



3 Reunião do Conselho Deliberativo do IPEF

4 Novas instalações do Setor de Sementes e Mudas

5 Enraizamento de eucalipto em regiões frias foi tema de reunião

6 18 meses de monitoramento da Torre de Fluxo

7 XII Reunião do BEPP discute futuro do programa

8 40ª Reunião do PTSM marca os 15 anos do programa

9 Segunda fase do PRODIP estrutura novos experimentos

Na foto, plantio de clones de *Pinus taeda* na Rigesa



## 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**

Walter de Paula Lima

### Departamento de Ciências Florestais

**Chefe**

José Leonardo de Moraes Gonçalves

**Vice-Chefe**

Paulo Yoshio Kageyama

### IPEF Notícias

**Coordenação**

Marialice Metzker Poggiani

**Diagramação e Projeto Gráfico**

Luiz Erivelto de Oliveira Júnior

**Estagiária de Jornalismo**

Ângela Cândida Pereira da Silva

### Contatos

Caixa Postal 530 - CEP 13400-970

Piracicaba, SP, Brasil

Fone: +55 (19) 2105-8618

Fax: +55 (19) 2105-8666

E-mail: [marialice@ipef.br](mailto:marialice@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 1 de abril o IPEF completou seu 42º aniversário com inúmeros motivos de comemoração, dos quais destacamos os seguintes:

**Quadro associativo.** Durante o ano de 2009 ocorreram três fusões entre suas associadas e, com isso, seu número reduziu-se para 22: ArcelorMittal Florestas e ArcelorMittal Jequitinhonha tornaram-se ArcelorMittal BioEnergia, a Satipel foi incorporada pela Duratex e houve a fusão da Aracruz e VCP criando a Fibria. Em contra-partida foi admitida como associada a Forestal Oriental (Grupo UPM, ex-Botnia) do Uruguai. Na reunião do Conselho Deliberativo, realizada no último dia 28, foram admitidas mais duas: CMPC Celulose Riograndense (ex-Aracruz-Guaíba) e Montes Del Plata, também do Uruguai. Com isso retomamos o número de 25 associadas com expressivo aumento do total de área plantada.

**Programas Cooperativos.** Atualmente o IPEF contabiliza 14 programas cooperativos, número recorde em toda a história do Instituto. Os programas líderes em número de participantes são o PROMAB - Programa de Monitoramento e Modelagem de Bacias Hidrográficas (10), PTSM - Programa Temático de Silvicultura e Manejo (14), PROTEF - Programa de Proteção Florestal (13), PCCF - Programa Cooperativo de Certificação Florestal (14) e PCPN - Programa Cooperativo de Populações Núcleo (14). Nos demais programas as participações variam de 5 a 8 associadas além de outras empresas não-associadas que são aceitas em função da contribuição que trazem aos mesmos. Atualmente, cerca de 15 não-associadas integram os diferentes programas.

**Plano Estratégico.** Este plano foi concebido em função da necessidade de se estabelecer o direcionamento do IPEF no atendimento de suas associadas para o médio e longo prazos (década de 2010-20). A partir do workshop realizado em maio de 2009 e através de uma série de reuniões de trabalho que envolveram ex-presidentes e ex-diretores, coordenadores de temas do workshop, coordenadores e equipes técnicas dos programas cooperativos e equipe do próprio IPEF, foram estabelecidos sete objetivos estratégicos (OE) e respectivas ações, a saber:

- OE 01. Contribuir para a evolução e sustentabilidade da produção das florestas plantadas;
- OE 02. Contribuir para o planejamento sustentável da expansão das florestas plantadas;
- OE 03. Fortalecer a utilização dos conceitos e indicadores sócio-ambientais nas florestas plantadas;
- OE 04. Gerar conhecimento sobre florestas plantadas e seus produtos para usos específicos e múltiplos;
- OE 05. Transferir tecnologia florestal apropriada ao produtor rural;
- OE 06. Expandir o conhecimento da Instituição por meio da realização de parcerias com outras organizações; e
- OE 07. Contribuir para a melhoria da capacitação dos profissionais que atuam na área florestal.

**IPEF Unidade Monte Alegre.** Conforme matéria constante deste número do IPEF Notícias, a primeira fase de implantação da Unidade está sendo finalizada com as instalações do Setor de Semente e Mudas. Visando diversificar sua atuação, o Setor também está instalando um viveiro de mudas para dar suporte aos programas cooperativos e produzir as denominadas “estacas enraizadas”, visando atender seus clientes tradicionais de sementes, principalmente viveiros de pequenos e médios produtores. Com isso, nesta fase inicial, diversifica-se a opção tradicional de mudas seminais para mudas clonais.

**Luiz Ernesto George Barrichelo**  
**Diretor Executivo**

## Assembléia Anual mantém diretoria executiva e admite duas novas associadas

O último dia 28 de abril marcou a realização da 42ª Assembléia Anual do IPEF, que aconteceu no prédio central da Esalq, e reuniu as empresas associadas, a Diretoria Executiva e a equipe de coordenação.

Na oportunidade, o Conselho Deliberativo também se reuniu para a sua 283ª Reunião, para que fossem apresentadas as propostas de associação das empresas CMPC Celulose Riograndense e Montes del Plata, além dos resultados da reunião do Conselho Fiscal, ocorrida em abril e o desempenho contábil do mês de março. O andamento das obras na Unidade IPEF Monte Alegre também foi abordado, sendo que a estrutura que receberá o Setor de Sementes e Mudanças encontra-se em fase de acabamento.

Três assembléias de caráter extraordinário foram realizadas, entre elas a eleição da Diretoria Executiva e a proposta de alterações no Estatuto Social. Assim, houve a recondução do Prof. Luiz Ernesto George Barrichelo e do Prof. Walter de Paula Lima aos cargos de Diretor e Vice-Diretor Executivo, respectivamente. A Diretoria tem essa composição desde o ano de 2004 e já havia sido reeleita pelo Conselho em 2008.

No que se refere à alteração estatutária, ficou definido que os mandatos dos diferentes conselhos permanecem com a vigência de

quatro anos, porém a partir de então os representantes só poderão ser reconduzidos por uma vez consecutiva para o mesmo cargo.

Durante a 42ª Assembléia Geral Ordinária foram apresentados os relatórios administrativo e técnico do ano de 2009. Além disso, houve a eleição para os cargos do Conselho Técnico-Científico (CTC), sendo que foram reconduzidos os professores José Leonardo de Moraes Gonçalves e Francides Gomes da Silva Júnior, ambos da Esalq/USP, e Carlos Frederico Wilcken, da FCA/Unesp. A International Paper também foi mantida na representação empresarial, através do engenheiro Luís Fernando Silva.

O Plano IPEF 2020, que estabelece linhas de atuação para o período de 2010 a 2020, foi outro ponto tratado durante a Assembléia. O documento atual foi apresentado às empresas associadas para que estas apresentem possíveis ajustes em 30 dias.

Uma das principais decisões do Conselho Deliberativo refere-se ao reconhecimento da filiação de duas novas empresas associadas ao Instituto: a Montes Del Plata, do Uruguai, e a CMPC Celulose Riograndense, localizada em Guaíba, RS, o que eleva o quadro de associadas para 25 empresas.



### Áreas da Montes del Plata congregam nove municípios do Uruguai

Com mais de 237 mil hectares, a Montes del Plata é uma empresa uruguaia, localizada em Montevidéu e formada pela chilena Arauco Celulose e pela sueco-finlandesa Stora Enso.

Possui ainda cerca de 15 mil hectares arrendados, áreas não utilizadas para plantações florestais e que são destinadas a proprietários rurais vizinhos para pastoreio ou agricultura. Suas áreas estão distribuídas em nove municípios do país: Colonia, Durazno, Flores, Florida, Paysandu, Rio Negro, Rivera, Soriano e Tacuarembó.

As florestas plantadas da Montes del Plata são formadas por cinco diferentes espécies de eucalipto – *E. dunnii*, *E. globulus*, *E. grandis*, *E. maidenii* e *E. bicostata* –, além das espécies de *Pinus taeda* e *P. elliottii*.

Apesar de não haver no Uruguai uma legislação específica no que se refere à manutenção de reservas legais e áreas de preservação, a Montes del Plata mantém um bosque nativo de mais de 5 mil hectares, além de 85 mil destinados a pastagens e à agricultura.

A equipe de pesquisa da empresa inclui profissionais de melhoramento genético, propagação de plantas e tecnologia da madeira, produtividade das plantações e desenvolvimento operacional. Possui ainda um viveiro florestal próprio com capacidade para produzir 5 milhões de mudas ao ano.

A associação da Montes del Plata ao IPEF deve resultar em um importante intercâmbio de materiais genéticos e em pesquisas ligadas ao melhoramento de espécies tolerantes a geadas.

### CMPC Celulose baseia sua produção em operação florestal sustentável

Localizada em Guaíba, RS, a CMPC Celulose Riograndense refere-se à antiga Aracruz Unidade Guaíba, e hoje pertence ao grupo chileno CMPC. É a maior fabricante gaúcha de celulose branqueada a partir de fibra curta de eucalipto.

A empresa possui mais de 213 mil hectares localizados em 38 municípios do Rio Grande do Sul. As áreas reservadas às florestas nativas, que incluem áreas de preservação e reserva legal, somam quase 79 mil hectares. Seus plantios renováveis de eucalipto englobam principalmente os seguintes gêneros: *Eucalyptus saligna*, *E. grandis*, *E. dunnii* e *E. globulus*, sendo que 70% dos plantios são de mudas clonais.

A produção de celulose e produtos sólidos de madeira da Celulose Riograndense é baseada em plantios florestais conduzidos pelos princípios da sustentabilidade, sendo respeitados os aspectos legais, ambientais e sociais.

A CMPC investe ainda em iniciativas de fomento florestal, inserindo pequenos e médios produtores no mercado regional de madeira. Entre os objetivos estão o desenvolvimento de fontes alternativas de suprimento de matéria-prima para celulose e o aumento da distribuição de renda.

Em suas atividades de pesquisa, realizadas pela Sertef Florestal, participam consultores ligados a universidades e institutos, tais como Esalq/USP, UFRGS, UFV, UFLA e CSIRO.

## SEMENTES E MUDAS

# Instalações do Setor de Sementes e Mudas em Monte Alegre estão sendo finalizadas

A área física que receberá o Setor de Sementes e Mudas na nova unidade do IPEF (IPEF Monte Alegre) já está em fase de acabamento e deve ser inaugurada no final do mês de junho.

A Unidade IPEF Monte Alegre conta com recepção e duas alas, uma administrativa, que engloba o setor de vendas; e outra técnica, formada por salas de beneficiamento, secagem, armazenamento, expedição e câmaras frias. As instalações do Setor de Sementes e Mudas ocupam 620 metros

quadrados construídos e suas obras foram iniciadas em julho do ano passado. Uma novidade é que o Laboratório de Análise e Tecnologia de Sementes contará com uma seção de cultura de tecidos.

Também está sendo iniciada a implantação do viveiro florestal, que terá capacidade para produzir 600 mil mudas ao mês e é voltado para plantios de eucalipto, pinus e espécies nativas. A ampliação da área física do Instituto e da capacidade do viveiro representa potencial desenvolvimento para seus projetos e pesquisas.

### Início

A área na foi recebida pelo IPEF em comodato com a Fibria (ex-VCP). O contrato foi firmado em julho de 2006 e tem duração de 20 anos, podendo ser prorrogado. São 40 hectares localizados próximo à Esalq/USP, sendo 32 deles reservados à Área de Proteção Permanente (APP) e Reserva Legal (RL). A APP foi restaurada pela Casa da Floresta e pelo IPEF no entorno do lago presente no local e a RL está sendo enriquecido pelo plantio com espécies nativas da região.



## O início da produção de mudas clonais de eucalipto

Seguindo uma tendência de mercado, o Setor de Sementes e Mudas do IPEF está investindo na produção e na comercialização de mudas clonais de *Eucalyptus* para usos múltiplos. O objetivo é atender a uma geração de produtores que aposta na migração das florestas seminais para as florestas clonais.

Este novo produto refere-se ao chamada "baby-clone", também conhecido como estaca enraizada ou muda semi-pronta, que possui entre 10 e 15 cm de comprimento e tem idade média de 40 dias. O IPEF irá viabilizar a parte tecnológica da produção, que se refere ao jardim clonal, ao enraizamento em casa de vegetação e à aclimação em casa de sombra. "Atenderemos a viveiristas que não dispõem da estrutura física necessária para produzir o clone, e que terão assim o benefício de custos menores. Já com o processo de crescimento encaminhado em condições ideais, as mudas clonais serão passadas aos produtores, que finalizam sua condução com a tecnologia de que já dispõem", explica Israel Gomes Vieira, coordenador do Setor de Sementes e Mudas do IPEF.

A comercialização das mudas deve ser iniciada no terceiro trimestre deste ano, sendo que o Instituto já trabalha na implantação do viveiro e do jardim clonal.

O próximo passo é cultivar as plantas e manejá-las. O viveiro para a produção das mudas clonais está sendo estruturado na Unidade IPEF Monte Alegre e terá capacidade para gerar 600 mil mudas ao mês, o que permite ao Setor de Sementes e Mudas potencializar sua produção.

Os produtores interessados já podem entrar em contato para firmar contratos que estabelecem a disponibilização das mudas clonais para o terceiro trimestre deste ano. A partir da aquisição, o IPEF oferece também orientações quanto à nutrição e manejo. Paralelamente, a oferta de sementes de eucalipto, pinus e espécies nativas segue focada na melhoria constante da qualidade. A ideia é justamente oferecer aos produtores a mesma qualidade em

mudas clonais que marca a produção de sementes pelo Setor há mais de 40 anos, com base em tecnologia e em programas de melhoramento genético.

### Patrimônio de sementes

O Setor de Sementes e Mudas do IPEF foi criado em 1966 e, com a retaguarda dos programas cooperativos de melhoramento florestal do IPEF, as sementes e mudas comercializadas pelo Setor atendem a demanda dos empreendimentos florestais, no que se refere à qualidade da madeira e condições diversas de clima e solo.

Mais informações sobre as mudas clonais e as sementes IPEF podem ser obtidas pelos telefones (19) 2105-8615/9219-6648, ou pelo e-mail [sementes@ipef.br](mailto:sementes@ipef.br).



## ENTREVISTA

## Estagiários contam suas experiências dentro do IPEF

Desde sua fundação, o IPEF promove o envolvimento de universitários em seus trabalhos de pesquisa. Atualmente, são 43 estagiários e 14 bolsistas, que colaboram nos projetos desenvolvidos pelos programas cooperativos ou atuam em estudos específicos que envolvem o setor florestal.

Estagiária do Instituto há quase dois anos, a estudante do 4º ano de Engenharia Florestal, Letícia Mantovani Stein, atua em projetos específicos que envolvem técnicas de melhoramento para a produção de eucalipto clonal, tais como avaliações de espuma fenólica e testes com tubetes biodegradáveis. Ela destaca o fato de se sentir colaborando no cumprimento dos objetivos do IPEF enquanto Instituto. “É uma responsabilidade positiva. Sinto que contribuo para projetos realizados com um propósito bem definido e em prol do setor florestal, da própria sociedade”, afirma Letícia.

Para Evandro Vagner Tambarussi, que cursa pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, o diferencial de atuar no IPEF está no fato de acompanhar uma instituição que compartilha pesquisas entre o meio empresarial e ainda integra o meio acadêmico, visando o conhecimento. Evandro destaca ainda o fato de estar atuando

do tanto em melhoramento clássico quanto em biotecnologia, realizando análises em laboratório. O estudante também integra a equipe do **Programa Cooperativo de Resgate de Material Genético (PCR-MG)**, novo programa do IPEF, trabalhando no inventário das áreas da Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade”, em Rio Claro. “Só o fato de conhecer a FEENA já é uma experiência enriquecedora, por se tratar de uma área histórica em termos de plantios florestais de eucalipto”, enfatiza Evandro.

Já Lucas Manzolli, estudante de Engenharia Florestal, frisa que logo no início das

atividades realizadas no Instituto sentiu que teria a oportunidade de absorver muito conhecimento da equipe, além de uma experiência prática de grande valia.

A experiência adquirida pelos estagiários do IPEF está relacionada principalmente ao fato de atuarem em várias linhas de trabalho e desenvolverem práticas distintas. Além disso, o estágio possibilita contato tanto com o meio acadêmico, através da visão de professores e pesquisadores, quanto com o meio empresarial, envolvendo práticas de campo desenvolvidas junto a associadas do Instituto.



## Enraizamento de espécies de eucalipto resistentes a geadas é debatido no sul do país

No último dia 15 de abril, a CMPC Celulose Riograndense (ex-Aracruz) recebeu representantes do IPEF e de empresas florestais para a discussão de um tema muito demandado no sul do Brasil: o enraizamento de estacas de espécies de eucalipto resistentes a geadas. O Instituto promoveu o encontro com o objetivo de discutir o diagnóstico e as possíveis soluções para o fato.

Cerca de 30 pessoas estiveram presentes nessa reunião técnica em Guaíba, RS, entre representantes das associadas

Duratex, International Paper, Klabin, Fibria, Suzano, Stora Enso, Forestal Oriental, e das empresas Montes del Plata e CMPC. Esses profissionais apresentaram as pesquisas em andamento e os recursos já utilizados para tratar o enraizamento de *Eucalyptus globulus*, *E. dunnii*, *E. benthamii* e de seus híbridos. Por sua vez, os professores da Esalq/USP, Antônio Natal Gonçalves e Marcílio de Almeida, comandaram as exposições científicas sobre o tema.

A demanda pelo enraizamento de

espécies de eucalipto resistentes a geadas surgiu na última visita técnica do IPEF à Forestal Oriental, que ocorreu em fevereiro. Na ocasião, a associada uruguaia levantou a necessidade de que o problema fosse estudado. Na volta ao Brasil, o assunto foi levado a empresas do sul do país, que também demonstraram interesse.

“É uma linha de potencial exploração para pesquisas, a necessidade existe e há muito o que ser desenvolvido nesse sentido”, afirma Israel Gomes Vieira, do IPEF, que coordenou o evento, que foi importante para detectar as dificuldades enfrentadas pelas empresas em relação ao enraizamento, bem como para a troca de experiências. A partir dos pontos discutidos, o IPEF irá elaborar o diagnóstico e posteriormente um plano de trabalho, com o objetivo de apresentar alternativas para o enraizamento.

Como parte das atividades, os participantes também visitaram o viveiro da CMPC. O plano de trabalho resultante da reunião será encaminhado para a avaliação das empresas, passará pelos ajustes necessários e pode resultar em um novo projeto de pesquisa do IPEF.



*Eucalyptus nitens* atingido por geada

## PROGRAMAS COOPERATIVOS

## Resultados dos 18 meses de monitoramento da Torre de Fluxo são apresentados em reunião

A VIII Reunião Técnica-Administrativa do Programa Eucflux foi realizada no último dia 30 de março, na Estação Experimental de Itatinga (Esalq/USP). Estiveram presentes pesquisadores, alunos de pós-graduação e engenheiros florestais das empresas (ArcelorMittal, Cenibra, Conpacel, Copener, Duratex, Fibria, Klabin, Suzano e V&M).

Os pesquisadores José Luiz Stape (NCSU/IPEF), Yann Nouvellon e Jean Paul Laclau, do Cirad, e os doutorandos Otávio Campoe e Eduardo Silva, da Esalq, apresentaram os resultados experimentais relacionados aos 18 meses de monitoramento da torre de fluxo sobre a área de 200 hectares de plantio de *Eucalyptus grandis*, ao longo do final da rotação, e logo após a reforma com plantio clonal. Os aspectos operacionais da reforma foram detalhados pelo engenheiro Raul Chaves, da Duratex.

A torre de fluxo sofre alteração em sua altura constantemente, a fim de que mantenha uma distância de cerca de 10 metros do dossel florestal. Durante a reunião, foi realizada uma visita técnica à área onde a torre está localizada, sendo possível ainda conhecer os equipamentos que monitoram os fluxos de energia, água, carbono e nutrientes nos dois sítios experimentais. Os participantes também puderam observar uma das dez repetições dos testes clonais com 16 materiais genéticos instalados por toda a área.

Para o pesquisador Rodolfo Loos, da Fibria, “até o momento, esta reunião foi a que mais forneceu informações palpáveis sobre como o eucalipto utiliza a luz e a água em seus processos de crescimento. Isto fortalece nossa ideia de que talvez uma torre como esta seja necessária para avaliar a eucaliptocultura nas áreas do litoral do

*Espírito Santo ou da Bahia*”. Por sua vez, Jean Paul comenta que “os aspectos hídricos obtidos na torre mostram que após o corte, com a menor demanda evapotranspirativa, já há indícios de recarga dos aquíferos que estão sendo monitorados”.

Do ponto de vista do sequestro de carbono, Yann Nouvellon ressalta que, no momento do corte, a floresta continuava em crescimento, fixando em torno de 12 toneladas de carbono por ano, e que após o corte ela se tornou emissora de carbono face à decomposição dos resíduos e da respiração do solo. “Agora queremos identificar em que idade a nova floresta irá compensar estas emissões, e quando o sistema como um todo voltará a fixar carbono”, afirma Yann, referindo-se à floresta plantada em novembro do ano passado.

Os engenheiros Alex Santos, da Conpacel, e Roosevelt Almado, da ArcelorMittal,

destacam o papel da reunião para um melhor entendimento do efeito do eucalipto no balanço da água, além da noção de como realizar a medição de valores específicos de cada clone no estudo. Os engenheiros acreditam que o diálogo entre pesquisadores de ecofisiologia e de genética é muito proveitoso e deve acontecer em maior escala.

O professor Stape destaca que uma nova reunião será realizada em agosto, a fim de planejar o orçamento do ano de 2012 e promover a preparação da equipe no que se refere ao processamento dos dados da torre.

O Projeto Eucflux será continuado por mais sete anos, durante todo o novo ciclo florestal. As empresas interessadas em participar da pesquisa devem contatar um dos membros de seu Comitê Gestor, formado por José Luiz Stape, Yann Nouvellon, Jean Paul Laclau, Paula Lima, Rodolfo Loos e Raul Chaves. A partir disso, é agendada uma visita ao estudo.



## Nova edição da Scientia Forestalis já está disponível

A Scientia Forestalis é uma revista de divulgação científica publicada trimestralmente pelo IPEF, que divulga artigos inéditos na área de Ciências Florestais e afins. Os trabalhos passam por rigorosa avaliação de doutores especialistas na área florestal.

O primeiro número de 2010 da Scientia Forestalis, lançado em março, traz 11 artigos científicos, que tratam dos seguintes temas: Variação genética, interação genótipo solo e ganhos na seleção em teste de progênies de *Corymbia citriodora* Hook em Luiz Antonio, SP • Respostas de clones de *Eucalyptus grandis* e *E. grandis* x *E. urophylla* à supressão de boro • Crescimento inicial

e fertilidade do solo em plantios puros e consorciados de *Mimosa caesalpinifolia* Benth • Regeneração natural de espécies da Mata Atlântica em sub-bosque de *Eucalyptus saligna* Smith. em uma antiga unidade de produção florestal no Parque das Neblinas, Bertioga, SP • Crescimento, tendências de distribuição das variáveis biométricas e relação hipsométrica em plantios jovens de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Ktze., em Tijucas do Sul, PR • Interferência da comunidade infestante sobre plantas de *Eucalyptus grandis* de segundo corte • *Pinus elliottii* Engelm como facilitadora da regeneração natural da mata ciliar em região de Cerrado, Assis, SP, Brasil

• Agendamento otimizado da colheita de madeira de eucaliptos sob restrições operacionais, espaciais e climáticas • Ensaio de taxa de secagem e escore de defeitos para a predição da qualidade de secagem convencional da madeira de *Eucalyptus* • Influência do relevo na produtividade e custos do harvester • Efeitos da exploração seletiva de florestas neotropicais em padrões de tráfego e na compactação do solo em Guarani, Misiones, Argentina.

Todas as edições da Scientia Forestalis, inclusive a de número 85 lançada em março, podem ser acessadas gratuitamente no site do IPEF em <http://www.ipef.br/publicacoes/scientia>

## PROGRAMAS COOPERATIVOS

## XIII Reunião do BEPP discute sua evolução para um novo programa cooperativo em 2011

A equipe técnica do **Programa Cooperativo Brasil *Eucalyptus* Produtividade Potencial (BEPP)** se reuniu nos dias 18 e 19 de março, na V&M Florestal, em Montes Claros, MG, para discutir dois pontos importantes.

O primeiro deles refere-se às ações relacionadas à fase de conclusão do atual programa, que se encerra em julho do próximo ano. O segundo ponto está relacionado à evolução do BEPP para um novo programa cooperativo, que pesquise os principais temas ecofisiológicos cruciais ao entendimento, à modelagem e à garantia de produção e sustentabilidade dos futuros plantios clonais de *Eucalyptus*, seja em áreas tradicionais ou em novas fronteiras da eucaliptocultura. Este programa seria aberto à participação de novas empresas interessadas, além das atuais participantes: ArcelorMittal, Cenibra, Copener, Fibria, Suzano e V&M.

Com relação à conclusão da etapa atual do BEPP, os pesquisadores José Luiz Stape (NCSU/IPEF), Dan Binkley (CSU), Mike Ryan (USDA) e Jean Paul Laclau (USP/CIRAD) realizaram apresentações sobre o projeto, sintetizando os principais resultados, que se encontram em processo de publicação em revistas científicas internacionais.

Contando com a participação de representantes de todas as associadas, foram estabelecidas metas para este ano e para o primeiro semestre de 2011. A ideia é viabilizar uma nova fase de análise dos dados do projeto neste período, no que se refere aos temas de modelagem ecofisiológica, dominância e nutrição. Além disso, será realizado um projeto voltado para a caracterização da eficiência do uso da água em plantios de eucalipto na região da V&M, que apresenta elevado déficit hídrico.

Segundo o engenheiro Hélder Andrade, da V&M, “o conhecimento dos mecanismos de tolerância ao déficit hídrico dos diferentes materiais genéticos de *Eucalyptus* é fundamental para podermos realizar a busca de novos clones

de uma forma mais conceitual e planejada”. Concordando com este raciocínio, Stape lembra que o projeto BEPP mostrou que os oito sítios brasileiros estudados não apresentaram limitação nutricional usando a fertilização comercial das empresas, porém apresentaram forte limitação hídrica à produtividade. Segundo ele, sem a limitação hídrica as produtividades poderiam aumentar de 20 a 60%. Para Rodrigo Hakamada, da Internacional Paper, “este fato sinaliza que devemos pensar em como aumentar o recurso hídrico para as plantas, processo que pode ser feito através de técnicas de preparo e conservação de solo, controle de ervas daninhas, e através da utilização de clones mais aptos a capturar e usar a água”.

Como parte da reunião, foi realizada uma visita de campo ao sítio do BEPP em Bocaiúva, MG, onde se emprega a técnica de exclusão de chuva. O intuito foi definir as parcelas a serem estudadas e visitar uma área de cerrado nativo anexa à plantação de *Eucalyptus*, onde o pesquisador Jean Paul conduz estudos de uso da água em sistemas naturais.

Uma vez concluídas as atividades do projeto BEPP em seu último ano, o grupo

debateu a possibilidade e o interesse do estabelecimento de um novo programa cooperativo em 2011, visando aprimorar as pesquisas relacionadas ao componente clima (chuva e temperatura) e genético (distintos clones). O plano inicial consiste em mapear e identificar os mecanismos de tolerância à seca e de adaptação térmica dos diferentes materiais clonais existentes. Para isso, técnicas de exclusão de chuva e medições de balanço de água e carbono serão utilizadas em zonas ecológicas distintas, cujo clima irá variar entre o equatorial e o temperado.

A discussão propiciou o estabelecimento de um delineamento básico, que congrega aspectos de ecofisiologia e genética, e se valhe da grande dispersão espacial de plantios das empresas associadas ao IPEF. Assim, houve consenso em qualificar esta proposta como um novo projeto, a ser iniciado com criterioso planejamento e que comportaria a participação de um número maior de empresas florestais.

Para discutir a viabilidade e o interesse em estabelecer um novo programa cooperativo de Ecofisiologia e Genética de *Eucalyptus* a partir de 2011, será realizada uma nova reunião, no próximo mês de agosto.



Aspecto da Área de Preservação Permanente da unidade IPEF Monte Alegre

## PROGRAMAS COOPERATIVOS

## 40ª Reunião Técnica marca a comemoração dos 15 anos do PTSM

Métodos para controle de plantas daninhas, possibilidades de registrar novos herbicidas para o setor florestal e de desenvolver novas tecnologias para a sua aplicação. Esses foram os assuntos discutidos na 40ª Reunião Técnico-Científica do **Programa Temático de Silvicultura e Manejo**, realizada nos dias 15 e 16 de abril.

Sob o tema “Controle de plantas daninhas”, o evento aconteceu no auditório da Federação de Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso do Sul (Famasul), em Campo Grande, MS, sendo que as visitas de campo foram realizadas na Ramires, em Ribas do Rio Pardo, MS. Cerca de 120 pessoas estiveram presentes, entre pesquisadores, profissionais de empresas associadas ao PTSM e suas prestadoras de serviços.

A reunião foi promovida pelo IPEF, organizado pelo PTSM, apoiada pela Ramires Reflorestamentos e coordenada pelo professor José Leonardo de Moraes Gonçalves, do Departamento de Ciências Florestais da Esalq, além de Ana Paula Pulito, José Carlos Arthur Junior, do PTSM, e Rogério Resende Malheiros, da Ramires.

Luiz Calvo Junior Ramires, presidente da Ramires, realizou uma apresentação institucional da empresa, e a Associação Sul Mato-grossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas (Reflor) expôs seu Plano Estadual de Florestas do Mato Grosso do Sul, através do seu diretor Dito Mário.

A reunião pode ser dividida em três momentos importantes: o primeiro refere-se às palestras de professores e consultores conceituados na área de manejo e controle de daninhas, que apresentaram temas de destaque, tais como: Inovações de manejo para o setor florestal (Prof. Edivaldo Domingues Velini, da Unesp/Botucatu); Herbicidas com potencial de uso para as plantações florestais e processo de registro de agrotóxicos (Prof. Pedro Jacob Christoffoleti, da Esalq/USP e Marcelo Nicolai, da Agrocon); Manejo de plantas daninhas em reflorestamento (Prof. Robinson Antonio Pitelli, da Unesp/Jaboticabal) e em sistemas agrossilvopastoris (Prof. Lino Roberto Ferreira, da UFV).

Em um segundo momento, as empresas associadas ao PTSM, Fibria, Duratex e Internacional Paper, representadas, respectivamente, pelos engenheiros florestais José Márcio Bizon, Carolina Queiroz e Rodrigo Hakamada, tiveram a oportunidade de apresentar como suas empresas controlam as plantas daninhas e as dificuldades que elas enfrentam nessa operação.

O terceiro ponto de destaque ocorreu no segundo dia da reunião, quando as principais empresas fabricantes de herbicidas (BASF, Bayer, DowAgroSciences, FMC, Iharabras, Milenia, Monsanto), tiveram a oportunidade de expor suas diretrizes, políticas e novos produtos para o setor florestal. Após o painel com essas empresas, houve um debate entre os presentes, que levou à conclusão de que há poucas opções de herbicidas registrados para o setor florestal, o que resulta em uma política de preços e assistência técnica inadequada.

As políticas do FSC em relação ao uso de químicos também foram discutidas, momento comandado por Guilherme de Andrade Lopes, coordenador técnico do **Programa Cooperativo em Certificação Florestal (PCCF)**. Outro assunto abordado foi o controle de plantas daninhas com o uso de equipamentos elétricos, apresentado por Sérgio Coutinho Filho (Sayyou).

Como resultado da reunião, houve a concretização, juntamente com as empresas associadas do PTSM, de uma rede experimental de pré e pós-emergentes que irá possibilitar posicionar novos herbicidas para o setor florestal.

José Márcio Bizon, da Fibria, afirma que o debate foi produtivo para que o conhecimento sobre o manejo integrado de plantas daninhas evoluísse. “*Várias ações conjuntas foram estruturadas pelas empresas, focadas na melhoria contínua deste processo. Destaco a preocupação com os aspectos ambientais que cercam o assunto*”, diz.

### 15 anos PTSM

Durante a confraternização oferecida pela anfitriã Ramires em comemoração aos 15 anos do PTSM, a coordenação do programa homenageou suas 15 associadas pelo trabalho em espírito cooperativo e pelas expressivas contribuições científicas e tecnológicas em prol do desenvolvimento e da consolidação da silvicultura brasileira.

### Visita de Campo

Uma visita de campo na Ramires, em Ribas do Rio Pardo, fechou a reunião e possibilitou que os participantes conhecessem o viveiro florestal da empresa e acompanhassem alguns experimentos, tais como teste clonal, teste de abertura de espaçamento para madeira sólida, teste de espaçamento para biomassa e teste clonal em parcelões.

### Próximos eventos

Entre os dias 28 e 30 de setembro, em Campo Grande, MS, o PTSM realizará o III Seminário Técnico-Científico de Viveiros Florestais, evento que será aberto ao público.



## PROGRAMAS COOPERATIVOS

## Segunda fase do PRODIP prevê experimentos para dois anos

O Programa Cooperativo de Dispersão de Pólen (PRODIP) teve a segunda fase iniciada no primeiro semestre deste ano e irá aprofundar o conhecimento na área de dispersão de pólen do eucalipto, bem como em relação aos fatores determinantes para a sua regeneração natural. A primeira etapa foi encerrada no segundo semestre de 2009 e, em função da demanda por continuidade, os projetos se estenderão por mais dois anos.

Após a coleta de sementes junto à International Paper, a produção das mudas na Estação Experimental de Itatinga (Esalq/USP) e a avaliação de amostras de folhas nos laboratórios da Esalq e da Unesp para estimar a variação das taxas de polinização,

processos realizados na primeira etapa, o projeto de análise da dispersão de pólen e da taxa de polinização cruzada iniciou o segundo ciclo de atividades com o objetivo de estudar a dispersão do pólen ocorrida em uma simulação de vegetação rasteira. Com isso, será possível comparar os resultados obtidos nas duas fases, já que o projeto trará informações sobre o fluxo genético por pólen ocorrido na mesma área de estudo, tanto em uma situação de barreira formada por eucaliptos, obtida na primeira fase, quanto em uma condição sem barreira física.

No que se refere ao levantamento da regeneração natural, outro projeto do PRODIP, um trabalho científico está sendo finalizado para envio a periódico ainda este semestre.

Na primeira fase, foram instaladas parcelas de avaliação nas empresas associadas e conclui-se, inicialmente, que a regeneração natural do eucalipto por sementes raramente ocorre fora da área comercial.

Para confirmar essa constatação, uma segunda etapa desse experimento foi implantada nas empresas CENIBRA, Fibria e International Paper e seus resultados serão conhecidos ainda no primeiro semestre deste ano. Trata-se do estudo da regeneração natural por sementes, que avalia o potencial invasivo do eucalipto em área de vegetação natural próxima aos plantios comerciais. Recentemente, os dados deste estudo foram agrupados e seu manuscrito está sendo trabalhado para possível publicação em periódico.

### Polinização em foco

O PRODIP foi criado com o objetivo de avaliar a polinização efetiva em diferentes distâncias da fonte doadora de pólen do eucalipto e de suprir a carência de informações sobre esse assunto. Para isso, estuda a dispersão do pólen e a taxa de polinização cruzada, além de avaliar a regeneração natural do eucalipto em áreas de plantios comerciais, ou próximas. Seus resultados fornecerão subsídios importantes para os profissionais de melhoramento florestal. Para saber mais sobre o programa, acesse: [www.ipef.br/prodip](http://www.ipef.br/prodip)



Parcelas locadas dentro do fragmento no estudo da regeneração do eucalipto

## Bahia Specialty Cellulose: nova marca traduz solidez e sustentabilidade

Única produtora de celulose solúvel com alto teor de pureza da América Latina, a Bahia Pulp anunciou, no mês de março, a alteração de sua marca comercial para Bahia Specialty Cellulose. O novo nome representa o avanço do modelo de negócios da empresa no que se refere à sua capacidade de oferecer celuloses de alta pureza utilizadas em especialidades químicas.

Ao longo dos últimos seis anos, a empresa investiu mais de US\$ 1 bilhão em seus negócios no Brasil, incluindo a ampliação da fábrica, área florestal, pesquisas e desenvolvimento. Celulose solúvel para produção de viscosa que alimenta a indústria têxtil e celulose especial destinada a especialidades químicas para os setores alimentício, farmacêutico, eletroeletrônico, entre outros, são o foco da Bahia Specialty Cellulose para atender clientes na Ásia, América do Norte, Brasil e Europa.

Com sede em Camaçari, BA, a Bahia Specialty Cellulose pertence ao Grupo Sateri Internacional, com sede em Xangai, China, uma das principais empresas mun-

diais especializadas na produção de celulose solúvel. O nome dado a companhia do Brasil foi criado para refletir a especificidade da matéria-prima desenvolvida pela empresa, que atua em mercados internacionais. Ivan Alves, diretor geral da Bahia Specialty Cellulose, explica que todo o trabalho de concepção da nova marca foi pautado para diferenciar o produto do setor de papel e celulose. "A celulose que fabricamos apresenta características diferenciadas, razão pela qual nosso foco de negócio não pode ser comparado ao forte setor de papel e celulose. Assim, adotamos uma marca que melhor traduz questões como sustentabilidade, uso racional dos recursos naturais, qualidade, tecnologia e solidez, fatores que são preponderantes em qualquer negócio e mais pronunciados no segmento de celuloses de alta pureza", explica Ivan Alves.

O mercado internacional de celulose especial exige qualidade. Isso obriga os fornecedores a investirem constantemente em tecnologia, processo e pessoas para

manter e conquistar a confiança desses clientes. A Bahia Specialty Cellulose partiu de uma linha de produção de 115 mil toneladas/ano, em 2003, para 500 mil toneladas/ano, em 2008.

A palavra "Bahia" foi mantida no nome para reforçar a integração da marca ao Estado onde a empresa está localizada e mantém toda sua base florestal. O objetivo é preservar a identidade junto às origens desta região brasileira. "É aqui que temos nossos investimentos, onde vamos continuar crescendo e aonde nossas florestas vão se desenvolver. Aqui estabelecemos nossas relações sociais e, acima de tudo, aqui é onde está nossa equipe de trabalho", reforça o diretor geral da Bahia Specialty Cellulose.

A divulgação da nova marca comercial começa a ser disseminada entre colaboradores no Brasil, comunidade local, fornecedores e clientes no mundo inteiro. A mudança será gradativa, sem perder a base empresarial, tecnológica e profissional criada no passado.

## ASSOCIADAS

## Suzano plantará 145 milhões de eucaliptos em 2010

A Suzano Papel e Celulose plantará mais de 145 milhões de mudas de eucalipto ao longo do ano na composição da base florestal que suprirá suas unidades industriais em operação e também o novo ciclo de crescimento. Isso permitirá à empresa alcançar na próxima década capacidade anual de produção de 7,2 milhões de toneladas de celulose. Esse ciclo de investimentos contempla duas unidades de produção, uma no Maranhão e outra no Piauí, que devem começar a operar em 2013 e 2014, respectivamente, e uma terceira em local ainda a ser definido, além da expansão da Unidade Mucuri, BA.

Com este investimento florestal, a empresa plantará aproximadamente 398 mil árvores por dia. Em 2009, a Suzano plantou cerca de 73 milhões de mudas de eucaliptos em áreas próprias, sendo 21 milhões de unidades destinadas às duas novas fábricas. Todas essas realizações demandaram investimento de R\$ 361,1 milhões no ano. Em 2010, a empresa inten-

sificará os trabalhos da Unidade Florestal no Piauí e no Maranhão, o que vai resultar em 70 milhões de mudas, sustentadas por um viveiro próprio no Maranhão, com capacidade para 12 milhões de unidades anuais, e um viveiro a ser instalado no Piauí, com produção estimada em 30 milhões de mudas ao ano.

Atualmente, a empresa já equacionou 75% de sua necessidade de terras para abastecer a fábrica do Maranhão e 100% das terras para garantir a produção no Piauí a partir de 2014. Para suprir a mão-de-obra necessária à formação da base florestal das unidades que compõem o novo ciclo de crescimento, já estão atuando nos estados do Piauí e Maranhão mais 1,7 mil colaboradores entre diretos e terceiros contratados.

Ainda no ano passado, as florestas plantadas da Suzano sequestraram 4,3 milhões de toneladas de carbono versus uma emissão da ordem de um milhão de toneladas, garantindo uma relação de compensação positiva.

### Inovação em Viveiro

A Suzano investirá R\$ 23 milhões na construção de um moderno viveiro próximo a Teresina, PI, com capacidade de produção de 30 milhões de mudas de eucalipto anuais. O novo viveiro suprirá cerca de 60% das necessidades atuais da empresa no estado – o restante será adquirido de viveiros terceirizados, que trabalham com material genético fornecido pela Suzano –, e proporcionará a autossuficiência em mudas a partir de 2021. “Esse viveiro será construído segundo um conceito inovador de organização do espaço e dos fluxos de produção, vai incorporar modernas tecnologias desenvolvidas para o setor, o que resultará em maior produtividade. Além disso, seguirá todas as normas legais e as exigências das agências certificadoras da Suzano e deve gerar 170 novos postos de trabalho, podendo empregar pessoas com deficiência”, comenta Maurício Penteado, gerente executivo de Operações Florestais da Suzano Papel e Celulose.



## Rigesa detém primeiro plantio operacional de clones de *Pinus taeda* do Brasil

O programa de clonagem com a espécie florestal *Pinus taeda*, desenvolvido por pesquisadores da Divisão Florestal da Rigesa, em Três Barras, SC, é pioneiro no Brasil. Em fevereiro de 2006, após a implantação de testes genéticos para a escolha dos clones mais promissores, foi estabelecido o primeiro plantio clonal em escala operacional desta espécie no país. Passados quatro anos, os plantios clonais de *Pinus taeda* se encontram em estágio avançado de desenvolvimento com excelentes resultados de crescimento e uniformidade, fato que colocou a Rigesa como líder nacional do melhoramento genético e desenvolvimento biotecnológico desta espécie.

Desenvolvido pela Rigesa em conjunto com a empresa americana ArborGen, o processo de clonagem consiste em multiplicar em larga escala as melhores árvores de pinus identificadas nas

propriedades da empresa. A tecnologia de clonagem resulta na produção de árvores de pinus idênticas umas às outras, com a obtenção de ganhos significativos na produção de madeira. “Podemos dar como exemplo a produtividade média obtida em um hectare de plantio de pinus proveniente de mudas e sementes tradicionais. Nesta condição, as plantações atingem uma produ-

tividade média de cerca de 45 metros cúbicos de madeira por hectare em cada ano. Já para os plantios clonais de *Pinus taeda* na Rigesa estima-se uma produção anual média de aproximadamente 57 metros cúbicos de madeira sólida por hectare”, informa Laércio Duda, gerente de Melhoramento Genético da Divisão Florestal da Rigesa.

A clonagem de *Pinus taeda* possibilita a obtenção de árvores com maior produtividade e uniformidade, proporcionando a redução de custos de produção, colheita e transporte da madeira. Atualmente, existem mais de 800 clones distintos sendo testados na Rigesa, em diferentes condições de clima, solo e topografia. O pinus é usado para fabricação de móveis, papel, papelão, compensados e outros produtos que proporcionam conforto para a sociedade, evitando que as árvores nativas sejam usadas para tais fins.



## ASSOCIADAS

## Veracel contribui para reduzir os efeitos do aquecimento global através do sequestro de carbono

Atualmente, o aquecimento global é o assunto do momento. Segundo especialistas, o principal fator para seu desencadeamento é a concentração de gás carbônico ou dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera, ou seja, a temperatura tende a subir, trazendo uma série de conseqüências para a humanidade. Segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPPC), a temperatura média da Terra deverá subir entre 1 e 2° Celsius até o final deste século, num cenário mais otimista. No mais pessimista, ela iria até 4° Celsius, o que pode significar, por exemplo, o desaparecimento das calotas polares.

Preocupada com os desafios dos efeitos climáticos, a Veracel Celulose elaborou um Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa e Estoque de Carbono, com o objetivo de quantificar suas emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) e o estoque de carbono permanente nas florestas plantadas e em áreas de mata nativa preservadas pela empresa. No relatório, constatou-se que o estoque da Veracel é de mais 30 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, com a emissão de menos de 1% do gás. A empresa neutraliza o carbono com plantações de eucalipto e com suas áreas de preservação da Mata Atlântica. Com esses números, a empresa tem 30 milhões de Créditos de Carbono ou Redução Certificada de Emissões. Os Créditos de Carbono são certificados emitidos quando ocorre a redução de emissão de Gases do Efeito Estufa. Por convenção, uma tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) equivale a um crédito de carbono.

### Sequestro de Carbono

O “Sequestro do Bem” ou “Sequestro de Carbono” feito pelas plantações de eu-

calipto e pelas áreas de preservação da Mata Atlântica neutraliza a emissão de CO<sub>2</sub>. Na medida em que se desenvolvem, as florestas contribuem para retirar da atmosfera, através da fotossíntese, o CO<sub>2</sub>.

A Veracel contribui para neutralizar os Gases do Efeito Estufa, com a política de manter um hectare de área protegida para cada hectare de eucalipto plantado. *“Quanto ao desenvolvimento das árvores, temos vantagens em relação a outros países. O clima e o solo nos favorecem, ou seja, aqui no Brasil, as florestas de eucalipto crescem em sete anos, ciclo muito curto se compararmos a outros países, nos quais a média é de 20 anos. E é nessa fase de crescimento que a floresta sequestra mais gás carbônico. Assim, realizamos o ‘Sequestro do Bem’ nas plantações de eucaliptos e também nas áreas de preservação ambiental”,* revelou Virgínia Camargos, especialista ambiental.

O estudo das emissões de carbono foi realizado em 2007, nas áreas de plantio da Veracel, espalhadas em dez municípios do Extremo Sul da Bahia: Eunápolis, Belmonte, Guaratinga, Itabela, Itapebi, Itagimirim, Porto Seguro, Santa Cruz Cabrália, Canavieiras e Mascote. A Veracel fez um levantamento dos estoques de carbono nas áreas de reserva de mata nativa e em plantios comerciais. A área da empresa é de 231 mil hectares, sendo 104 mil deles reservados às áreas protegidas para a conservação da Mata Atlântica.

O Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa e Estoque de Carbono da Veracel foi pautado pelos princípios do documento resultante da parceria entre World Resources Institute (WRI) e o World Business Council for Sustainable Develop-

ment (WBCSD), chamado The Greenhouse Gas Protocol.

### Plantio de Eucalipto reduz aquecimento global

O plantio de eucalipto, feito de forma ecologicamente correta, além de sequestrar grande quantidade de CO<sub>2</sub> da atmosfera, diminuindo a poluição e combatendo o efeito estufa, constitui um importante mecanismo de sustentabilidade para o planeta. O Gerente de Tecnologia Florestal da Veracel, David Fernandes, lembra que a plantação de eucalipto também diminui a pressão sobre a mata nativa, sendo uma fonte de recurso renovável.

Mas será que o eucalipto seca o solo? Essa é uma questão que sempre causa polêmica quando o assunto é o plantio comercial dessa espécie. Com o objetivo de estabelecer referências científicas para o manejo sustentável da água e promover a melhoria contínua do manejo florestal, a Veracel realiza, desde 2005, o monitoramento de duas microbacias experimentais no Extremo Sul da Bahia: uma em área de mata nativa e outra em área de plantio de eucalipto. Até o momento, os estudos apontam semelhanças entre ambas. *“A empresa está entre as quatro do Brasil que realizam esse tipo de monitoramento”,* afirma o engenheiro florestal Arthur Vrechi. Segundo ele, esse é considerado o monitoramento mais adequado para a identificação de possíveis impactos de florestas plantadas sobre recursos hídricos, pois é realizado simultaneamente em uma área de mata nativa e em outra com plantio de eucalipto.



Plantio na Veracel mesclado com corredores de essências nativas

## Avanços nos estudos de bioenergia e bioprodutos realizados no LQCE promovem sustentabilidade



Cromatografia e calorimetria

Nos últimos três anos, os Laboratórios Integrados de Química, Celulose e Energia (LQCE), do Departamento de Ciências Florestais da Esalq, vem intensificando ainda mais seus trabalhos na linha de bioenergia e bioprodutos. Trata-se de estudos que utilizam recursos florestais – materiais fibrosos (madeira) e não fibrosos (óleos, resinas, corantes, gomas, etc) – para desenvolver energia de biomassa e bioprodutos com foco no aproveitamento sustentável.

Sob a coordenação do professor José Otávio Brito, o chamado Grupo de Bioenergia e Bioprodutos de Base Florestal é formado por alunos de graduação, especialização, pós-graduação e pós-doutorado da Esalq/ Usp e de outras instituições acadêmicas do Brasil e exterior. “Essas linhas de trabalho têm sido muito demandadas pela sociedade atual, já que trazem embutidas o conceito do retorno ao uso de produtos mais naturais e menos agressivos ao meio ambiente”, afirma o professor.

Na área de bioenergia, uma das principais linhas de trabalho refere-se à avaliação de gases do efeito estufa (GEE) vinculados à produção de carvão vegetal, principalmente destinado ao uso siderúrgico. Isso inclui a alocação de equipamentos de última geração, que permitem a avaliação das emissões de gás carbônico, metano, dentre outros gases. “O Brasil está alinhado com a atual demanda mundial, no sentido de também reduzir sua emissão de gases do efeito estufa. O setor de produção de carvão vegetal é explicitamente emissor e o LQCE faz o inventário desses gases, em condições laboratoriais e de campo”, explica o Prof. Brito.

O inventário realizado pelo LQCE funciona com um indicador do potencial a ser explorado pelas empresas em relação à área de créditos de carbono, o que vai ao encontro do estímulo ao desenvolvimento do

Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) que é, inclusive, um dos objetivos da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), lei federal aprovada pelo Senado em novembro, que fixa a meta nacional voluntária de reduzir as emissões dos GEE entre 36,1% e 38,9%, até 2020.

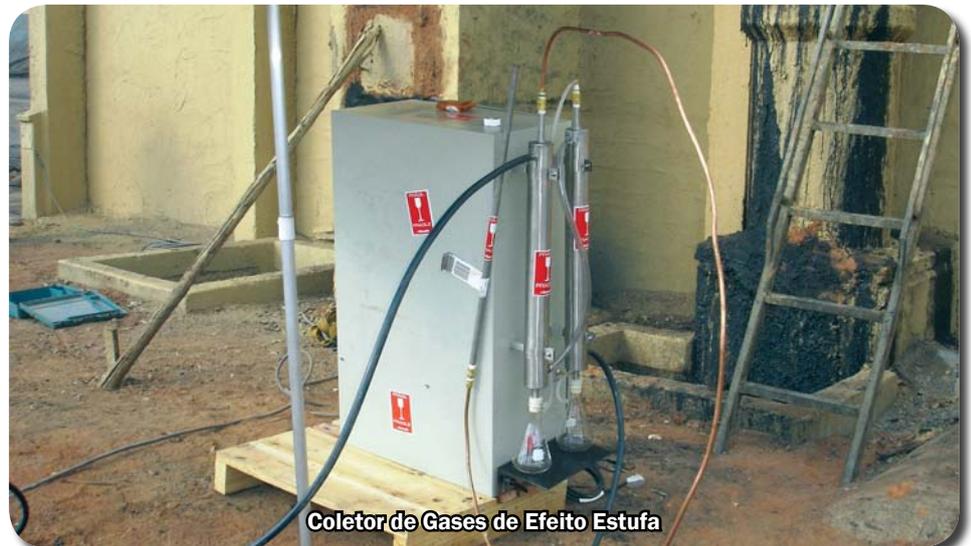
Ainda na linha de bioenergia, o LQCE vem desenvolvendo estudos visando a agregação de melhores características à biomassa, mediante tratamento térmico, no que se denomina processo de termorreificação ou torrefação. Tais técnicas permitem não somente o aumento do valor energético da biomassa, mas, sobretudo, a homogeneização do material, tonando-o mais estável na sua aplicação como substituto dos derivados do petróleo. Essa área de pesquisa conta com dois programas de intercâmbio com a França, um financiado pelo convênio FAPESP-INRA (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e Institut National de la Recherche Agronomique) e outro pelo programa CAPES/COFECUB (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e Comitê Francês

de Avaliação da Cooperação Universitária e Científica com o Brasil). O professor Brito destaca a importância desse tipo de ação: “Esses programas proporcionam recursos para a aquisição de equipamentos, além de resultarem em uma importante interação de recursos humanos, por conta do intercâmbio de docentes, pesquisadores e estudantes que se encontra em andamento”.

O LQCE também está inteiramente capacitado para realizar avaliações visando a caracterização da biomassa, incluindo as principais análises demandadas para a adequada definição das aplicações energéticas desse material e seus derivados.

### Área de bioprodutos firma parcerias com a indústria

Nos últimos anos, a linha de pesquisa do LQCE envolvendo bioprodutos se potencializou. A equipe vem realizando experimentos com extratos obtidos das árvores (gomas, resinas, óleos, etc), que resultam em produtos de interesse para a indústria de cosméticos (perfumaria, higiene e corantes) e para a indústria têxtil (tingimento de tecidos). Segundo o professor Brito, já foram estabelecidos contatos que caminham para a definição de aplicações desses produtos em escala industrial, incluindo potenciais possibilidades de registro de patentes, com o apoio da Agência USP de Inovação. Nesse contexto, conta muito a utilização de resíduos de processamento da madeira, na ideia da ampliação do leque de alternativas para o aproveitamento desses materiais. “Existe um conceito muito forte no sentido de promover o reaproveitamento de materiais que seriam descartados e que, em geral, causam problemas ambientais nas suas deposições”, explica o Prof. Brito.



Coletor de Gases de Efeito Estufa

## ASSOCIADAS

## Bahia Pulp lança programa de iniciação profissional

*Além de capacitar 16 comunidades do entorno de Camaçari, na Bahia, a iniciativa também vai impulsionar o desenvolvimento do agronegócio regional*

A Bahia Pulp/Copener lançou em fevereiro o Programa Plantar e Crescer, voltado à iniciação profissional de cerca de 700 moradores dos municípios do entorno da empresa, no litoral norte da Bahia. O objetivo da iniciativa é proporcionar às comunidades o acesso a cursos que lhes capacitem para o desenvolvimento de atividades econômicas adequadas à sua vocação e aos recursos técnicos e naturais de suas regiões.

O projeto foi lançado na Câmara Municipal de Aramari, BA, com a participação de representantes da empresa e autoridades locais, tais como o prefeito José Carlos Alves do Nascimento, secretários municipais, vereadores, técnicos das instituições parceiras do programa e moradores locais. Na ocasião, foi anunciado o início do primeiro curso, sob o tema Recuperação de Áreas Degradadas, a ser ministrado pelo engenheiro agrônomo e consultor ambiental Osmar Carmo dos Santos, na

Estação Experimental da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), no mesmo município.

De acordo com a coordenadora de Comunicação da Bahia Pulp, Eliete Luiza, “a expectativa da companhia é preparar os participantes para atuarem em frentes de trabalho de suas regiões, ampliando o nível de empregabilidade dos moradores, estimulando o desenvolvimento de novas fontes de renda e fortalecendo as potencialidades econômicas dos municípios”, explica. Já o prefeito de Aramari, José Carlos Alves do Nascimento, comemorou o investimento da Bahia Pulp/Copener e destacou a importância da iniciativa, que vai colaborar para o desenvolvimento da cidade. “Fazer o bem é incentivar as pessoas a evoluírem”, ressaltou.

O Programa Plantar e Crescer vai oferecer cursos gratuitos, incluindo material pedagógico, sobre verticalização da cultura de maracujá e sua comercialização, elaboração de projetos, produção de

própolis, de mudas nativas, introdução à apicultura, cultivo de goiaba (fruticultura), horticultura orgânica, combate à erosão e formação de auxiliar de sonda e de montagem, entre outros. Para isso, a Bahia Pulp/Copener firmou parceria com entidades como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), e a Cooperativa Multidisciplinar de Prestação de Serviços e Assistência Técnica (Coopermulta), responsáveis pelas inscrições, conteúdo e certificação dos alunos.

Com duração de 40 meses, o programa será formado por turmas de até 30 alunos e a carga horária deve variar entre 24 e 160 horas, dependendo do curso. Além disso, contemplará as comunidades das sedes e/ou distritos dos municípios de Conde, Dias d’Ávila, São Sebastião do Passé, Inhambupe, Camaçari, Itanagra, Alagoinhas, Entre Rios, Cardeal da Silva e Aramari, Esplanada, Olindina, Araças, Rio Real, Sátiro Dias e Ouriçangas.

## Rigesa investe em recuperação ambiental

Mais de 100 mil mudas de árvores de espécies nativas foram plantadas em 2009 pela Rigesa em quatro municípios da região do planalto norte de Santa Catarina. Para o trabalho de recuperação, foram escolhidas mais de 20 espécies encontradas em toda a região sul do Brasil, representando uma parcela importante da biodiversidade da flora catarinense.

A iniciativa faz parte do programa de recuperação de áreas de preservação permanente da Divisão Florestal da Rigesa, localizada na cidade de Três Barras, SC, que tem o objetivo de recompor e conservar as áreas que tenham reconhecido valor ambiental, preconizadas pela legislação vigente.

Árvores como araucária, ipê-amarelo, bracinga, erva-mate, jabuticaba, jerivá e cedro-rosa foram plantadas em uma área de cerca de 130 hectares, totalizando em média 770 mudas de árvores para cada hectare. “Estas árvores foram escolhidas porque facilitam a regeneração natural das áreas, estimulando o aparecimento de centenas de outras espécies da flora da região, que encontram um local ideal para se desenvolver”, afirma o Gerente de Silvicultura da Rigesa, Gerson Bridi.

A Rigesa possui aproximadamente 9,7 mil hectares em áreas de preservação permanente (APP’s) e mais de 11 mil hectares em áreas de reserva legal, totalizan-

do 20,7 mil hectares de áreas preservadas da Mata Atlântica na região. Os resultados desta prática são expressivos: “Como as florestas de pinus e eucalipto da Rigesa são plantadas em mosaicos, intercaladas com florestas nativas, são criados corredores ecológicos de imenso valor ambiental para a região, permitindo que a fauna circule livremente, por uma grande extensão”, explica Bridi.

Para 2010, a Rigesa prevê a recuperação de mais de 200 hectares na região do planalto norte de Santa Catarina e sul do Paraná, realizando o plantio de cerca de 250 mil mudas de espécies nativas, em APP e em áreas de reserva legal.

## CENIBRA inicia capacitação de professores em projeto de educação ambiental

No último dia 28 de abril, a Casa de Hóspedes da CENIBRA realizou o 1º Módulo do “Projeto Escola de Vida 2010”. Cerca de 80 professores dos municípios de Naque e Periquito, MG, participaram do seminário.

Realizado desde 1996, o projeto promove a conscientização ambiental de professores que lecionam entre a 1ª e a 5ª série do ensino fundamental, em escolas localizadas nos municípios onde a empresa atua. Para a realização do projeto, a CENIBRA conta

com a parceria das Superintendências Regionais de Ensino – Pólo Vale do Aço e da Fundação Relictos, entidade ambientalista sediada em Ipatinga, MG.

Em mais de 10 anos de atividade, a iniciativa contemplou cerca de 30 municípios de Minas Gerais, capacitando 1.559 professores de 309 escolas da rede pública de ensino. O “Escola de Vida” é desenvolvido em seis módulos, estruturados em forma de seminários

com carga horária de oito horas.

Dentre os temas trabalhados destacam-se: “Educação Ambiental: princípios e práticas”; “Fauna e Flora Regionais: os seres vivos em seu próprio direito”; “Ecologia e Saúde Integrais”; “Ecologia do Cotidiano: a escola e a comunidade”; “Ética e direitos humanos”; “Água, mudanças climáticas e biodiversidade”; e “Aspectos Ambientais, Econômicos e Sociais do Cultivo do Eucalipto”.

## Eucatex identifica nova área com atributos para Floresta de Alto Valor de Conservação

A Eucatex identificou nova área na região de Botucatu e designou-a como Floresta de Alto Valor de Conservação “Casa da Natureza” (FAVC), por cumprir três dos seis atributos exigidos pelo FSC (Forest Stewardship Council).

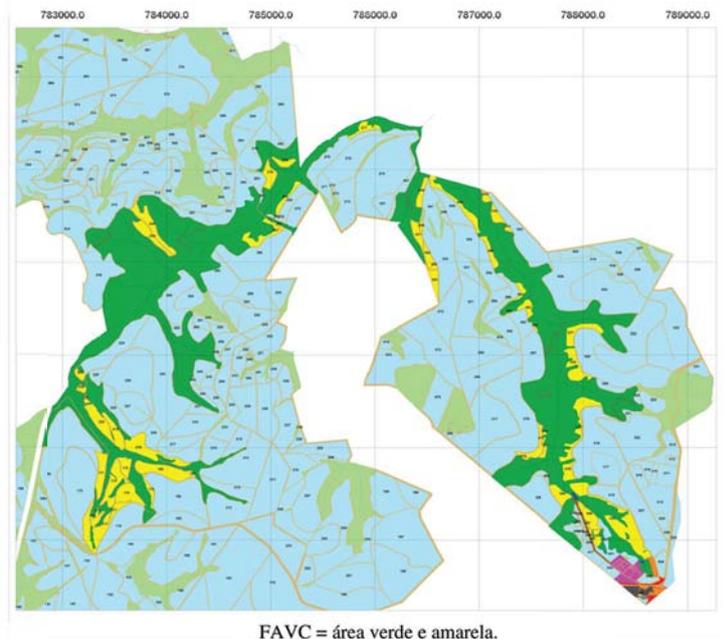
A fazenda tem área total de aproximadamente quatro mil hectares, sendo 31% destinado à conservação, o que equivale a um mil e duzentos hectares. Essa área possui atributos favoráveis e terá sua gestão e monitoramento baseado nos critérios de High Conservation Value – HCVI, HCV3 e HCV4.

O HCVI engloba áreas com concentrações de valores de biodiversidade significativos em escopo global, regional ou nacional, como por exemplo, endemismo, espécies ameaçadas e refúgios. Com base nos dados fornecidos pelo projeto de levantamento de fauna efetuado na fazenda em Botucatu, foram encontradas 155 espécies da avifauna, sendo apenas duas incluídas na lista de animais ameaçados de extinção: o Azulão (*Passerina brissonii*) e a Juriti vermelha (*Geotrygon violacea*). Em relação aos animais mamíferos pertencentes ao local, foram encontradas cinco espécies que constam na lista de animais ameaçados de extinção: a Jaguaritica (*Leopardus pardalis*), o Tamanduá-bandeira (*Mymecophaga tridactyla*), o Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a Onça-parda ou Suçuarana (*Puma concolor*) e o Gato-do-mato (*Leopardus sp.*).

Referindo-se a áreas que contenham ecossistemas raros, ameaçados ou em perigo de extinção, o HCV3 engloba ecossistemas florestais, mesmo que extremamente perturbados ou degradados, atualmente raros ou muito reduzidos, e quando exemplares intactos sejam muito raros; como por exemplo a Mata Atlântica do Brasil. Neste contexto, a FAVC contém três espécies presentes na lista oficial de ameaça de extinção do estado de São Paulo. Além disso, abriga uma gama de outras espécies que, apesar de não constarem nesta lista, pertencem a populações em declive devido à pressão antrópica. A conservação das espécies raras existentes para a manutenção da fauna – como o palmito-jussara (*Euterpe edulis*) – é de extrema importância para manter as condições naturais saudáveis no conceito das interações entre fauna e flora, como a dispersão dos

frutos servindo de alimento para diversas espécies de aves e mamíferos.

O HCV4 refere-se a áreas florestais que fornecem serviços ambientais básicos em situações críticas. Esse último critério foi escolhido devido aos tipos de solo presentes na área, que merecem atenção especial visando sua conservação. Devido à textura, o solo tem baixa adesão e coesão, e apresenta elevada susceptibilidade à erosão, possuindo baixa capacidade de retenção de nutrientes e de água.



## Bahia Specialty Cellulose realiza seminário sobre a preservação de florestas

Entre os dias 6 e 7 de abril, foi realizado o 1º Seminário de Restauração Ecológica Comunitária, em Camaçari, BA, promovido pela Bahia Specialty Cellulose, em parceria com o Instituto Corredor Ecológico Costa dos Coqueiros (INCECC), além do Comitê de Fomento Industrial de Camaçari (Cofic) e da Prefeitura local. Parte do esforço conjunto entre as instituições parceiras na recuperação da área ambiental, o evento contou com atividades teóricas e práticas sobre soluções para áreas desmatadas.

O seminário aconteceu na Cidade do Saber e no Horto Florestal de Camaçari e teve a participação da engenheira florestal Andréia Damasceno, do técnico de segurança Carlos Alberto Borges, do engenheiro agrônomo Danilo Lima, da bióloga e professora Marinalva Cruz e do veterinário Pedro Lima, que ministraram as palestras e comandaram as atividades.

O objetivo foi sensibilizar e capacitar líderes comunitários dos municípios de Camaçari e Dias d'Ávila para a preservação e manutenção do Anel Florestal do Pólo de Camaçari. “A preocupação com a natureza é de toda a sociedade. A preservação desta importante área de vegetação nativa trará benefícios socioambientais para as comunidades vizinhas ao Pólo” afirma Eliete Luiza, coordenadora de Comunicação da Bahia Specialty Cellulose.

### Apoio às ações do INCECC

A campanha do Instituto Corredor Ecológico Costa dos Coqueiros (INCECC) tem como meta viabilizar o Corredor Ecológico Norte da Bahia, com 66 km de extensão, a fim de conservar, recuperar e interligar as áreas de preservação ambiental do litoral norte do estado.

Além da realização do Seminário de Restauração Ecológica, a Bahia Specialty

Cellulose já havia promovido o plantio de 15 mil mudas de árvores nativas em contribuição à campanha. A Associação dos Moradores Parque Florestal realizou o plantio das mudas em uma área de 3.600 hectares nas comunidades próximas ao Pólo Petroquímico de Camaçari, Bahia.

Os moradores responsáveis pela ação recebem treinamento e participam de palestras de educação ambiental para que realizem a atividade. “Com todo o apoio oferecido, eles passam a atuar como guardiões da floresta, já que adquirem o conhecimento dos benefícios do ato de preservar áreas ecológicas”, diz Eduardo Paiva, gerente de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Sistema Integrado de Gestão da Bahia Pulp. Na primeira etapa, que será concluída em 2015, o corredor terá aproximadamente 60 km, integrando cerca de 30 mil hectares de remanescentes florestais de Mata Atlântica.

## Florestas do Futuro chega a sua 10ª Edição

Materiais são espalhados para que sejam colocados nos coletores identificados pelas cores alusivas à reciclagem; árvores de papelão que serviriam de refúgio para os animais vão desaparecendo durante uma brincadeira que imita a ação dos incêndios e desmatamentos florestais; um boneco surge de uma meia com serragem; figuras Tangram são confeccionadas com madeira.

Essas atividades fazem parte do Projeto “Florestas do Futuro”, uma iniciativa de educação ambiental direcionada a crianças carentes, apoiada pelo IPEF. Organizada pelo Grupo Florestal Monte Olimpo (GFMO) e coordenada pelo professor Fernando Seixas, da Esalq, a 10ª edição do projeto aconteceu no dia 06 de março na universidade e reuniu 25 crianças, entre 5 e 11 anos, da Pastoral da Criança de Piracicaba. Essa edição marcou os dois anos do projeto, iniciado em março de 2008. O objetivo é conscientizar essa faixa etária no que se refere à preservação do meio ambiente e ao uso adequado das florestas.

Sob a denominação de árvore, semente, água e animal, quatro grupos de crianças se revezam nas atividades. A oficina “Se lixando” dá noções de redução, reutilização e reciclagem de lixo. A brincadeira “Refúgio” remete à preservação das florestas para a vida animal. A confecção do boneco “Carcaca cabeludo” fixa a noção de cuidado com a natureza, já que o cabelo feito de alpiste cresce à medida que a criança rega o boneco em casa. Já as peças de Tangram feitas com madeira servem para demonstrar os usos múltiplos de uma floresta, de forma consciente.

A estudante de Engenharia Florestal da Esalq, Estela Covre Foltran, Gerente

Geral do GFMO, acredita que a contribuição do projeto é permanente: *“Já ouvimos das professoras que as crianças cobraram a realização de coleta seletiva na instituição e em casa. É um resultado muito bonito”*, afirma. Estela ilustra a importância do projeto através de um fato que marcou a edição anterior: *“Tivemos a participação de uma criança de 12 anos com histórico problemático, sentimos que ele saiu de sua realidade e voltou a ser só uma criança”*, conta.

Além das oficinas, as crianças tiveram a possibilidade de plantar mudas em áreas localizadas na sede do GFMO, orientadas pelos universitários. Elas ainda caminharam pela “Trilha das Frutas”, um pomar com

13 espécies em produção. Ao fim das atividades, se reuniram em um piquenique e receberam pipas, bolas e um kit do evento, contendo frutas e materiais que provêm da floresta, tais como lápis de cor, bloco de papel reutilizado, semente e um pote do mel produzido pelo GFMO.

Carolina Zoéga Souza, que cursa o 6º ano de Engenharia Florestal e participa do projeto desde a primeira edição, frisa que o grupo procura relacionar tudo o que será transmitido à diversão: *“Transformamos o conteúdo complexo que obtemos na faculdade em algo que divirta as crianças”*. Carolina lembra do comentário que ouviu de uma criança nesta edição: *“Ela me perguntou: ‘Fica aberto de domingo? Quero trazer meus pais’. Isso me marcou”*, conta a estudante.

O professor José Luiz Stape, idealizador do projeto, destaca o trabalho de reavaliação do resultado feito após o evento, quando semanas depois, em sala de aula, as professoras convidam as crianças a expressar no papel seus sentimentos em relação ao que aprenderam durante o passeio. *“O resultado fala por si: são desenhos que mostram o amor à natureza, o cuidado ambiental”*, enfatiza Stape.

O “Florestas do Futuro” está aberto à participação voluntária a todos os universitários da Esalq. Hoje, o GFMO realiza seis edições do projeto por ano e, de acordo com Estela, mais de 200 crianças já participaram. A próxima edição acontecerá ainda este semestre e terá a presença de crianças do Centro de Apoio à Criança com Câncer de Piracicaba (CACC), instituição que participou da primeira edição do projeto.



### “Florestas do Futuro”: Dois anos de mudas plantadas

O Projeto Florestas do Futuro começou em 2008, por uma iniciativa do Prof. José Luiz Stape, professor da Esalq e da North Carolina State University. Stape conta que o envolvimento de crianças em projetos sociais, em especial de conscientização, tem um ideal bastante claro: a tentativa de mudar a própria sociedade, o futuro. *“De um lado, havia no IPEF uma carência em termos de projetos sociais, já que seu foco sempre foi a pesquisa. De outro, tínhamos os universitários do GFMO/USP, com condições para oferecer conhecimento e trabalho em equipe. Unindo as duas instituições, o projeto surgiu de forma quase espontânea”*, lembra o professor.

Na época, estiveram à frente da organização as alunas do curso de Engenharia Florestal, Rafaela Lorenzato Carneiro e Daniela Apolinário Luz. *“Para concretizar as oficinas, inserimos temas relacionados à nossa vivência: fauna, lixo e uso da madeira. Tivemos o auxílio do USP Recicla para trabalhar a reutilização”*, conta Rafaela. A estudante conta que para idealizar as oficinas sócio-ambientais, elas fizeram pesquisas de práticas pedagógicas e consultaram uma assistente social da Coordenadoria do Campus “Luiz de Queiroz”.

Construída com madeira de eucalipto das Estações Experimentais da Esalq, a área de recreação presente na sede do GFMO também começou a ser planejada em 2008 especialmente para receber as crianças. Na época, Carolina Zoéga realizou as medições e os cálculos de estrutura. *“Hoje, o parquinho representa o vínculo que temos com o Florestas do Futuro”*, afirma ela.

O Prof. Stape frisa que no “Florestas do Futuro” o benefício é mútuo. *“Não só as crianças aprendem, mas também os universitários ganham uma noção de responsabilidade muito importante. Eles lidam com o aprendizado, com a diversão e com a segurança das crianças durante o evento. Ensinar é um desafio, é o momento em que eles testam o próprio conhecimento”*, afirma.