi $20 \text{ }^\circ\text{C}$, sendo a do interior do bosque sempre menor ($3 \text{ }^\circ\text{C}$ a menos, em média). Os dados demonstram a contribuição das florestas urbanas na mitigação dos efeitos das mudanças do clima e a importância desses remanescentes para a qualidade e manutenção do ecossistema local.

Palavras-chave: Alterações climáticas; Florestas Nativas; Mitigação GEE.

Apoio/financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Patogenicidade in vitro de fungos endofíticos em plântulas de *Pinus elliottii* var. *elliottii*

João Arthur Tikler Sousa

Mestrando em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Celso Garcia Auer

Engenheiro Florestal, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR,
celso.auer@embrapa.br

Juliana Degenhardt-Goldbach

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciências de Horticultura, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Álvaro Figueredo dos Santos

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador aposentado da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Espécies de *Pinus* têm grande importância econômica no desenvolvimento da indústria florestal brasileira, sendo o segundo gênero florestal mais plantado no País, principalmente na região Sul. O estudo de patógenos e sua interação com a planta é de grande importância para que se possa atuar na prevenção de possíveis danos. Esse estudo teve como objetivo avaliar o efeito de fungos endofíticos isolados de megagametófitos do híbrido *Pinus caribaea* var. *hondurensis* x *P. elliottii* var. *elliottii*, em plântulas de *P. elliottii* var. *elliottii* germinadas in vitro. Para tanto, foram utilizadas 36 plântulas por tratamento e 3 isolados de fungos, que foram introduzidos no meio de cultura WV5 suplementado com 1,5 g L⁻¹ de carvão ativado, 20 g L⁻¹ sacarose e 5 g L⁻¹ de ágar, juntamente com as plântulas. Estes foram incubados em sala de cultivo *indoor*, sob temperatura de 23 °C e fotoperíodo de 16 h. O experimento foi acompanhado semanalmente por quatro semanas. Após esse período, fez-se o reisolamento direto (câmara úmida) e indireto (em meio de cultura batata-dextrose-ágar) para o fechamento dos postulados de Koch, confirmando a patogenicidade dos fungos. A inoculação com *Fusarium* sp. obteve 88,9% de plântulas com sintomas, e com *Diplodia pinea*, 97,2% de plântulas sintomáticas, com *Sporothrix pallida* não foram observadas plântulas sintomáticas. Desse modo, fungos presentes em megagametófitos podem causar problemas na germinação de plântulas de *Pinus*.

Palavras-chave: *Fusarium*; *Diplodia pinea*; *Sporothrix pallida*.

Apoio/financiamento: bolsa fornecida pela *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (Capes) ao primeiro autor, projeto Embrapa

Biopolímeros amiláceos incorporados com extratos de erva-mate para liberação de polifenóis

Laureen Cristine dos Reis Andrade

Graduanda em Agronomia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Janaina de Fátima Gonzalez Munster Cicarello

Mestranda em Ciências Farmacêuticas, Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Thais Krychijanowski

Mestranda em Ciências Farmacêuticas, Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Marcelo Lazzarotto

Bacharel em Química, doutor em Química, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR, marcelo.lazzarotto@embrapa.br

A erva-mate é espécie importante para diversos municípios do Sul do Brasil e seus extratos apresentam compostos bioativos importantes para a indústria. O objetivo deste estudo foi realizar incorporação com extrato de erva-mate (EEM) em biopolímeros amiláceos visando à liberação de polifenóis. Os EEMs foram obtidos por meio da secagem, moagem e extração das folhas da variedade BRS 408. Os biofilmes foram elaborados usando 20 g do EEM, 1 g dos AMM (amido de milho modificado, Rigesa) ou do AAC (amido de araruta comercial) e 0,025 g de glicerina, aquecidos sob temperatura de 60 °C, com agitação (três minutos), e foram secos e esterilizados em estufa (24 h / 60 °C) em placas de Petri. A liberação dos polifenóis foi avaliada nos tempos 24 h (T_a), 48 h (T_b) e 216 h (T_c) a partir das amostras dos biofilmes e do controle (massas usadas = $0,0611 \pm 0,0095$ g) em 2,5 mL de água destilada. Foi utilizada a metodologia de Folin Ciocalteu adaptada para a determinação dos teores de polifenóis totais (TPT) nos EEM e da liberação em água destes bioativos. O EEM apresentou um TPT de 2190 ± 67 mg equivalente ácido gálico L^{-1} ($mg_{EAG} L^{-1}$). Os resultados obtidos pela análise de TPT para os filmes controle foram: AMM = $22 mg_{EAG} L^{-1}$ e AAC = $23 mg_{EAG} L^{-1}$. Os TPT de liberação dos biofilmes araruta foram $589 \pm 43 mg_{EAG} L^{-1}$ (T_a), $570 \pm 29 mg_{EAG} L^{-1}$ (T_b) e $437 \pm 4 mg_{EAG} L^{-1}$ (T_c). Para os biofilmes de milho modificado os TPT foram $564 \pm 35 mg_{EAG} L^{-1}$ (T_a), $516 \pm 32 mg_{EAG} L^{-1}$ (T_b) e $651 \pm 49 mg_{EAG} L^{-1}$ (T_c). As porcentagens de liberação com base no EEM para os filmes de AAC equivaleram a 53% (T_a), 58% (T_b), 44% (T_c) e para o AMM foi 41% (T_a), 50% (T_b), 40% (T_c). No T_b os aumentos das porcentagens de liberação são devidos ao equilíbrio ainda não ter sido alcançado no T_a . No T_c as porcentagens de liberação foram menores devido à degradação dos polifenóis em solução. Conclui-se que os polifenóis dos EEM foram incorporados nos biopolímeros amiláceos e que a liberação destes bioativos alcançou seu auge no T_b .

Palavras-chave: Biofilmes; *Ilex paraguariensis*; Amido.

Apoio/Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Embrapa Florestas

Ganho genético em volume de madeira com a seleção de progênies de segunda geração de *Araucaria angustifolia*

Giovanna dos Anjos Bonachela de Carvalho

Graduanda em Engenharia Florestal da Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, SP

Valéria Aparecida da Silva Reis

Graduanda em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Ananda Virginia de Aguiar

Engenheira-agrônoma, doutora em Genômica Florestal, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR,
ananda.aguiar@embrapa.br

Araucaria angustifolia é a mais importante gimnosperma nativa do Brasil. Sua madeira possui alta qualidade e suas sementes são muito utilizadas na alimentação humana e animal, sendo uma espécie que entrou para a lista de espécies ameaçadas de extinção, devido à exploração intensificada. A demanda por sementes com qualidade genética, tanto para madeira quanto pinhão, é expressiva. A proposta do trabalho foi estimar o ganho genético com a seleção de indivíduos de segunda geração, para volume cilíndrico de madeira. Em 2011, foi estabelecido um teste de progênies de segunda geração no município de Curitiba, SC. O experimento foi instalado seguindo o delineamento de blocos completos ao acaso, com 30 progênies de polinização aberta distribuídas em 33 blocos, com uma planta por parcela no espaçamento de 4 m x 4 m. A partir de 2012, foram avaliados a altura total (cm), o diâmetro a altura do peito (cm) e o volume de madeira ($m^3 \text{ arv}^{-1}$). As análises genético-estatísticas foram realizadas com base nos procedimentos do software Selegen (REML/BLUP). O ganho genético foi estimado para diferentes intensidades e métodos de seleção. As médias do volume do último ano (2020) foram crescentes com o passar dos anos, representando um aumento em média de 55% ao ano. As correlações genéticas e fenotípicas entre o volume e demais caracteres de crescimento foram altas (acima de 0,70). O método de seleção individual foi o que apresentou maior ganho genético (15,78%). O teste de progênie de segunda geração apresentou expressivo ganho genético com a seleção e deverá ser utilizado para estabelecer pomares de sementes clonais para a produção de sementes com qualidade genética e para estabelecer a próxima geração de melhoramento.

Palavras-chave: Pinheiro do Paraná; Sementes com qualidade; Produção de madeira; Melhoramento genético.

Apoio/Financiamento: Embrapa Florestas e Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina Fapesc, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) bolsa Pibic fornecida para Valéria Aparecida da Silva Reis).

Agradecimentos: Bruno Souza, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Fapesc), Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC - Campus Curitiba).

Levantamento de visitantes florais na Floresta Atlântica do Sul do Brasil como base para a recuperação de áreas degradadas

Vitória Ramos Macedo

Graduanda em Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

Sandra Bos Mikich

Ciências Biológicas, doutora em Zoologia, pesquisadora Embrapa Florestas, Colombo, PR,
sandra.mikich@embrapa.br

A polinização é essencial para a reprodução e a sobrevivência das plantas superiores. Esse serviço ecossistêmico, no entanto, está ameaçado pelo declínio das populações de agentes polinizadores, comprometendo a manutenção da biodiversidade e a produção agrícola. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi identificar plantas importantes para a conservação de espécies de invertebrados e vertebrados, polinizadores com base em suas frequências de interações com esses organismos. Foi realizado um levantamento bibliográfico na *Web of Science* utilizando o termo “pollination” combinado a 92 gêneros de plantas nativas ou exóticas, cultivadas ou não. Dessa forma, foram encontradas 948 publicações, cujos dados sobre os visitantes florais (insetos, aves e mamíferos) foram organizados em planilha Excel. Considerando apenas os dados para o Brasil, as publicações (n= 152) envolveram 167 espécies de plantas, distribuídas em 44 gêneros e 28 famílias. As famílias de plantas que apresentaram mais gêneros citados como sendo visitados por polinizadores foram Fabaceae com cinco gêneros, Asteraceae com quatro e Apocynaceae com três. Já os gêneros com mais espécies citadas foram *Angelonia* (Plantaginaceae) com 29, *Passiflora* (Passifloraceae) com 16 e *Erythrina* (Fabaceae) com 13. As espécies vegetais com mais citações de visitas por agentes polinizadores foram *Passiflora edulis* com 15 e *Brassica napus* e *Cucumis melo* com 10 citações cada. Já para os visitantes florais, o grupo mais citado foi insetos com 138 citações, sendo 60 exclusivamente abelhas, seguido por aves com 27 e morcegos com sete. Essas informações, somadas aos resultados das pesquisas de campo que estão em andamento em duas subformações da Floresta Atlântica do Sul do Brasil, devem permitir a identificação de espécies vegetais importantes para a comunidade de polinizadores, podendo assim ser indicadas para programas de restauração florestal ou mesmo cultivos agrícolas e florestais.

Palavras-chave: Polinização; Espécies vegetais; Floresta tropical.

Apoio/Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) bolsa Pibic, Embrapa Florestas.

Embrapa

Florestas

