

Marilene Fancelli

- 179 Torta de mamona no desenvolvimento de bananeira cv Terra e infestacao pela broca-do-rizoma

Maurisrael de Moura Rocha

- 164 Biofortificacao do feijao-caupi no Brasil

Morsyleide de Freitas Rosa

- 147 Fibras provenientes de subprodutos agricolas para a formulacao de compositos biodegradaveis

Otoniel Ribeiro Duarte

- 051 Inaja: uma nova fonte viavel de biocombustivel

Paulo Eduardo Telles dos Santos

- 129 Cultivares de Eucalyptus urograndis para fins energeticos

Paulo Emilio Pereira de Albuquerque

- 047 Ferramentas informatizadas para o manejo da irrigacao

Ricardo Yassushi Inamasu

- 103 Agricultura de precisao: uma visao de futuro pela pesquisa

Roberto de Camargo Penteado Filho

- 005 Midiametria: monitoramento do desempenho de uma organizacao na midia utilizando metodologias e softwares bibliometricos

Rose Gomes Monnerat Solon de Pontes

- 177 Utilizacao sistematica de bacillus thuringensis para controle

Segundo Sacramento Urquiaga Caballero

- 176 Identificacao de genotipos de capim-elefante pennisetum purp

Suzana Maria Valle Lima

- 035 Stakeholders da P&D Agropecuaria em 2015: importancia, suporte e conhecimento de suas demandas

Tereza Cristina de Oliveira Borba

- 091 Selecao de acessos de feijoeiro comum para a composicao da colecao nuclear da Embrapa Arroz e Feijao atraves de tecnicas moleculares

Thaisy Sluszz

- 110 PROETA: programa de apoio ao desenvolvimento de novas empresas de base tecnologica e a transferencia de tecnologia

Walter dos Santos Soares Filho

- 170 Procedimentos convencionais e biotecnologicos e selecao de v
171 Criacao e selecao de variedades copa e porta-enxerto de citr

Wania Maria Goncalves Fukuda

- 153 Mandioca como fonte de vitamina A, Fe e Zn nas raizes
163 Melhoramento participativo: excelente ferramenta de adocao e difusao de novas variedades de mandioca

Wilson Tadeu Lopes da Silva

- 096 Biogas como energia renovavel e eficiente

I SIMPÓSIO SOBRE INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE CIENTÍFICA NA EMBRAPA

Cultivares de *Eucalyptus urograndis* para fins energéticos

© Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2008

Estefano Paludzyszyn Filho¹ e Paulo Eduardo Telles dos Santos¹

¹ Embrapa Florestas, CP 319, CEP 83411-000, Colombo-PR, Brasil; e-mails: estefano@cnpf.embrapa.br, peduardo@cnpf.embrapa.br

PALAVRAS-CHAVE

Eucalipto, melhoramento, agroenergia

INTRODUÇÃO

A produção de biomassa florestal é estratégica para a matriz energética nacional estruturada em fontes renováveis. Nesse contexto, os eucaliptos desempenham papel relevante, ressaltando-se que a tecnologia local está entre as melhores do mundo. A Embrapa conduz pesquisas em melhoramento de eucaliptos há 25 anos, possuindo uma extensa rede experimental implantada com o apoio de diversas instituições. Um dos materiais prontáveis para produção de carvão é o *E. urograndis* (híbrido *E. grandis* x *E. urophylla*), empregando-se a Seleção Recorrente Recíproca para o avanço de geração. Para detectar genótipos que resultem em carvão de alta qualidade, propriedades da madeira e do carvão, como produtividade, densidade, poder calorífico, teor de lignina, teor de carbono fixo, teor de cinzas e resistência são consideradas. A metodologia de testes e as estratégias de melhoramento têm evoluído graças aos procedimentos genético-estatísticos disponíveis para avaliação dos genótipos ao nível individual centrados no REMULBLUP. A espectroscopia na região do NIR tem se mostrado útil para prever propriedades anatómicas, mecânicas e químicas da madeira, podendo ser utilizada como ferramenta auxiliar no processo de seleção precoce dos genótipos. A partir de 2009 serão disponibilizadas pela Embrapa cultivares por sementes e, no futuro próximo, cultivares clonais.

METODOLOGIA

A produção de sementes híbridas em larga escala envolvendo as espécies *E. grandis* e *E. urophylla* é possível usando-se polinização aberta e na presença de um marcador morfológico para diferenciação do híbrido na fase de mudas (lignotubérculo). A espécie materna, *E. grandis*, apresenta elevada taxa de crescimento, excelente forma do fuste e aptidão para usos múltiplos, enquanto a espécie paterna, *E. urophylla*, exibe adequação da madeira para fins energéticos, resistência ao cancro, plasticidade, alta capacidade de brotação e tolerância a estresse hídrico. Mudas formadas a partir das sementes colhidas em *E. grandis* autocompatíveis evidenciam uma taxa de cruzamento de 95,9% (Junghans et al., 1998). A hibridação possibilita a seleção de indivíduos na descendência que reúnem as qualidades presentes separadamente nos genitores, além de proporcionar a ocorrência de heterose para características quantitativas como taxa de crescimento. Usando essa estratégia, a Embrapa Florestas realizou a seleção das melhores matrizes de sua rede experimental para estabelecer unidades experimentais em Goiânia-GO e Campo Grande-MS segundo um delineamento estatístico-genético que permitisse a determinação dos valores genéticos individuais com base na metodologia REMULBLUP (Resende, 2002). A partir das avaliações periódicas das árvores, foram realizados desbastes sucessivos em ambas as espécies com o objetivo de formar Pomares de Produção de Sementes Híbridas. As sementes comerciais produzidas (cultivares BRS 288 e BRS 289) serão disponibilizadas predominantemente para a região Centro-Oeste, atendendo importantes demandas para uso energético, especialmente carvão e lenha. As sementes para continuidade da pesquisa, colhidas por matriz, possibilitarão a instalação de novos testes de progenies em multiambientes, com vistas à futura seleção de clones híbridos, num universo de milhares de combinações possíveis.



Figura 1 – Unidade produtora de sementes híbridas em Campo Grande-MS



Figura 2 – Unidade produtora de sementes híbridas em Goiânia-GO



RESULTADOS PREVISTOS E DISCUSSÃO

A média da produtividade dos plantios efetuados a partir das novas cultivares, com os protocolos silviculturais disponíveis, devem suplantiar em pelo menos 20% a média regional atual, estimada em 25m³ de madeira por hectare no intervalo de um ano, o que confere um adicional de renda ao produtor equivalente a R\$ 250,00/ha/ano, considerando-se o valor referência de R\$ 50,00 o metro cúbico de lenha. Além do incremento em termos volumétricos, a pesquisa pretende proporcionar ganhos em termos de densidade energética da produção florestal lenhosa, ou seja, o resultado oriundo da combinação da produtividade x densidade x poder calorífico. Com isso, o aproveitamento da madeira como fonte energética torna-se mais vantajoso por ocasião da conversão da energia armazenada em trabalho.

CONCLUSÕES

A pesquisa da Embrapa visa atender parte da enorme e crescente necessidade de uso da madeira para uso energético existente no meio urbano e rural, seja como fonte primária ou como combustível para usinas termelétricas, sendo direcionada principalmente a pequenos e médios produtores com vistas ao aumento da rentabilidade da propriedade e do número de postos de trabalho. Por ser um programa público em desenvolvimento pela Embrapa e com o apoio de parceiros da iniciativa privada, esse objetivo é possível de ser alcançado pelo conhecimento acumulado, pelo potencial dos germoplasmas utilizados e pela disponibilidade de recursos físicos e financeiros. Os resultados diminuirão a rejeição da sociedade aos eucaliptos pela valorização dos produtos gerados e pelos benefícios sociais advindos do emprego da madeira para os cidadãos fins. Também objetiva contribuir para reduzir a pressão no uso de matéria-prima originária das florestas nativas e alavancar a base florestal nacional com vistas ao aumento no sequestro de carbono da atmosfera.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JUNGHANS, T. G.; ROBINSON, I. P.; BERTOLLUCCI, F.; ALFENAS, A. C. The use of self-incompatibility in the production of hybrid eucalyptus seed by "Aracuz Celulose" in Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, set. 1998, v. 21, n. 3.

RESENDE, M. D. V. Software Seleção REMULBLUP. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 67p. Documentos 77.

AGRADECIMENTOS

A Unidade de Pesquisa Embrapa Cade e Corte e ao Escritório de Negócios de Goiânia, da Embrapa Transferência de Tecnologia, pela disponibilização das áreas experimentais, apoio na instalação dos materiais e campo e acompanhamento técnico.

"Cultivares de *Eucalyptus urograndis* para fins energéticos"

Estefano Paludzyszyn Filho e Paulo Eduardo Telles dos Santos (Embrapa Florestas)

A produção de biomassa florestal é estratégica para a matriz energética nacional estruturada em fontes renováveis. Nesse contexto, os eucaliptos desempenham papel relevante, ressaltando-se que a tecnologia local está entre as melhores do mundo. A Embrapa conduz pesquisas em melhoramento de eucaliptos há 25 anos, possuindo uma extensa rede experimental implantada com o apoio de diversas instituições. Um dos materiais prioritários para produção de carvão é o *E. urograndis* (híbrido *E. grandis* x *E. urophylla*), empregando-se a Seleção Recorrente Recíproca para o avanço de geração. Para detectar genótipos que resultem em carvão de alta qualidade, propriedades da madeira e do carvão, como produtividade, densidade, poder calorífico, teor de lignina, teor de carbono fixo, teor de cinzas e resistência são consideradas. A metodologia de testes e as estratégias de melhoramento têm evoluído graças aos procedimentos genético-estatísticos disponíveis para avaliação dos genótipos ao nível individual centrados no REML/BLUP. A espectroscopia na região do NIR tem se mostrado útil para prever propriedades anatômicas, mecânicas e químicas da madeira, podendo ser utilizada como ferramenta auxiliar no processo de seleção precoce de genótipos. A partir de 2009 serão disponibilizadas pela Embrapa cultivares por sementes e, no futuro próximo, cultivares clonais.

"Cultivars of *Eucalyptus urograndis* for energetic purposes"

Estefano Paludzyszyn Filho e Paulo Eduardo Telles dos Santos (Embrapa Florestas)

The production of biomass from forest plantations is strategic for the national energetic matrix based on renewable sources. In this context, the eucalypts plays a relevant role, in addition to the fact that the local technology is among the best ones of the world. Embrapa is carrying out researches oriented to the improvement of eucalypts for 25 years, having a large network of field trials established with the support of several institutions. A priority material for charcoal production is *E. urograndis* (hybrid between *E. grandis* and *E. urophylla*) and the Reciprocal Recurrent Selection is being used for the generation advance. For the detection of genotypes which produce charcoal of high quality, both wood and charcoal properties are taken into account, as productivity, wood density, calorific power, lignin content, fixed carbon content, ash content and resistance. The methodology of the field trials and the breeding strategies are making the grade due to the procedures current available for the assessment of the genotypes at the individual level based on REML/BLUP. The near infra-red spectroscopy (NIRS) is showing to be useful to predict anatomical, mechanical and chemical properties of the wood, being used as an auxiliary tool in the early selection of genotypes. From 2009, Embrapa will offer cultivars propagated by seeds and, in the near future, clonal cultivars.