

# Setor e meio ambiente: uma dependência positiva

*Os avanços do setor de celulose e papel nas questões ambientais foram muitos nos últimos anos. Nas florestas, onde o processo tem seu início, a situação não é diferente. Empresas e universidades unem-se na missão de aumentar a produtividade, com qualidade, investindo forte em melhoramento genético, silvicultura clonal e manejo sustentável*

Por Luciana Perecin Araujo

Parece até uma relação de simbiose, se é que assim pode ser definida uma ligação entre espécies totalmente adversas. De um lado, empresas do setor de celulose e papel dependem do meio ambiente para funcionar; de outro, o meio ambiente, que exige cuidados cada vez maiores quanto à preservação de seus recursos naturais, como água, florestas e tantos outros. Então, para garantir a mútua sobrevivência, setor e meio ambiente têm trocado muita energia nos últimos anos, a fim de manter o clima de harmonia.

“A produtividade não pode ser pensada sem os devidos cuidados com o meio ambiente, que requer ações como plantios em mosaico, corredores ambientais para a ligação de fragmentos, uso de eucaliptos de várias idades no mesmo sítio, etc. Por isso, o planejamento detalhado é fundamental”, acrescenta Luis Cornacchioni, gerente da divisão de Planejamento, Pesquisa & Desenvolvimento da Suzano Bahia Sul. Isto porque o contato entre ambos começa desde a floresta, de onde o setor extrai a matéria-prima para abastecer a produção, e segue até o final da cadeia, quando os resíduos são destinados para a natureza, quando não ocorre o reaproveitamento. (Veja texto em destaque)

O relacionamento setor e meio ambiente é intenso, por-

tanto, mas é na área florestal que a interação atinge o climax. Principalmente em se tratando de Brasil, que é referência mundial pelas vantagens naturais comparativas na produção de celulose e papel. As plantações de eucalipto do País estão entre os ecossistemas mais competitivos do mundo, cobrindo milhões de hectares e produzindo usualmente mais de 40 m<sup>3</sup>/ha/ano de madeira. Estas taxas recorde são resultado de muito trabalho na silvicultura, que inclui a seleção genética de árvores superiores, a propagação clonal, o preparo conservacionista do solo, a proteção florestal e a fertilização.

As pesquisas nesse campo, desenvolvidas há anos, são muitas vezes realizações coletivas. “Segmentos, como a agropecuária, ficam surpresos por conseguirmos uma colaboração tão grande entre as empresas na pesquisa coletiva”, expõe José Luiz Stape, professor da USP/Esalq. Mas este mesmo comportamento não é observado na produção madeireira nacional, o que poderia gerar resultados mais agregadores na disponibilidade da madeira para abastecer a produção do setor.

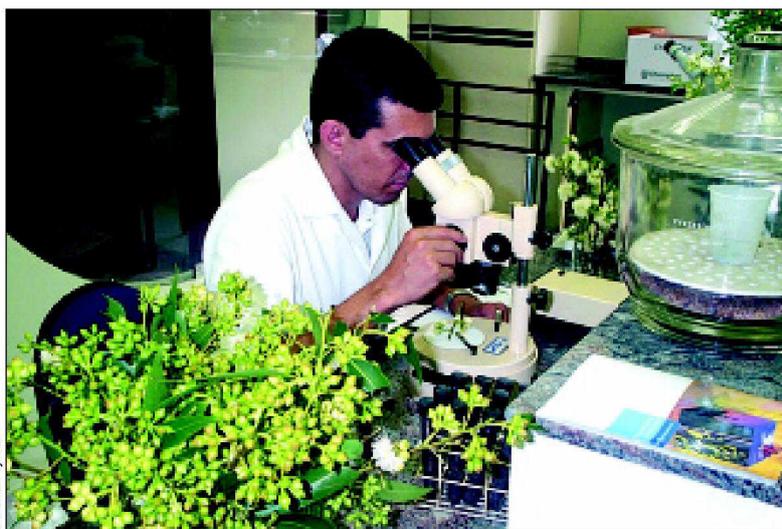
Na Finlândia, por exemplo, os benefícios da união em prol do cultivo florestal são bem conhecidos. Os *clusters* florestais são formados entre os fabricantes de celulose e papel para gerar uma competitividade setorial forte no mercado globalizado. Aqui, salvo raras exceções neste sentido, prevalece a seguinte questão: se todos trabalhassem em cooperação no cultivo da floresta, talvez os temores acerca de um Apagão Florestal no Brasil pudessem ser encarados apenas como “ecopessimismo” de quem gosta de causar polêmica.

Se o senso de competitividade não ajuda na produtividade da madeira, o perigo do Apagão Florestal ainda ronda a indústria brasileira de base florestal. De acordo com relatório emitido recentemente pela Sociedade Brasileira de Silvicultura, o risco de escassez de madeira industrial é real. O caso do *Pinus* é mais preocupante e tem sido observado, desde 2001, especialmente na Região Sul do País, onde estão concentrados fabricantes de com-



DIVULGAÇÃO/SBS

**A seleção de árvores superiores para serem clonadas é um dos fatores que possibilitam as altas taxas de produtividade**



DIVULGAÇÃO/IFP

**Em processo minucioso, o pólen do eucalipto é retirado para secagem, armazenamento e testes de germinação**

pensados; móveis; painéis reconstituídos e celulose de fibra longa.

Já a situação do *Eucalyptus* - principal fonte de matéria-prima para as indústrias de celulose e papel de fibra curta; aglomerados; carvão vegetal para siderurgia; chapas de fibra e serrarias - poderá se agravar mais a partir da metade desta década. Para 2015, o déficit projetado em *Eucalyptus* é de 13,9 milhões de m<sup>3</sup>, considerando as florestas existentes. Para *Pinus*, a projeção é de 23,2 milhões de m<sup>3</sup>, dos quais 21 milhões m<sup>3</sup> na região Sul.

As alternativas para não colocar em risco a produção industrial de base florestal do Brasil são diversas. Dentre as que estão sendo adotadas estão a importação da madeira de *Pinus* e *Eucalyptus* de países vizinhos, como a Argentina e o Uruguai; a aquisição de madeira a longas distâncias das fábricas; e a antecipação da idade de corte de florestas plantadas para fins de processamento mecânico. Contudo, o fato é que, sem um esforço em conjunto muito bem planejado das empresas privadas e do governo federal, será difícil expandir a base florestal e reverter a situação.

### **“INVASÃO” DOS CLONES**

Enquanto o cooperativismo não cresce na expansão da base florestal, as pesquisas avançam no País, para melhorar o rendimento da madeira na linha de

produção. Na corrida pela competitividade do setor no cultivo florestal, as sementes ficaram para trás. Hoje as florestas plantadas nascem dos clones, que são conjuntos de indivíduos provenientes de uma mesma árvore. “Por serem geneticamente iguais, os clones são mais produtivos e proporcionam maior uniformidade na madeira”, destaca Aloísio Xavier, professor da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Para o meio ambiente, o plantio de eucalipto a partir de clones ou sementes não tem diferenças tão grandes, de acordo com o professor. “Mas como os clones não têm variabilidade

de genética, como as sementes, uma eventual incidência de doença ou praga no plantio seria mais preocupante”, alerta. Esta e outras questões ambientais, entretanto, estão no foco do setor. No desenvolvimento de clones, um grande trabalho em melhoramento florestal é desenvolvido nas empresas do setor, que normalmente contam com o apoio de instituições públicas, principalmente faculdades, como a USP/Esalq Piracicaba e as Universidades Federais de Viçosa, Lavras, Santa Maria e Paraná.

O objetivo comum é conseguir variabilidade e gerar populações mais produtivas, para selecionar as melhores árvores, que serão, então, clonadas e propagadas. O processo é demorado. “Para um clone entrar no programa é preciso fazer uma bateria de testes. Desde a seleção no plantio até chegarmos ao clone que será plantado em escala comercial, levamos cerca de 8 a 10 anos”, expõe Laercio Luiz Duda, pesquisador florestal da International Paper do Brasil (IPB).

Além dos clones, o processo tem se tornado mais dinâmico pelo estudo da metodologia de seleção precoce. Quando você seleciona uma árvore para ser clonada, é preciso esperar cerca de sete anos, a idade de corte do eucalipto, para saber se suas características de produtividade e qualidade são adequadas. A metodologia permi-



DIVULGAÇÃO/IFP

**Nos laboratórios de cultura de tecidos, modernas técnicas de biotecnologia são colocadas em prática**





DIVULGAÇÃO/IPB

**Antes de serem produzidos em larga escala, os clones são estudados no viveiro experimental**

te antecipar os resultados. Na seqüência, as técnicas de propagação vegetativa é que ganham destaque na hora de plantar os clones. “Neste campo, as tendências concentram-se na biotecnologia”, destaca Xavier, da UFV.

Exemplo desse tipo de tecnologia aplicada pode ser encontrado na International Paper que, segundo Duda, foi pioneira nesta prática. Na fábrica, um laboratório de micropropagação trabalha na cultura de tecidos, processo essencial para o rejuvenescimento do material. A importância desta fase se deve ao fato de a árvore perder a capacidade de enraizamento - e, conseqüentemente, de propagação - à medida que ela envelhece. Isto é extremamente prejudicial, visto que a seleção dos clones tem de ser feita justamente na fase adulta.

Depois, os clones vão para o viveiro experimental, onde cada um ganha o seu protocolo, que é como uma receita gerada a partir de vários testes de soluções nutritivas e hidropônicas. É aí que entra um grande orgulho da International Paper: o jardim clonal hidropônico ou hidro jardim. “Além de ser muito compacto - utiliza 100 m<sup>2</sup> em vez dos 3, 4 ha do método convencional -, o hidro jardim permite o cultivo de mudas com qualidade e de fácil enraizamento”, destaca Duda. “Quando o clone chega ao viveiro comercial, é só seguir a receita.”

Para o futuro, soluções ainda mais modernas podem ser esperadas. Com o conhecimento do genoma do eucalipto - em estudo no Brasil pelos consórcios de pesquisa Forests e Genolyptus -, seria possível, por exemplo, identificar quais os genes responsáveis pelo enraizamento e incorporá-los ao geno-

ma dos clones. O método também poderia ser aplicado à determinação do teor de lignina, à resistência a doenças, etc. Mas não é tão simples assim. “É um estudo complexo. O genoma do eucalipto é tão grande que apenas 5% dele foi mapeado”, posiciona o pesquisador florestal da IPB.

### **DESENVOLVIMENTO SIMULTÂNEO**

Se o futuro promete acelerar e melhorar a produtividade do setor, ele também traz desafios. Será que um nível maior de produtividade é sustentável? Nossos recursos naturais de forma consciente estão sendo bem administrados? Dando suporte ao melhoramento genético, o manejo florestal levanta estes questionamentos e busca soluções no manejo de florestas de alta produtividade.

Atualmente, as melhorias nessa área estão classificadas em três linhas de desenvolvimento. A primeira é a sustentabilidade da produção florestal, analisada a partir, basicamente, da manipulação experimental de água, nutrientes do solo e material genético.

### **CERTIFICAÇÃO É A PROVA**

Para quem realiza as atividades de manejo florestal com responsabilidade, respeitando a biodiversidade e com cuidados além dos exigidos pela legislação, as certificações são uma maneira eficaz de mostrar tudo isso. “O próprio mercado pede madeira certificada, especialmente no norte da Europa”, afirma Rubens Garlipp, superintendente da Sociedade Brasileira de Silvicultura.

No Brasil, cerca de 15% das florestas plantadas estão certificadas. Para este fim, são dois os sistemas em operação. O internacional FSC (Forest Stewardship Council), que já foi atribuído a 615 florestas no mundo e a 42 no Brasil, e o Cerflor (Certificação Florestal), que está inserido no Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade e foi consolidado praticamente no ano passado, com a certificação da primeira unidade de manejo florestal da Inpacel no Paraná.

As normas da certificação brasileira, que já busca reconhecimento internacional, são feitas pela ABNT, e sua gestão fica a cargo do Inmetro. “Em termos de padrões, temos alguns conceitos diferentes da FSC e outra estrutura de funcionamento, além das normas de auditoria como diferencial”, destaca o superintendente da SBS, entidade que concebeu o Cerflor com o apoio na Embrapa Florestas, instituto de pesquisa, universidades, associações do setor, órgãos públicos e organizações não governamentais.

Para o futuro, Garlipp não descarta algum tipo de fusão das certificações. “Mas isto não está sendo trabalhado diretamente hoje. É uma questão que o governo poderia catalizar, através de ações conjuntas do MMA e do MDIC, já que o Cerflor é gerido pelo Inmetro e tem apoio do Fórum de Competitividade de Madeira e Móveis, do Ministério da Indústria e Comércio”, sugere. Por enquanto, as empresas podem escolher por uma delas, ou pelas duas, de acordo com a solicitação do mercado.



Um exemplo deste tipo de estudo é o realizado pelo grupo BEPP (Brasil Eucalipto Produtividade Potencial), um projeto de pesquisa cooperativa de 2 faculdades, 7 empresas e a Estação de Pesquisa Rocky Mountain, do USDA Forest Service.

"O grupo desenvolve vários projetos para descrever e testar os fatores determinantes do crescimento das plantações de eucalipto usando uma rede experimental ampla, na qual cada empresa trabalha com material genético diferente", explica Stape, que também é coordenador do BEPP. Outra linha de desenvolvimento em manejo florestal é a operacional. "Ter a informação não significa uma boa produtividade. É preciso descobrir o que faz a floresta crescer ao máximo e estar atento a outros fatores, como o controle de ervas, combate a formigas, adubação, conservação de solo, qualidade de mudas, etc", ressalta Stape, da USP/Esalq.

Para conscientizar os atores da linha operacional, vários Grupos de Trabalho estão em funcionamento. No IPEF - Instituto de Pesquisas Florestais - há o PTSM (Programa de Silvicultura e Manejo), que congrega dez das maiores empresas do setor no País e se preocupa em dar embasamento científico e tecnológico para o aumento da produtividade de plantios de *Pinus* e *Eucalyptus*.

Uma terceira linha de desenvolvimento, nova no mundo inteiro, é a modelagem ecofisiológica. "Até hoje, no Brasil, a maior parte das realizações aconteceram no sistema empírico. Ou seja, testando, sem perguntar o porquê. Neste novo modelo, buscamos entender como a floresta se comporta, pois assim poderemos prever o que irá ocorrer a ela e ao ambiente quando alterarmos as condições de manejo", explica o professor da USP/Esalq. O trabalho consiste em simular condições ambientais e observar a resposta da planta, analisando sua fotossíntese, respiração, alocação de carbono, etc. "Este tipo de pesquisa é mais elaborada, mas hoje, com recursos de instrumentação e informática, está se tornando possível e mais acessível", afirma.

# Caminhos alternativos para a rota florestal

***Consciente da necessidade de uma articulação intensa para ampliar a base florestal do País, o Ministério do Meio Ambiente também busca soluções neste sentido, embora ainda tropece em empecilhos há muito conhecidos pelos brasileiros***

**Por Luciana Perecin Araujo**

**E**m meio aos temores, um plano surge para iluminar o caminho das empresas que têm na base florestal a sobrevivência. É o PNF - Plano Nacional de Florestas -, que será implementado pelo governo federal no período 2004-2007 e contará com R\$1,8 bilhão de recursos. A abrangência inclui a expansão da base florestal plantada em 800 mil ha e a recuperação de 200 mil ha de áreas degradadas, além de prever também a expansão da área de florestas naturais manejadas de forma sustentável.

"No entanto, como é bastante dinâmico, o PNF continua em processo de revisão e discussão", afirma Rubens Garlipp, superintendente da SBS - Sociedade Brasileira de Silvicultura. Um ponto essencial do Plano é o financiamento para os pequenos e médios produtores rurais, que até o ano passado não dispunham de mecanismos de apoio financeiro, enquanto as grandes empresas verticalizadas dispõem de recursos do BNDES para crescer. Foram duas as linhas de crédito criadas: o PROPFLORA e o PRONAF Florestal.

Operado por bancos credenciados pelo BNDES, o PROPFLORA conta com R\$50 milhões para o ano agrícola

2003/2004 e financia até R\$150 mil anuais por tomador. Já o PRONAF Florestal, com R\$ 70 milhões disponíveis, está inserido na política de fortalecimento da agricultura familiar, com limite anual de R\$4 mil a R\$6 mil por agricultor. É operado pelo Banco do Brasil e pelos bancos regionais de desenvolvimento. "São ações interessantes dos pontos de vista ambiental, econômico e social, visto que potencializam a fixação de mão-de-obra no campo, inserem o produtor rural no processo de produção de madeira e geram renda adicional", avalia Garlipp.

A idéia é integrar o processo de ampliação da indústria - que pode diminuir o capital empregado na aquisição de terras - com a área florestal. Na visão do superintendente da SBS, esta aproximação é o maior ganho, já que o valor em si, embora importante para aumentar a base florestal, atenderá parte da necessidade total de reflorestamento. "Com os R\$50 milhões do PROPFLORA, por exemplo, é possível plantar apenas algo em torno de 50 mil hectares", ilustra. No entanto, as dificuldades para conseguir a liberação do dinheiro ainda são grandes.

## **BARREIRAS "NÃO ALFANDEGÁRIAS"**

"Os programas ainda não deslançaram da maneira desejada, pois há



DIVULGAÇÃO/SBS

### A expansão das florestas plantadas depende também de políticas e financiamentos eficazes

limitações operacionais e burocráticas para acessar os créditos", posiciona Garlipp. Outro impasse, principalmente para quem produz madeira para serrarias, é o prazo do financiamento, além da exigência de garantia, já que a atividade florestal é de maturação mais longa, e os bancos estão acostumados com produtos de retorno mais rápido. "Estamos estudando mecanismos para substituir a garantia e para repasse de recursos. Por exemplo, um contrato de compra e venda que a empresa poderia assinar, ou então a adoção do cartão BNDES que poderia ser operado pelas empresas", indica, justificando que a necessidade do financiamento ser feito diretamente com o produtor, por sua vez, restringe o uso do recurso para o fomento florestal, prática normalmente mediada pelas empresas.

O "fórum" de debates sobre o PNF colocou em questão também a regulamentação da concessão de florestas públicas para manejo. As florestas públicas são aquelas - tanto naturais, quanto plantadas - de domínio da União, dos Estados e Municípios. A proposta é que estas áreas sejam concedidas para o manejo e a colheita de madeira, serviços e bens. As discussões começaram focalizando a Amazônia, que é um caso complexo de matas nativas, e agora se

expandiram para todos os biomas e incluem também as florestas plantadas. "A questão é complicada, e as divergências ainda são muitas. Na prática, o modelo concessões só poderá estar operacionalizado daqui a dois anos", afirma Garlipp.

Para o superintendente da SBS, o caminho seria constituir uma Agência de Desenvolvimento Florestal, que cuidaria, inclusive, do fomento - *latu senso* - da atividade florestal. Quanto à concessão de florestas públicas há de se chegar ao consenso em diversos pontos, por exemplo, no que diz respeito às licitações, à natureza das florestas e terras abrangidas, Unidades de Conservação de Uso Sustentável, atribuições e competência dos poderes concedentes e órgãos reguladores.

Hoje, no Governo Federal não existe uma dotação orçamentária para a produção florestal propriamente dita. De 1989 a 1999, não havia sequer um endereço institucional para o setor dentro do Ministério do Meio Ambiente. Hoje, há a Secretaria de Biodiversidade e Florestas, mas continua existindo uma inclinação muito grande para a área estritamente ambiental, especialmente no que diz respeito a licenciamentos e fiscalização. "Não que o setor não queira, pois é algo ine-

rente a qualquer atividade. O próprio governo já percebeu que deveria haver um foco maior em produção, talvez com a criação de um Serviço Florestal", defende Garlipp.

Mas essa inovação ainda depende de uma política clara e estável. "A atividade florestal é de longo prazo. O produtor não pode plantar hoje com determinadas regras, e, na hora da colheita, se deparar com outras. É preciso desburocratizar e desonerar a produção florestal, remover um certo entulho de atos normativos, que só desestimulam o produtor", critica o executivo da SBS. Além de toda burocracia embutida na legislação, a sobreposição de atribuições e competências de órgãos públicos federal e estaduais também preocupa.

De acordo com a Constituição Brasileira, os Estados também podem legislar sobre meio ambiente e florestas, desde que suas legislações não sejam mais permissivas do que a federal. O problema é na hora de fiscalizar. "Você não sabe para quem responder. Em São Paulo não é tão grave, porém, a situação se agrava nos Estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste", afirma Garlipp.

Em meio a tantos desentendimentos, quem ganha são os concorrentes do Brasil. Eles podem não ter as tão faladas vantagens comparativas, em termos de tecnologia, produtividade, mercado, mão-de-obra e condições ambientais. Contudo, são experts em instrumentos de política e de financiamento muito mais eficazes. Assim, completa Garlipp, os concorrentes da base florestal nacional vão se sobressaindo no mercado mundial. 🌱

**LEIA+** [www.abtcp.org.br](http://www.abtcp.org.br)

Entrevista com Teotônio Francisco de Assis, um dos grandes responsáveis pela vinda do *Eucalyptus globulus* com finalidades comerciais para o Brasil, mostra um marco importante na pesquisa em melhoramento genético da Aracruz Guaíba: o início do plantio de clones superiores, desenvolvidos a partir de híbridos da espécie. Confira!





# Radar do setor: quais as principais preocupações ambientais do momento?

## RECURSOS HÍDRICOS

### Água

Embora a lei, que prevê a cobrança da água para uso industrial ainda não esteja regulamentada, algumas regiões do Brasil, como os Comitês de Bacia dos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Rio de Janeiro já providenciaram, ou estão em fase adiantada de regulamentação deste imposto. A cobrança é um fato irreversível, e o setor de celulose e papel, consciente de que tem de se preparar para isto, está buscando cada vez mais fechar o circuito de água em seus processos.

### Efluentes Líquidos

O grande desafio é fechar o circuito de água o máximo possível, embora a água reutilizada no processo possa trazer alguns problemas ao produto, ao ser recirculada. Soluções estão sendo desenvolvidas, e um dos fatores que colaborou muito para a conquista do atual nível de fechamento foi a pré-deslignificação com oxigênio, eliminando o uso de cloro molecular na seqüência de branqueamento. Na verdade, busca-se a redução até o mínimo possível de compostos de cloro, independente de ele ser molecular ou em forma combinada, como dióxido. Embora exista outra linha, que pesquisa o trata-

mento apenas no efluente final (end of pipe), é mais interessante e viável - economicamente e tecnicamente - fazer o controle preventivo da poluição gerada pelo efluente. Mas as propostas não são excludentes.

## EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

### Legislação / CONAMA

O Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, criou um Grupo de Trabalho com o objetivo de elaborar uma resolução que fixe limites de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas futuras. Isto quer dizer que, em vez de estabelecer parâmetros gerais, como é hoje, haverá um para cada fonte, como, por exemplo, a caldeira de recuperação, o forno de cal, a caldeira a óleo e biomassa, etc. A ABTCP, por meio de sua Comissão de Meio Ambiente, em parceria com a Bracelpa, vai sugerir um *draft* de Resolução ao subgrupo de Celulose e Papel, que é coordenado pelo IAP (Instituto Ambiental do Paraná). A participação das empresas do setor será essencial para afastar o risco de ser emitida alguma resolução que não reflita a realidade brasileira, inviabilizando investimentos em novos empreendimentos. Hoje, a legislação atmosférica é definida por um órgão ambiental do Estado, e há empresas de celulose e papel que usam valores muito mais restritivos do que os pre-

vistos pelo CONAMA na legislação vigente.

## RESÍDUOS SÓLIDOS

### Reciclagem Total

O principal desafio neste campo é atingir a reutilização completa dos resíduos sólidos, transformando-os em matéria-prima de algum produto. Algumas empresas no setor já conseguem reciclar até 99% dos resíduos, e há um grande esforço no desenvolvimento de pesquisas em parceria com indústrias, que têm potencialidade na utilização dos resíduos gerados nos processos de celulose e papel.

### Imagem do Setor

A preocupação dos fabricantes de papel e celulose com o meio ambiente é imensa, tanto que disponibilizam grandes volumes de recursos para operar de forma sustentável e responsável. Portanto, seria lamentável não ter este esforço valorizado em função do descuido de pequenos produtores que não respeitam a legislação ou não estão preparados para aplicação de um Plano de Emergência em caso de algum acidente grave. Por isso, é feito um grande esforço, tanto no sentido de conscientizar estas pequenas empresas, quanto de atuar junto aos formadores de opinião, por exemplo, apresentando informações sobre o setor nas universidades e escolas técnicas.

## SAIBA MAIS NA EXPOCELPASUL!

No primeiro dia do evento, que ocorre de 19 a 21 de maio em Curitiba, serão abordados os avanços ambientais do setor e todo o desenvolvimento nas diversas facetas ambientais, englobando os aspectos atmosféricos, hídricos e resíduos sólidos. Confira o Programa e outras informações no site [www.abtcp.org.br](http://www.abtcp.org.br)

Colaborou nesta reportagem Nei Lima, coordenador da Comissão de Meio Ambiente da ABTCP.  
email: [neilima@ecoaguas.com.br](mailto:neilima@ecoaguas.com.br)

# The sector and the environment: a mutual dependency

By Luciana Perecin Araújo

*It appears to be a symbiotic relationship, if a connection between so antagonistic species can be described this way. On the one hand we have companies from the pulp and paper sector, which depend on the environment to operate; on the other, the environment, which requires increasing care and attention to preserve its natural resources, such as water, forests and so many others.*

*There is a close relationship between the sector and the environment, ranging from extraction of raw materials to waste disposal. But this interaction is most intense in the forestry area. In Brazil, eucalyptus plantati-*

*ons are among the most competitive ecosystems in the world, covering millions of hectares and generally producing more than 40 m<sup>3</sup>/ha/year of wood. These record growth rates are the result of extensive silviculture research, including the genetic selection of superior trees, cloning, and intensive soil preparation and fertilizing.*

*Research in this area, carried out over many years, are often collective efforts. But this collective effort is not characteristic of Brazilian wood production, which could result in more positive than negative results in terms of the supply of wood to the sector.*

*In Finland, for example, the benefits of a joint approach to forest cultivation are widely recognized.*

*The forestry clusters are created by pulp and paper producers to generate sectoral competitiveness in the globalized market. Here, except for very few initiatives, the following question dominates: if all were to work in cooperation in cultivating the forest, perhaps the fears of a wood shortage in Brazil could be seen only as "ecopessimism" on the part of those who like to stir up controversies.*

*The danger of a wood shortage still haunts Brazilian forest-based industries. According to the report issued recently by the Brazilian Silviculture Society, there is a real risk of scarcity of industrial wood. Since 2001 the greatest concern has been with pine, especially in the*



BY SBS

A well-planned plantation is essential to keep the high levels of production - and also to protect the Environment



South of Brazil, where most of the plants producing plywood, furniture, reconstituted panels and long fiber pulp are concentrated.

The situation with eucalyptus, the principal source of raw material for the short fiber pulp and paper industry, agglomerates, charcoal for steel, and fiberboard and sawmills, could worsen further in the second half of this decade. For 2015, the projected deficit in eucalyptus is 13.9 million m<sup>3</sup>, based on existing forests. For pine, the projected deficit is 23.2 million m<sup>3</sup>, of which 21 million m<sup>3</sup> is in the South region.

Various alternatives are being studied to avoid the risk to the Brazilian forest-based industry, and some of them are already being adopted, but the fact is that without a very well planned joint effort of private companies and the federal government, it will be difficult to expand the forest base and correct the situation.

### **"INVASION" OF THE CLONES**

Even though cooperativism isn't making much progress in expanding the forest base, research in Brazil is

moving forward. In the development of clones, which will replace seeds in planting, companies are making great efforts in forestry improvement, with the support of public and academic institutions.

The common goal is to achieve variability and create more productive populations, to select the best trees which will then be cloned and propagated. It is a slow process. "To arrive at the clone that will be planted on a commercial scale, it takes around 8 to 10 years," says Laercio Luiz Duda, forestry researcher for International Paper of Brazil (IPB).

Along with the clones, the process has become more dynamic with the early selection methodology, which seeks to anticipate the characteristics of productivity and quality of trees to be cloned. But plant propagation techniques predominate when it comes to planting the clones. "In this area, the trend is to focus on biotechnology", says Aloísio Xavier, Professor at the Federal University of Viçosa (UFV).

An example of this type of applied technology can be found in IP, which according to Duda was a pioneer in this area. In the plant, a micro-propagation laboratory works with tissue culture, an essential process in the rejuvenation of material. Later, the clones go to the experimental nursery, where each one gets its own protocol, which is like a recipe, generated from various tests of nutritive and hydroponic solutions. And that brings us to a pride of International Paper: the hydroponic clonal garden or hydrogarden. "Along with being very compact – It uses 100 m<sup>2</sup> rather than 3 or 4 hectares with the conventional method – the hydrogarden allows the cultivation of quality seedlings with easy rooting", says Duda. "When the clo-

ne reaches the commercial nursery, they just follow the recipe."

In the future, even more modern developments can be expected. With knowledge of the eucalyptus genome – being studied in Brazil through the Forests and Genolyptus research agreements – it will be possible, for example, to identify the genes responsible for rooting and incorporate them into the genome of the clones. But it is not quite so simple. "It is complex research. The eucalyptus genome is so large that only 5% of it has been mapped", says Duda.

### **SIMULTANEOUS DEVELOPMENT**

Lending support to genetic improvement, forestry management is concerned with finding ways to overcome any barriers to sustainability. Progress in this area is being made in three lines of development. The first is sustainability of forestry production, analyzed based principally on manipulation of water, soil nutrients and genetic material. An example of this type of study is that carried out by the group BEPP (Brazil Eucalyptus Productivity Potential), a cooperative research project involving two universities, 7 companies and the Rocky Mountain Research Station of the USDA Forest Service.

Another line of development in forestry management is operational. "Having information doesn't mean high productivity. One needs to discover what makes the forest grow the best, and to be attentive to other factors", says José Luiz Stape, a professor at USP/Esalq. Various Working Groups have carried out this work, including PTSM (Silviculture and Management Program), of the Forestry Research Institute (IPEF).

A third line of development, new in the entire world, is eco-physiological modeling. "To date, in Brazil, most of the achievements have been made in the empirical system. In other words, testing, without asking why. In this new model, we try to understand how the forest behaves, because that way we can foresee what will happen when we change its conditions", explains Stape. 🌱

## **MICRO ANÁLISE FOTOLITO**