



Impresso Especial  
Podrá ser abeto pela ECI

**3** IPEF realiza reunião de conselho e assembléia

**4** Novas contratações ampliam atendimento dos Programas Cooperativos

**5** TECHS define sistema de exclusão de chuva

**6** Reunião Técnica do Programa de Melhoramento

**8** PCCF realiza primeiro módulo do Treinamento de Multiplicadores

**9** Euclux realiza reunião e apresenta banco de dados *online*

**11** Caxuana atinge níveis operacionais na clonagem de *Pinus*

Na foto, plantio de eucalipto, em Anhembi, visitado na reunião de melhoramento



## EXPEDIENTE

Publicação do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais – IPEF, em parceria com o Departamento de Ciências Florestais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

### Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais - IPEF

#### Presidente

Armando José Storni Santiago

#### Vice-Presidente

Germano Aguiar Vieira

#### Diretor Executivo

Luiz Ernesto George Barrichelo

#### Vice-Diretor Executivo

José Otávio Brito

### Departamento de Ciências Florestais

#### Chefe

José Leonardo de Moraes Gonçalves

#### Vice-Chefe

Paulo Yoshio Kageyama

### IPEF Notícias

#### Coordenação

Luiz Ernesto George Barrichelo

#### Diagramação e Projeto Gráfico

Luiz Erivelto de Oliveira Júnior

#### Estagiária de Jornalismo

Aline de Carvalho Ribeiro Miranda

### Contatos

Caixa Postal 530 - CEP 13400-970

Piracicaba, SP, Brasil

Fone: +55 (19) 2105-8672

Fax: +55 (19) 2105-8666

E-mail: [ipefnoticias@ipef.br](mailto:ipefnoticias@ipef.br)

[www.ipef.br/publicacoes/](http://www.ipef.br/publicacoes/)

**Tiragem:** 4000 exemplares

**Gráfica:** Editora Riopedrense

### Distribuição gratuita.

Reprodução permitida desde que citada a fonte.

No dia 26 de abril próximo passado, realizou-se a reunião do Conselho Deliberativo e Assembléia Anual do IPEF na qual foi distribuído o Relatório Técnico referente ao ano de 2011, com destaque para admissão de novas associadas (Eldorado, Gerdau e Alto Paraná).

A maior parte do relatório se refere aos programas cooperativos que, após desativações e fusões, terminou o ano com 10 programas:

- Programa de Monitoramento Ambiental em Microbacias (PROMAB)
- Programa de Silvicultura e Manejo (PTSM)
- Programa de Produtividade Potencial do *Pinus* no Brasil (PPPIB)
- Programa Torre de Fluxo (EUCFLUX)
- Programa de Proteção Florestal (PROTEF)
- Programa Cooperativo em Certificação Florestal (PCCF)
- Programa Cooperativo em Melhoramento Florestal (PCMF)
- Programa Cooperativo em Silvicultura de Nativas (PCSN)
- Programa Tolerância de *Eucalyptus* Clonais aos Estresses Hídrico e Térmico (TECHS)
- Programa Cooperativo de Clonagem e Enraizamento de Eucalipto (PECE)


Foram apresentados como principais destaques dos programas cooperativos:

- Aprovação do resgate de material genético e da rede experimental com espécies potenciais;
- Importação das sementes (72 espécies, sendo 65 eucalipto);
- Implantação da rede experimental do TECHS;
- Participação dos coordenadores do PROTEF junto ao BiCEP;
- Atuação junto ao MAPA para priorização de registro de agroquímicos;
- Importação do parasitóide de ovos *Cleruchoides noackae* (visita ao Chile);
- Realização da Conferência IUFRO - “Joining silvicultural and genetic strategies to minimize *Eucalyptus* environmental stresses: from research to practice”;
- Visita à Argentina e ao Uruguai com os representantes da área de melhoramento e propagação vegetativa;
- Visita ao sudoeste americano com o grupo do PPPIB;
- Participação na Assembléia Geral do FSC Internacional na Malásia (2 Moções);
- Convite para o Simpósio Symposium on the Assessment and Management of Environmental Issues Related to *Eucalyptus* Culture in the Southern United States;
- Divulgação internacional dos resultados Promab (Simpósio, capítulo do livro *River Conservation and Management* e artigo da *International Journal of Forestry Research*); e
- Divulgação das recomendações silviculturais e da lista das espécies nativas para restauração e uso múltiplo.

A seguir, a participação das empresas nos Programas Cooperativos:

Programas	Empresas Associadas	Empresas Não Associadas	Total
PROMAB	10	0	10
PTSM	15	1	16
PPPIB	7	3	10
EUCFLUX	8	0	8
PROTEF	18	2	20
PCCF	19	11	30
PCMF	15	4	19
PCSN	6	1	7
PECE	6	0	6
TECHS	20	6	26

**Prof. Luiz Ernesto George Barrichelo**  
Diretor Executivo do IPEF



## Resultados de 2011 são apresentados em Assembléia e Reunião do Conselho do IPEF

Foram realizadas em 25 de abril, nas instalações do IPEF Monte Alegre, as Assembleias e a Reunião do Conselho Deliberativo do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF). O Conselho Deliberativo é constituído por oito empresas que representam todas as associadas do Instituto, além de dois representantes do meio acadêmico. A Assembléia é a oportunidade onde os representantes de todas as empresas associadas se reúnem para conhecer o andamento técnico e administrativo do Instituto, assim como tomar decisões sobre questões estatutárias e de ordem.

Na reunião do Conselho Deliberativo, foram apresentadas as novas contratações dos Programas Cooperativos (mais detalhes nesta edição do IPEF Notícias), as negociações do Projeto SESC Serra Azul e de um

projeto com a secretaria do meio ambiente do estado de São Paulo. Além disso, foram demonstrados os resultados do último ciclo do Programa de Preparação de Gestores Florestais (PPGF 2012), o relatório financeiro do primeiro trimestre de 2012. Houve também, a leitura da ata da 33ª reunião do Conselho Fiscal, entre outros assuntos.

Ainda na Reunião, ocorreram as indicações de nomes para a diretoria e vice diretoria executiva do IPEF, e também para os representantes da área de acadêmica do Conselho, a serem eleitos na Assembléia Geral.

Na parte da tarde foram realizadas as Assembléias, onde foram apresentados os relatórios técnico e administrativo do ano de 2011, que detalham os resultados dos programas cooperativos e a situa-

ção financeira do Instituto. Também foi realizada a eleição dos cargos de diretor e vice diretor executivo do Instituto, sendo reconduzidos os professores Luiz Ernesto George Barrichelo e José Otávio Brito, respectivamente. Já na eleição dos representantes da área de pesquisa do Conselho Deliberativo, foram escolhidos os professores José Leonardo de Moraes Gonçalves (Esalq/USP) e Carlos Frederico Wilcken (FCA/Unesp). Apresentou-se ainda, a proposta do projeto do Centro de Controle Biológico de Pragas de Eucaliptos, pelo prof. Carlos Frederico Wilcken, que será enviado para avaliação das empresas associadas do Instituto.

O relatório anual técnico do IPEF do ano de 2011, assim como dos anos anteriores, está disponível no site do Instituto em <http://www.ipef.br/apresentacao/relatorioanual.asp>

### IPEF 2011 em Números

Empresas associadas .....	27
Programas cooperativos.....	11
Atividades técnico-científicas desenvolvidas.....	21

#### Biblioteca

Referências bibliográficas disponíveis .....	108.677
Quantidade de usuários .....	17.768
Pesquisas ao acervo .....	23.143
Publicações circuladas e emprestadas .....	6.797
Atendimento a Associadas .....	269

#### Editora

Edições publicadas da Scientia Forestalis .....	4
Artigos científicos publicados na Scientia Forestalis.....	50
Artigos submetidos .....	162
Acessos aos artigos via internet.....	9.669

#### Eventos

Eventos realizados .....	32
Número de participantes .....	1.153

#### Internet

Quantidade de páginas no IPEF Online.....	9.234
Edições do IPEF Express.....	19
Teses Online.....	276
Inscrições em eventos realizadas <i>Online</i> (2011).....	417
E-mails cadastrados na mailing list .....	6.244
Novas inclusões no site.....	55
Vagas de emprego divulgadas .....	27

#### IPEF Notícias

Edições publicadas.....	6
Total de matérias .....	150
Matérias de associadas.....	30

#### Sementes e Mudas

Sementes comercializadas (em kg) .....	1.400
Área equivalente plantada (em ha) .....	48.000
Quantidade de mudas produzidas (em milhões).....	6,2
Quantidade de atendimentos a clientes .....	1.010

## IPEF amplia quadro técnico visando melhor suporte aos Programas Cooperativos

O IPEF contratou três novos engenheiros para seu quadro técnico ligado aos Programas Cooperativos. O engenheiro florestal Otávio Camargo Campoe, doutor pelo curso de Recursos Florestais do Departamento de Ciências Florestais da Esalq/USP, foi contratado para trabalhar na área de ecofisiologia e modelagem florestal, sendo coordenador técnico do **Programa Tolerância de *Eucalyptus* Clonais aos Estresses Hídrico e Térmico (TECHS)** e pesquisador do **Programa Cooperativo Torre de Fluxo (EUCFLUX)**. Otávio é formado pela Unesp/FCA de Botucatu (SP), tendo trabalhado em seu mestrado com produtividade e eficiência do uso da luz em plantios de restauração de Mata Atlântica e no doutorado estudado Fluxos e Alocação de Carbono em um plantio de *Eucalyptus* em um gradiente de produtividade e competição por luz entre árvores dominantes e suprimidas, ambos pela Esalq/USP.

Já para atuar como coordenadora técnica do **Programa Cooperativo de Melhoramento Florestal (PCMF)**, foi escolhida a bióloga Aline Cristina Miranda que é bacharel em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Herminio Ometto de Araras (UniAraras) e está concluindo o mestrado em Ciência Florestal na Unesp/FCA de Botucatu. Aline atuará principalmente nos projetos Populações Núcleo (que tem como objetivo instalar populações com ampla base genética oriundos das empresas e das estações experimentais), Populações de Melhoramento (que tem a finalidade de compor um amplo acervo genético a partir do resgate de materiais existentes no Brasil e de outros países) e Resgate do FEENA (que visa à aquisição de sementes e pólen para o estudo do desenvolvimento do eucalipto seminal oriundo da Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade” em diferentes condições edafoclimáticas).

Finalmente, foi contratado como responsável pela coordenação técnica do **Programa Cooperativo de Proteção Florestal (PROTEF)**, o engenheiro florestal Luis Renato Junqueira, que é formado pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e passou por um processo seletivo realizado pela coordenadoria científica do programa e empresas associadas. Renato atualmente está participando do Projeto Cooperativo de Pragas Exóticas e do Projeto sobre *Ceratocystis*, ambos em eucalipto. O projeto *Ceratocystis* trabalha com o fungo de mesmo nome que causa a morte de ponteiros, cancrios, descoloração do lenho e murcha vascular no eucalipto. Sua disseminação pode ser por mudas infectadas, solo infestado, contato de raízes entre plantas e com solo contaminado, e insetos vetores (escolítídios). As formas de controle podem ser através da destruição de plantas doentes com sistema radicular, plantio de clone resistente, desinfestação dos equipamentos de corte, entre outros.



Otávio Camargo Campoe

Aline Cristina Miranda

Luis Renato Junqueira

## TECHS define o sistema de exclusão de chuva em sua quarta reunião técnica

O Programa de Tolerância dos *Eucalyptus* Clonais aos Estresses Hídrico e Térmico (TECHS) realizou no dia 8 de março de 2012 a sua quarta reunião técnica. O programa é composto por 26 empresas florestais, das quais 22 estiveram presentes na reunião, que contou com a participação de 36 pessoas.

Foram discutidos os aspectos técnicos e administrativos do programa, o qual já conta com 23 ensaios instalados, dentre os 34 sítios. O TECHS avaliará a performance de 18 distintos clones de

*Eucalyptus* quanto ao seu crescimento e adaptação aos estresses abióticos (água e temperatura) e bióticos (pragas e doenças). Além disso, um sistema de exclusão de chuva levará ao limite o estresse hídrico para capturar os extremos de adaptabilidade dos materiais.

Durante a reunião foi apresentado o banco de dados online do TECHS criado para facilitar a interação entre os pesquisadores e as empresas. O banco de dados disponibilizará todo tipo de informação produzida pelo programa e pode ser acessado somen-

te pelas empresas do programa através do site do IPEF.

Os participantes visitaram o TECHS da Duratex instalado em Botucatu, e visualizaram três modelos de exclusão de chuva propostos para o ensaio. Após ampla discussão o grupo optou por um sistema constituído de canaletas de plástico transparente e arame liso, dada sua facilidade de instalação, durabilidade e custo. O sistema de exclusão de chuva, que eliminará 30% da chuva anual, será instalado em cada ensaio quando o mesmo atingir 10 meses de idade.



## Lançada a edição de março da revista Scientia Forestalis

Foi lançada em abril nova edição da revista Scientia Forestalis (nº 93), onde foram publicados 13 trabalhos inéditos, os quais podem ser acessados gratuitamente no endereço:

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia>



## Reunião do Programa de Melhoramento discutiu realizações de 2011

A primeira reunião técnica do Programa de Melhoramento Florestal em 2012 foi realizada nos dias 29 e 30 de março pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) com apoio da Esalq/USP e da Unesp. Sob a coordenação dos pesquisadores Paulo Henrique Müller da Silva e Aline Cristina Miranda, recém-contratada para coordenadora do **Programa Cooperativo de Melhoramento Florestal (PCMF)**, a reunião contou com a participação de 23 profissionais da área florestal e teve como objetivo principal discutir as ações do **PCMF** para o ano de 2012 e reunir representantes das empresas ligados à área de melhoramento florestal para a apresentação das atividades realizadas no ano de 2011.

Entre os assuntos abordados, o botânico Thiago Flores apresentou o guia de taxonomia de eucaliptos que será lançado em 2012, e auxiliará na identi-

ficação da espécie e na nomenclatura correta, além de atender diversos níveis de formação. Também foram apresentados os estudos e resultados dos projetos cooperativos de Populações Núcleo (PCPN) e de Populações de Melhoramento. Também foi decidido que será realizado um levantamento das espécies no existente no Brasil, facilitando a busca dos materiais de interesse. Os resultados deste levantamento estarão disponíveis através de um banco de dados, a ser criado pelo IPEF, com materiais disponíveis no Brasil e no exterior, que poderá ser acessado pela internet.

Também foi discutido sobre a importação de sementes da Austrália, cujo interesse surgiu após a visita ao país em 2010. O IPEF aguardou até o primeiro trimestre de 2011 a seleção dos materiais pelas empresas, para iniciar a solicitação de importação. O material está no

Instituto Agrônomo de Campinas para avaliação das análises quarentenárias e deverá estar disponível em junho de 2012 para as empresas interessadas.

Para Aline Cristina Miranda, “o banco de dados com base no resgate dos materiais existentes no Brasil facilitará a disponibilização de informações dos materiais de interesse. A importação de material genético é extremamente positiva, pois possibilita a introdução de novas espécies e espécies tradicionais, aumentando assim a base genética do Brasil”.

Por fim, houve a visita a Estação Experimental de Ciências Florestais de Anhembi (Esalq/USP), sendo apresentadas as fichas de alguns experimentos e visita aos talhões com diferentes níveis de melhoramento das espécies *E. grandis*, *E. pellita*, *E. urophylla*, *Corymbia citriodora* e *maculata*.

## Projeto CESP de métodos de restauração da Mata Atlântica completa 2 anos

Durante o mês de fevereiro foi realizado o segundo inventário no ensaio de produtividade e biodiversidade do Projeto de Restauração da Mata Atlântica da CESP. O experimento, localizado no município de Castilho (SP), completou 2 anos e segue o delineamento fatorial  $2 \times 2 \times 2 + 3$  em 3 blocos casualizados, totalizando 13 tratamentos e 39 parcelas, no espaçamento de 2,5m x 2m. Os fatores são: i) silvicultura (Tradicional e Potencial); ii) Diversidade de espécies (Alta-120 espécies e Média-60 espécies); e iii) Composição florística (25:75 e 50:50 Pioneira e Não-pioneira). Os 4 tratamentos adicionais versam sobre: i) Irrigação durante todo ano (sem restrição hídrica); ii) Preparo de solo em camalhão; e iii) Apenas espécies não-pioneiras. Além das medições normais de diâmetro e altura

das plantas, também são observados dados qualitativos das espécies como a presença de flores e frutos.

Participaram do segundo inventário estudantes do 1º ao 5º ano de graduação nos cursos de Engenharia Florestal e Gestão Ambiental na Esalq/USP e membros do Grupo Florestal Monte Olimpo. Para Vitor Trigueirinho e Ana Beatriz Tukada, alunos bolsistas do projeto e supervisionados pelo mes-trando Guilherme Stucchi, “o ensaio na CESP vem nos ajudando a compreender a importância da silvicultura de espécies nativas tanto para fins de restauração quanto para fins de avaliação econômica do sequestro de Carbono, além é claro de toda experiência de vida”. A graduanda Gabriela Chaves, aluna do 3º ano de Engenharia Florestal, presente nos

dois inventários destaca ainda “que o contato com diversas espécies nativas e as atividades práticas significam uma experiência muito gratificante, pois tive a oportunidade de aprender sobre as espécies da flora e também da belíssima fauna local que vemos quando vamos a campo”.

O prof. José Luiz Stape (NCSU/IPEF) e o eng. Carlos Rodrigues (CESP), que participam do projeto, destacam que “estamos começando agora a dar a devida atenção a cada uma das 120 espécies arbóreas em relação às suas demandas de manejo, em termos de preparo de solo, nutrição e controle de mato, e até irrigação. Esta visão detalhada é essencial para explorarmos o verdadeiro potencial da nossa flora tanto para fins de restauração quando de produção”.

## PCMF realiza curso de R para empresas e profissionais da área

Com a participação das empresas associadas ao IPEF (Eucatex, Florestal Oriental, Jari e Suzano), alunos de pós-graduação, professores e pesquisadores de outras instituições, foi realizado de 26 a 28 de março o curso de “Introdução ao Software Estatístico R e Aplicações no Melhoramento Genético” sob a coordenação do professor da Unesp de Ilha Solteira (SP), Mario Moraes e da coordenadora técnica do **PCMF**, Aline Cristina Miranda.

Uma das principais linhas de pesquisa do **Programa Cooperativo de Melhoramento Florestal (PCMF)** é o Projeto Cooperativo de Populações Núcleos. No PCPN a utilização do software R auxilia nas análises genéticas, que permite avaliar o potencial da população em estudo. O curso, elaborado mediante a demanda das empresas para atualizar e melhorar a qualidade dos dados, também deu a oportunidade dos participantes de aprender a trabalhar com outros softwares e abordou os temas “Selegen Reml/Blup”, que apre-

senta alguns modelos básicos como: análise de variância/REML, Sistema Reprodutivo Misto e várias Populações ou Procedências, e “Software R”, onde foi mostrado temas básicos como introdução à linguagem usada no software R, análise exploratória dos dados, experimentos inteiramente aleatorizados e em blocos, experimentos fatoriais, análise de regressão e estimativas de componentes genéticos.

Para Aline, “o curso atendeu as expectativas dos participantes e atraiu

um público heterogêneo, mostrando o quanto a ferramenta R é importante para o melhoramento genético em diversas culturas. A realização do curso possibilitará a inclusão de novas metodologias de análises dentro dos experimentos que integram o **PCMF**”.

O resultado do curso foi tão positivo que foi solicitada à realização de um novo curso aplicado a conceitos de estatística, que abordará matrizes e modelos matemáticos para facilitar o entendimento das análises.



## PCCF participa de feira sobre sustentabilidade e certificação socioambiental

O Brasil tem assumido uma posição de protagonismo nas discussões sobre a sustentabilidade das cadeias produtivas, em especial as de commodities agrícolas e florestais. Com isso, foi realizada no período de 10 a 12 de abril a quinta edição da feira Brasil Certificado, que reuniu líderes, formadores de opinião e empresas de todo o mundo, comprometidos com a sustentabilidade e com a certificação socioambiental.


A feira contou com painéis de diferentes assuntos ligados a sustentabilidade e certificação florestal, sendo um deles intitulado “Painel de Plantações” com a participação do professor José

Luiz Stape (IPEF), Elisabeth Carvalhães (Bracelpa), Luiz Tapia (Veracel) e Marcio Caliarri (Suzano), onde foram debatidos temas atuais como biotecnologia, químicos e fomento florestal.

Além disso, foram discutidos no Fórum de Inovações e Sustentabilidade os desafios e tendências globais da certificação, sustentabilidade e plantações florestais no Brasil; os entraves para o avanço da sustentabilidade do setor florestal ligado a madeira ilegal na Amazônia; o papel dos governos na promoção do bom manejo e certificação florestal no Rio + 20; os desafios e oportunidades do financiamento da

cadeia florestal sustentável da Amazônia; o combate à devastação ambiental e trabalho escravo na produção do carvão vegetal no Brasil e, por fim, as perspectivas de mercado para produtos certificados.

Para Luciana Antunes Rocha, coordenadora do **PCCF**, “a realização de uma Feira focada na *Certificação* traz oportunidades de interação com os diversos atores brasileiros e mesmo internacionais no cenário da certificação no país, e também a possibilidade de painéis com temas e discussões pertinentes sobre os desafios da certificação e da sustentabilidade do setor florestal”.



## Primeiro módulo do Treinamento de Multiplicadores é elogiado pelos participantes

Promovido pelo **Programa Cooperativo de Certificação Florestal (PCCF)** em parceria com o Instituto Brasileiro para Desenvolvimento de Gestão Empresarial Sustentável (IDGES), foi realizado nos dias 03 e 04 de abril, no Royal Palm Tower em Campinas (SP), o primeiro módulo do Treinamento & Capacitação de Multiplicadores, que contou com a participação de 19 empresas associadas ao PCCF e mais 36 colaboradores das mesmas.

Na abertura o diretor executivo do IPEF, professor Luiz Ernesto Barrichelo-salientou a importância que o tema social vem adquirindo no setor florestal, impulsionado pela certificação florestal. O tema central deste primeiro módulo foi “integração do diagnóstico social”, com exposição de conteúdo, discussões e atividades, sendo trabalhado o contexto de dados sociais regionais, os requisitos de certificação (FSC e Cerflor) para o aspecto social, além da apresentação de métodos para realização de diagnóstico interno nas empresas.

Também houve uma preparação do grupo para as atividades da segunda parte deste módulo, que foi realizada no dia 24 de abril e teve como foco central a

apresentação pelos participantes do resultado da atividade proposta na primeira parte do curso (diagnóstico interno e diagnóstico macro sócio-econômico).

Para Luciana Rocha Antunes, coordenadora do PCCF, “o início de um projeto como esse dentro do programa só reforça a importância que o tema social vem tomando para certificação florestal e a vanguarda do programa em ter este olhar para estes temas centrais. Vale ressaltar os recentes P&C FSC aprovados que fortalece o foco social e o traz como um dos grandes pilares da norma geral do FSC”.

Os participantes se mostraram bastante satisfeitos quanto ao conteúdo

programático e a forma de condução do curso, “os assuntos abordados são de muita importância para iniciar o processo de mapeamento e engajamento”, declarou Camila Duarte, da StoraEnso. Vanessa Valente, da Suzano, achou “excelente a iniciativa e a possibilidade de reunir um grupo tão rico em experiência e disponibilidade de propor alternativas para mudar o cenário atual da silvicultura e compartilhar/desenhar estratégias de atuação social para atendimento das normas das certificações FSC e CERFLOR”.

O módulo II do treinamento acontecerá em maio, nos dias 29 a 31/05 e tratará da identificação e engajamento com partes interessadas.



## Duratex implanta melhoria no transporte rodoviário de madeira

O frete é um dos principais custos de toda a cadeia de produção de madeira. No Brasil, o modal rodoviário é o mais utilizado para o transporte de madeira roliça e picada e, infelizmente, é o mais dispendioso. Qualquer melhoria no sistema de frete gera impactos significativos no custo da principal matéria prima das indústrias de painéis e de papel e celulose, por isso, a maneira mais eficaz de reduzir o custo de transporte é aumentar o volume de madeira transportada nos caminhões.

Com isso, visando à otimização do transporte sem exceder os limites legais de peso dos caminhões, a Duratex importou e está testando um sistema portátil de pesagem, para instalação em carregador florestal. Esse sistema mede e computa o peso de cada garrada que o carregador florestal adiciona na composição de transporte, permitindo que cada caminhão deixe a frente de carregamento com a quantidade máxima permitida de madeira. A principal

diferença desse sistema em relação aos sistemas testados no passado é a adoção de um acelerômetro, que permite medições precisas mesmo quando a garra está se movimentando.

Outras empresas estão testando outras soluções para a maximização da capacidade de transporte dos caminhões, como balanças portáteis, células de carga para instalação nos caminhões e pneus de menor peso.



## Eucflux apresenta sistema *online* de banco de dados na sua 11ª Reunião Técnico-Científica

Realizada no dia 9 de março na UNESP de Botucatu, a 11ª reunião técnico-científica do **Programa Torre de Fluxo** contou a presença de engenheiros das empresas associadas e não associadas, professores da UNESP e UFRRJ, pesquisadores do IPEF, além dos coordenadores científicos José Luiz Stape (NCSU/IPEF), Yann Nouvellon (CIRAD) e Jean Paul Laclau (CIRAD).

O programa **Eucflux** teve início em fevereiro de 2008 estudando uma floresta de seis anos de *Eucalyptus grandis* (origem seminal). Tal floresta já foi cortada e atualmente o novo plantio clonal (híbrido *E. grandis* x *E. urophylla*) já está com dois anos. O estudo geral visa avaliar fluxos de carbono, água, energia e nutrientes ao longo de uma rotação completa de um plantio de *Eucalyptus* típico do estado de São Paulo. Além deste estudo principal, o **Eucflux** possui um teste com 14 clones de *Eucalyptus* implantados ao longo do gradiente de produtividade da área experimental.

Durante a reunião, Yann apresentou os fluxos de carbono e água medidos pela torre desde fevereiro de 2008, mostrando o efeito do corte da floresta anterior e plantio da atual. Jean Paul

Laclau mostrou a dinâmica de água e nutrientes no solo, e Otávio apresentou resultados de balanço de carbono e eficiência de uso da luz para o último ano da floresta antes do corte, que faz parte de sua tese de doutorado.

Atualmente, existem três alunos de pós-graduação da FCA/Unesp e um da Esalq/USP que estão realizando pesquisas dentro do programa **Eucflux**. Raoni Nogueira estuda as diferenças na arquitetura das copas e variação da produtividade entre 16 materiais genéticos em estudo; Karina Tumura que avalia a susceptibilidade dos clones ao cancro basal; e George Lambais, que avalia o desenvolvimento e renovação de raízes fina em profundidade. Os três já estão sendo financiados por bolsas da Fapesp

e Capes, mostrando a sinergia entre o **Eucflux** e as universidades.

O ponto alto da reunião foi a apresentação do sistema *online* criado pelo IPEF para facilitar a comunicação entre os pesquisadores e as empresas associadas. Com esse sistema, todos os participantes do projeto terão acesso ao banco de dados brutos e aos resultados gerados com as diversas pesquisas em desenvolvimento, além de poder fazer o *download* de apresentações feitas durante as reuniões e dos trabalhos publicados. Para o engenheiro Raul Chaves, da Duratex, “o sistema *online* de acesso ao banco de dados vem responder a uma demanda das empresas de poderem utilizar as informações do **Eucflux** de forma mais completa e pelos seus próprios pesquisadores”.



### Inventário do teste clonal

Para ampliar a capacidade de uso dos resultados da torre de fluxo para outros materiais genéticos foi instalado em novembro de 2009, ao longo dos 200 hectares do projeto, um teste clonal com 16 genótipos de *Eucalyptus*, sendo 14 materiais clonais e 2 seminais, fornecidos pelas empresas participantes do programa. Durante o mês de janeiro de 2012, quando a rede experimental completou dois anos, alunos do Grupo Florestal Monte Olimpo, supervisionados pelo pesquisador Otávio Campoe do IPEF, realizaram o inventário do ensaio, totalizando 16.000 árvores mensuradas.

Com base nos dados foi possível observar o excelente desenvolvimento dos materiais, que estão com estoques de madeira variando de 45 a 120 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> e sobrevivência acima de 96%. Além da aplicação direta desse inventário para a determinação da produtividade dos diferentes materiais genéticos ao longo da paisagem, os dados serão utilizados para a determinação do balanço de carbono completo, caracterizações fisiológicas em nível de folha e desenvolvimento de raízes grossas e finas em quatro materiais genéticos, visando compreender o efeito genético sobre a variação da produtividade, alocação de carbono e eficiência de uso dos recursos.



## V&M Florestal desenvolve novas tecnologias visando qualidade e produtividade

Considerando que inovação tem como característica a criação de novos produtos ou processos, a silvicultura pode ser considerada a área onde este conceito tem sido empregado. Conforme relatório 2011 da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (Abraf), as principais forças de sustentação e expansão da inovação tecnológica do setor florestal podem ser divididas em três períodos - 1960 a 1980: início do processo de industrialização, incentivos fiscais e baixa produtividade; 1980-2000: avanços no melhoramento, aumento da produtividade e sustentabilidade; 2000-2010: Biotecnologia, manejo silvicultural, novos investidores e desenvolvimento sustentável. Um dos fatores importantes nesta evolução é a difusão de tecnologia com a integração entre empresas privadas, universidades e instituições de pesquisa.

Atualmente, novos fatores têm motivado a busca por inovações no setor. Um exemplo é a V&M Florestal (VMFL), que desenvolveu, juntamente com a Mecânica Santos, um equipamento que permite realizar a adubação utilizando uma combinação de duas diferentes fontes de fertilizantes no momento da reposição de nutrientes. A primeira proposta para a adubadeira foi a de melhorar a logística de aplicação de fertilizantes na etapa de manutenção florestal. Porém, durante o desenvolvimento do equipamento, foi possível constatar outros ganhos.

Conforme Júlio Edmar da Cruz, que coordenou esse trabalho por parte da VMFL, o equipamento tem capacidade para 3.500 kg, possibilitando aplicar adubo incorporado ao utilizar, separadamente, fontes de potássio e nitrogênio, o que não é possível fazer com as máquinas já existentes no mercado. “O implemento

*conta com quatro saídas laterais com controles independentes, que permitem a obtenção de diferentes formulações que são adquiridas no mercado. Atualmente, trabalhamos com até seis formulações, mas, com a combinação desses dois fertilizantes, conseguimos adequar a nossa necessidade de reposição de nutrientes com o mesmo resultado das formulações compradas no mercado”, explica Júlio.*

*“De uma forma geral, a área de silvicultura é um dos melhores exemplos da aplicação dos resultados oriundos da pesquisa e inovação.”*

Ele completa que a máquina facilita a compra, o manuseio e permite reduzir os custos e a logística de estoque de fertilizantes. “Esperamos uma economia da ordem de 5 a 10% nos custos de aquisição de adubo”, diz. Um grande passo seria a possibilidade de compra conjunta de várias empresas, uma vez que as diferentes formulações utilizadas por elas podem ser substituídas por dois nutrientes, o que aumentaria de forma significativa o poder de negociação, já que seriam realizadas compras de valor expressivo. Isso possibilitaria, inclusive, a importação direta pelas empresas, comportamento já observado em alguns segmentos do setor agrícola.

Hélder Bolognani explica que hoje há um campo amplo para tecnologias inovadoras relacionadas a máquinas, implementos florestais e insumos (fertilizantes, inseticidas etc). No entanto, os investimentos das empresas que atuam nessas linhas de produtos são inferiores, por exemplo, ao que se observa na colheita florestal. Possíveis

razões para isso são os baixos custos dos implementos quando comparados aos empregados na colheita. Outra é a facilidade de copiar implementos, por meio de pequenas alterações nos mesmos, anulando o valor das patentes e, conseqüentemente, desestimulando o desenvolvimento de novas máquinas/implementos. Assim, os implementos utilizados hoje são adaptações de máquinas usadas na agricultura. “O expressivo crescimento do setor de florestas plantadas pode ser um estimulador para o desenvolvimento de novos equipamentos para a área de silvicultura. Simultaneamente a este desenvolvimento tecnológico, é preciso investir cada vez mais em programas de capacitação de recursos humanos, permitindo que a silvicultura maximize o emprego destas inovações”, comenta.

Outras áreas que vem recebendo constantes inovações são a proteção florestal, por meio de investimento em controle biológico, monitoramento por geoestatística, imagens de satélites; e a área de informática, com inovações em termos de sistemas computacionais que permitem a criação de formulários eletrônicos e coleta de dados via GPS, o que torna os dados mais confiáveis e agiliza o fluxo de informações.

*“De uma forma geral, a área de silvicultura é um dos melhores exemplos da aplicação dos resultados oriundos da pesquisa e inovação. Com diversos trabalhos nas mais variadas áreas, tornam os empreendimentos florestais mais viáveis em termos econômicos, com ações ambientais que são referência e com relações sociais que têm melhorado o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) nas regiões de atuação do empreendimento florestal”, conclui Bolognani.*

## Caxuana atinge níveis operacionais de clonagem de pinus tropical

Em 2007 a Caxuana iniciou o trabalho com híbrido de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* x *Pinus tecunumanii* através do material que foi importado da Austrália pela Duratex e cedido à Caxuana no formato de parceria técnica, com o objetivo de realizar plantios comerciais, pesquisas técnicas e conservação genética. Iniciaram-se testes de campo e somente no final do ano de 2010, com mudas oriundas da Ramires é que foi implantada a primeira fase do jardim clonal, com aproximadamente 4800 indivíduos, originários de 1200 famílias. No mesmo ano, a empresa intensificou os trabalhos de clonagem do híbrido de *Pinus*.

Não existe ainda um clone específico do híbrido, as 1200 famílias foram implantadas separadamente no jardim clonal, sendo que cada uma possui quatro indivíduos. Em escala comercial são clonadas mudas de todos os 4800 indivíduos, sem distinção de material. No programa de melhoramento genético da empresa os trabalhos de individualização dos clones visam identificar os melhores indivíduos para volume, forma e qualidade da madeira e futuramente concluir com o desenvolvimento de clones para a empresa. Hoje a produtividade do híbrido PHT é considerada 20% maior que o material seminal da empresa e com a seleção dos clones esta superioridade deve ser ainda maior. A técnica de clonagem do pinus tropical não é tão difundida como a do eucalipto ou mesmo de pinus subtropical, com isso, várias ações foram tomadas para identificar os métodos que demonstram bons resultados operacionais no viveiro.

O primeiro jardim clonal implantado está em canteiros a céu aberto no solo. No final do ano de 2011, o segundo jardim clonal foi instalado em calhetões suspensos com substrato compostos de:

15% de casca de arroz cozida, 35% de casa de pinus com granulometria grossa, 35% fibra de coco lavada e 15% de areia. Existem testes de substrato em calhetões com 100% de areia; 100% de fibra de coco; 100% de casa de pinus com granulometria grossa e com uma composição de: 20% de casca de arroz cozida, 40% de casa de pinus 40% fibra de coco lavada. Atualmente são 25.350 cepas produzindo em média 1,3 milhões de estacas por ano e com a maturidade completa do jardim clonal suspenso, espera-se produzir 1,8 milhões de estacas por ano. Em 2011 foram realizados testes operacionais a fim de definir qual o tamanho ideal das estacas coletadas, aplicação ou não de hormônio de enraizamento, tempo de casa de vegetação e de sombra, manejo de irrigação e fertilização. O enraizamento no início era muito baixo, o primeiro lote estaqueado obteve enraizamento de 10%, atualmente a média é de 66% e a meta é estabilizar em 80%.



Algumas medidas foram tomadas para alcançar melhores resultados. Primeiramente o processo de coleta e manejo dos brotos recebeu maior atenção, seguido do controle de irrigação em casa de vegetação, com diferentes regimes de rega em função da idade das mudas. Ao iniciar a fertilização das mudas em casa de vegetação e de sombra, o enraizamento aumentou consideravelmente. Não é comum realizar fertilização nesses ambientes cobertos no período de enraizamento, mas percebendo que devido ao longo

período de permanência do material nesses locais, em torno de 90 dias entre casa de vegetação e casa de sombra, as mudas apresentam deficiência nutricional. Aparentemente suas reservas não são suficientes para o desenvolvimento de raiz durante esse período longo.

A coleta no jardim clonal ocorre três vezes por semana devido ao jardim ainda não estar maduro o suficiente para manter uma produção diária de estacas. Sem que ocorra a coleta diária é possível permitir que as cepas recuperem sua vitalidade e produzam maior quantidade de estacas. Observou-se que ao coletar diariamente no período de inverno, a produção demonstrava picos de maior quantidade de estacas. Enquanto que em algumas semanas era possível a coleta de até 20 mil estacas, em outras semanas coletava-se 5 mil estacas (observação ocorrida em 2011 quando existia apenas um jardim clonal com 4.800 touças). Esta queda de 75% na quantidade de estacas coletadas entre algumas semanas deve-se ao estresse causado nas cepas pela retirada excessiva de estacas, limitando seu poder fotossintético devido à baixa área foliar que permanece nas touças. Ao perceber essa resposta das touças sobre os picos de coleta de estacas, iniciou-se o processo de coleta apenas três vezes por semana. Estes ajustes são fruto de observações, pois muitos procedimentos que utilizamos no pinus não se aplicam no manejo do eucalipto.

Sabe-se que o processo não está totalmente padronizado, ainda temos oportunidades para melhorias no manejo da clonagem de pinus tropical. A projeção para 2012 é manter o enraizamento em torno de 80% e aumentar a quantidade de estacas para uma produção anual de 1,8 milhões ao ano.

# **XIV Reunião Técnico-Científica do Programa de Silvicultura e Manejo (PTSM/IPEF)**

## **Objetivos**

- Vantagens e desvantagens da primarização e da terceirização de atividades florestais;
- Desenvolvimentos e desafios para a mecanização e automação de atividades silviculturais;
- Novos equipamentos;
- Benchmarking sobre as experiências das empresas associadas.

**Dias 15 e 16 de maio de 2012**

**Auditório HSBC da Faculdade de Telêmaco Borba**

**Av. Marechal Floriano Peixoto, 1181 – Alto das Oliveiras - Telêmaco Borba (PR)**

**Mais informações e inscrições em [www.ipef.br](http://www.ipef.br)**

# **19ª Reunião Técnica do PROTEF Certificação Florestal X Controle de Pragas e Doenças**

## **Objetivos**

Trazer ao público especializado a discussão dos critérios de uso de agroquímicos pela certificação florestal (FSC) e a realidade dos danos e do controle de pragas e doenças em plantações florestais.

**Dias 31 de maio e 01 de junho de 2012**

**FCA/UNESP – Fazenda Lageado - Campus de Botucatu (SP)**

**Mais informações e inscrições em [www.ipef.br](http://www.ipef.br)**