



# SILVICULTURA

ANO XIV - Nº 52

NOV./DEZ. 93

CR\$ 900,00

PUBLICAÇÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA



**RICÚPERO E O  
DESTINO DA**

**MÚTIPLAS  
APLICAÇÕES DA**

**SILVICULTURA NO**

**MADEIRA**

**BRASIL**

**REFLORESTADA**

# A EUCATEX TEM OS MEIOS PARA FAZER O AMBIENTE DO HOMEM CADA VEZ MELHOR



## MADEIRA

- Chapas de fibra de madeira
- Divisórias • Forros
- Painéis industriais • Portas

## QUÍMICA

- Colofônia • Resinas duras
- Seladora • Tintas
- Vernizes • Derivados de Terebintina



## METÁLICA

- Batentes • Fachadas • Forros
- Perfis • Portas corta-fogo
- Multi Módulos • Telhas

## MINERAL

- Agricultura - Sistema de formação de mudas - Vermiculita para condicionamento de solos • Filtração - Perfila filtrante - Perfila desadensante e escorificante - Argilas descolorantes • Isolação Termoacústica Vermiculita expandida para indústria e construção civil - Argamassas à base de vermiculita expandida - Produtos pré-moldados para isolamento térmico industrial - Produtos corta-fogo para revestimento de estruturas metálicas - Isolantes à base de lã de vidro e lã de rocha - Perfila criogênica



## FLORESTAL

- Produção de madeiras de Eucalipto e Pinus
- Goma Resina
- Mudras Florestais

## ENGENHARIA

- Projeto, gerenciamento e execução de obras comerciais, industriais e habitacionais
- Sistemas de acabamento para Construção Civil



## TRADING

- Exportação de produtos Eucatex e de terceiros para mais de 70 países



**eucatex**  
Integrando Homem e Ambiente



## 5 Novos rumos para o setor

Homem de grande experiência na área governamental, Rubens Ricúpero, ministro do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, aponta caminhos para o segmento florestal, como uma política de regionalização e mecanismos de financiamento.



Pinus taeda.

## 22 Hibridação e melhoria de pinus

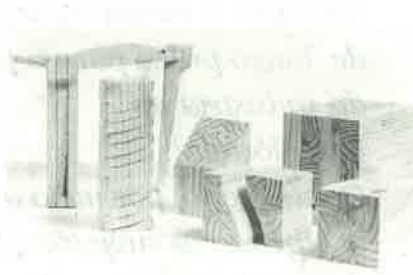
Gênero de grande importância para o setor de produção industrial da madeira, o pinus vem sofrendo inúmeros cruzamentos entre suas diferentes espécies, em busca de aperfeiçoamento para utilização silvicultural.

**Maiores e mais largos, os pneus Terra podem ser usados em veículos e implementos agrícolas silviculturais.**



## 37 Usos da madeira reflorestada

A possibilidade de aproveitar a madeira reflorestada é estudada no Brasil desde 1969. Essa idéia já atraiu vários pesquisadores, que vêm no eucalipto e no pinus uma boa saída, em termos de custos, para a construção, por exemplo, de passarelas, casas e até mesmo, de móveis.



Com a madeira reflorestada pode-se até produzir peças de decoração.

## 48 Pneus Terra ganham força

De baixa pressão e alta flutuação, o que lhes confere melhor desempenho em terrenos acidentados, os pneus Terra vêm tendo uma aceitação cada vez maior entre as empresas florestais. Porém, o alto preço dos pneus ainda é um problema.

Editorial.....	04
Atualidade.....	09
Serviço.....	13
Assinatura.....	16
Modernização.....	18
Internacional.....	28
Mercado.....	40
Em Questão.....	44
SBS.....	52
Curtas.....	54
Fundação.....	57
Publicação.....	69
Cartas.....	70

# SILVICULTURA



**Órgão Oficial da Sociedade Brasileira de Silvicultura.**  
Sede: Avenida Paulista, 2.006, 11º andar, conj.1.112, São Paulo/SP, CEP 01310-926. Fones: (011) 283-1850/289-2313 - **Presidente:** Jorge Humberto Teixeira Boratto - **Conselho Editorial:** Jorge Humberto Teixeira Boratto, Manoel Carlos Ferreira, Marco Antônio Fughara, Marco Aurélio Andrade Corrêa Machado e Roberto de Mello Alvarenga - **Produção, Redação e Edição:** V.R. Comunicações Ltda.. Rua Capitão Alberto Mendes Júnior, 352 - Água Fria - São Paulo/SP - CEP 02335-011 - Fones: (011) 290-4576/290-9634 - **Diretora Responsável e Editora:** Aida Barbara (MTb 13.091) - **Reda-**

**ção:** José Augusto Filho e Tânia C. Galluzzi - **Secretária de Redação:** Cristiana Marinho Lacutissa - **Correspondente em Washington:** Christina Windsor Andrews - **Departamento Comercial:** Fone: (011) 283-1850 - **Papel:** couché 95gr. (miolo) e couché 150gr. (capa) - **Tiragem:** 10.000 exemplares.

*É expressamente proibida a reprodução, no todo ou em parte, sem autorização da editora. As opiniões emitidas em artigos assinados não são necessariamente as da revista e podem até serem contrárias às mesmas.*

Publicação bimestral, impressa em fevereiro e distribuída em fevereiro

**É**

*com grande satisfação que verificamos que a indústria de base florestal no Brasil está conseguindo trabalhar sob o sistema de parceria com o governo federal. Graças ao descortino, empenho e disposição para o diálogo do ministro Rubens Ricúpero e também da diretoria do Ibama, os principais programas de trabalho da SBS alcançaram uma grande expectativa de realização. O projeto do Certificado de Origem de Matéria-Prima Florestal, Cerflor, vem sendo reconhecido pelo governo como um instrumento muito importante para o desenvolvimento das exportações dos produtos florestais.*

*Por outro lado, o plano decenal do setor florestal conta também com o apoio do Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal, que, além disso, está se dispondo a somar esforços para conseguir recursos de longo prazo para o financiamento da expansão da indústria de base florestal.*

*O ministério, por meio do Ibama, ainda vem acolhendo as sugestões da SBS para a desregulamentação de toda a atividade do setor florestal. Essa disposição de trabalho sob a forma de parceria é extremamente benéfica e deve ser modelo para outros órgãos governamentais.*

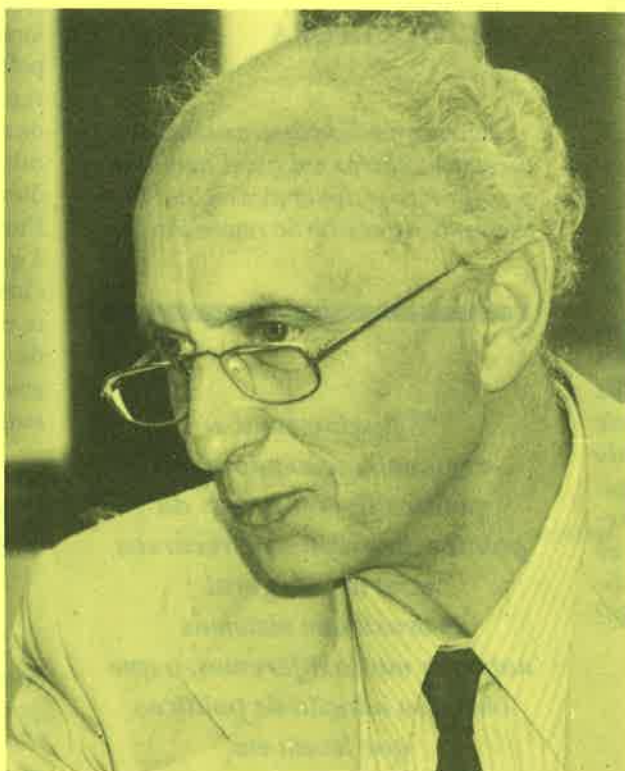
JORGE HUMBERTO TEIXEIRA BORATTO



# Descentralização, preocupação primeira

Por Marco Antonio Fujibara  
e Tânia C. Galluzzi

*Ele tem um dos currículos mais brilhantes entre os seus companheiros na Esplanada dos Ministérios. Desde 1961, quando concluiu o curso de Preparação à Carreira Diplomática e o de Ciências Jurídicas e Sociais, Rubens Ricúpero já foi chefe de Gabinete de Ministro de Estado, chefe do Departamento das Américas, assessor internacional do presidente Tancredo Neves, representante permanente do Brasil junto ao Gatt e organismos multilaterais, sediados em Genebra, entre outras tantas ocupações. Isto*



*significa mais de 30 missões internacionais e cerca de 20*

*oficiais no Brasil, algumas delas ligadas ao Tratado de Cooperação Amazônica. Antes de assumir o Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, Rubens Ricúpero era o embaixador do Brasil em Washington, cargo que ocupava desde 1991. Com 56 anos, ele busca agora colocar o País no seu devido lugar no cenário do comércio mundial de produtos florestais. Nesse sentido, tem mantido um canal aberto de negociação com diversas entidades, entre elas a SBS, que tem liderado as discussões do setor.*

## REVISTA SILVICULTURA

*Quais deveriam ser os objetivos da Nova Política Florestal, preconizada pelo senhor, recentemente, em Belo Horizonte, com as principais lideranças setoriais?*

## RUBENS RICÚPERO

O objetivo maior é aproveitar ple-

namente o potencial do setor florestal brasileiro, quase inigualável em termos mundiais, devido ao estágio que já alcançamos em tecnologia, qualidade dos clones de eucalipto, além das vantagens naturais de clima, de preço de terra etc. Assim sendo, temos condições de transformar o Brasil num país de presença importante no comércio mundial de produtos florestais. Já estamos fazendo isso com o setor de papel e celulose, mas a nossa presença no âmbito mundial ainda é muito pequena, cerca de 2%. E, em vários setores, temos muito a fazer, como o

de madeiras. Esse é o primeiro objetivo. O segundo é, justamente em função do primeiro, voltarmos a ter o dinamismo que possuíamos na época dos incentivos fiscais, quando plantamos 6.000.000 de hectares de florestas. Hoje, o ritmo do plantio não é o mesmo e temos de criar condições para que ele volte a crescer. Para isso, devemos modernizar a legislação brasileira, que ainda é da década de 60; precisamos desregulamentar a atividade das florestas plantadas; dirigir os escassos recursos humanos e financeiros para a região de floresta na-

tural, não só para protegê-la, mas para evitar a devastação em termos de retirada de essências de valor sem o respectivo replantio; e dar condições aos setores que não chegaram a se atualizar tecnologicamente, como é o caso do madeireiro, sobretudo de madeira serrada de eucalipto para móveis etc..

REVISTA  
**SILVICULTURA**

*Uma nova política florestal deve incluir instrumentos que diversifiquem e ampliem sua abrangência de acordo com as peculiaridades regionais. Nesse sentido, uma das preocupações da SBS — Sociedade Brasileira de Silvicultura tem sido de fomentar a regionalização dessas políticas, de acordo com as diretrizes nacionais. Como o senhor vê essa questão, que se encontra intimamente ligada à descentralização?*

RUBENS  
**RICÚPERO**

É fundamental que se faça regionalização não só da política florestal, mas da política brasileira de recursos naturais em geral. O Brasil tem sistemas naturais muito diferentes, o que obriga a adoção de políticas para o setor florestal que levem em conta esse fato. Por exemplo, até hoje, em matéria de florestas plantadas, exigimos essências que permitam um corte em sete anos. Isso foi feito, obviamente, tendo em mente o eucalipto. Ora, ninguém vai plantar eucalipto na Amazônia. Lá, precisamos ter uma visão adequada da região e da mesma forma há muitos outros dispositivos que têm de levar em conta as condições e as peculiaridades de cada região. Essa, aliás, é a preocupação central do ministério: a descentrali-

zação, por meio de medidas concretas e objetivas, que permitam a parceria com Estados, municípios, entidades como a SBS, ou seja, com o setor florestal em geral.

REVISTA  
**SILVICULTURA**

*Em que medida essa ausência de diretrizes claras em nível nacional pode provocar distorções locais? Por exemplo, a questão da reposição flo-*

---

***“É fundamental a regionalização não só da política florestal, mas da política brasileira de recursos naturais em geral. O Brasil tem sistemas naturais muito diferentes, o que obriga a adoção de políticas que levem em conta esse fato.”***

---

*restal, que necessita ser melhor explicitada antes de sua efetiva transferência ao Estados. Como o senhor imagina que esses instrumentos possam ser aplicados?*

RUBENS  
**RICÚPERO**

Estamos preparando, a curto prazo, em Brasília, um seminário sobre a taxa de reposição florestal, que contará com a presença do setor privado. Afinal, essa taxa se encon-

tra numa situação muito questionável. Ela acabou não revertendo em função do replantio. Hoje, mesmo o nível do pagamento da taxa não basta para repor as árvores que são extraídas. É preciso que se generalize mais o que já se fez em São Paulo, por iniciativa do Ibama local, ou seja, fórmulas inovadoras pelas quais os recursos estão sendo repassados aos Estados, por meio de consórcios de replantio, que permitem uma descentralização do uso dos recursos da taxa de reposição. Para isso, teremos de encarar toda a questão na sua complexidade, inclusive porque, atualmente, em parte ela está atendendo necessidades de custeio do próprio Ibama e o governo evidentemente terá de assumir esse encargo.

REVISTA  
**SILVICULTURA**

*O grande mote da indústria de base florestal sempre foi as vantagens comparativas do Brasil. Porém, avaliações recentes dão conta que essas vantagens acabam comprometidas pela descontinuidade das ações públicas. Como o senhor analisa essa situação e em que medida essas vantagens poderiam ser perenizadas e elevadas por meio do instrumental público florestal?*

RUBENS  
**RICÚPERO**

Algumas medidas já foram citadas. Outras também são fáceis de serem imaginadas. A primeira delas seria oferecer ao setor mecanismos de financiamento. O segmento florestal tem, por sua própria natureza, uma longa maturação de investimentos. Mesmo no caso do eucalipto são sete anos, para o mogno mais de 25, e não é fácil, num

país de inflação como o Brasil, conseguir financiamentos a longo prazo. Precisamos encontrar linhas de crédito. O Banco Mundial, por exemplo, já tem feito isso com Minas Gerais, por meio do Instituto Estadual de Florestas, com uma linha de US\$100 milhões. Temos de buscar outros programas de organismos internacionais para o Brasil como um todo, sensibilizando, entre outros, o BNDES, criado para financiamentos a longo prazo, e o Banco do Brasil, para crédito dirigido para pequenos e médios proprietários rurais. Além disso, uma outra medida que evitaria a falta de continuidade seria a constituição da Comissão de Política Florestal, prevista pelo código e que não foi ainda formada. Já estou tomando medidas para formá-la. Nela, o setor privado estará fortemente representado e poderá, portanto, contribuir para manter essa continuidade, além de criar um fórum direto de interlocução do setor.

REVISTA  
SILVICULTURA

*A questão institucional é complexa na área florestal, pois evoluímos de uma leitura estanque para uma permeada pela gestão ambiental. Como estão as instituições nacionais nesse aspecto?*

RUBENS  
RICÚPERO

Tem de se buscar o equilíbrio entre a necessidade de criar estímulos à atividade florestal e a de proteger os sistemas naturais. De maneira geral, o replantio, mesmo com essências exóticas, como o eucalipto, tem grandes méritos ambientais: a absorção de carbono e a criação de condições muito mais

favoráveis ao meio ambiente. É preciso estar atento para outras considerações ambientais. Não cabe, por exemplo, destruir a Mata Atlântica para plantar eucalipto. Se quisermos plantá-lo que o façamos, até com encorajamento em áreas que não estão ocupadas por sistemas naturais. É perfeitamente possível e até há interesse do setor, pois se o segmento tivesse uma política contrária ao meio ambiente sofreria restrições não só aqui mas internacionais.

---

*"O Cerflor é muito positivo, pois se necessita da criação de um sistema de certificação, tanto com base tecnológica quanto com credibilidade internacional. Conquistando isso teremos um poderoso instrumento em nossas mãos."*

---

REVISTA  
SILVICULTURA

*De posse das potencialidades florestais, a SBS acredita poder minorar as fragilidades do setor, por meio de uma ação institucional de parceria com o Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal. O senhor acredita nessa possibilidade?*

RUBENS  
RICÚPERO

Venho valorizando muito essa idéia de parceria, inclusive já tive várias reuniões com a SBS, como o encontro realizado em Belo Horizonte, no dia 22 de novembro, no qual estiveram presentes as lideranças do setor florestal. Estamos agora programando as fases seguintes a esse processo, até mesmo para começar a adotar medidas concretas em termos de desregulamentação do segmento. Também queremos colaborar com a SBS em relação ao projeto do Certificado de Origem de Matéria-Prima Florestal, o Cerflor; a atualização da legislação; a criação do programa de reflorestamento; enfim, temos várias iniciativas em curso.

REVISTA  
SILVICULTURA

*O Cerflor parece muito mais um amplo acordo nacional do que de fato uma barreira tarifária. O que o senhor acha?*

RUBENS  
RICÚPERO

O Cerflor é muito positivo, pois é necessário que se crie um sistema de certificação, tanto com base tecnológica, de entidades como o IPT, quanto com credibilidade internacional. Se conquistarmos essa credibilidade teremos um poderoso instrumento para contrapor as tentativas de protecionismo, sob pretexto ecológico, contra produtos de origem florestal brasileira, pretextos estes que não têm nenhum fundamento, como, por exemplo, exigir uma porcentagem de reciclagem na celulose e no papel, quando todos sabem que no caso específico do Brasil esses dois produtos provêm não de matas naturais, mas de florestas plantadas.

REVISTA  
SILVICULTURA

*Como o senhor imagina construir as alianças necessárias para perenizar a vertente florestal dentro do ministério?*

RUBENS  
RICÚPERO

Justamente da forma como estamos atuando, isto é, buscando um contato amplo com o setor florestal, com a SBS, com os sindicatos da indústria de papel e celulose, procurando integrar as grandes empresas não só na obra de estímulo à atividade florestal, mas também a questão ambiental. Uma das idéias é implementar a criação de um comitê vinculado à questão do comércio exterior dos produtos florestais.

REVISTA  
SILVICULTURA

*Como o senhor vê as ações das organizações multilaterais de crédito e financiamento na determinação de políticas públicas florestais brasileiras?*

RUBENS  
RICÚPERO

Conosco não tem havido interferência e nem nós aceitaríamos. Temos interesse na colaboração dessas entidades, até mesmo para obter financiamentos para o replantio. Qualquer sugestão que tenham a fazer de matéria ambiental examinaremos, sem preconceitos, e aceitar ou rejeitar, certamente, de acordo com os critérios brasileiros.

REVISTA  
SILVICULTURA

*Como as decisões da Rodada Uruguai do Gatt podem influenciar o setor florestal brasileiro?*

RUBENS  
RICÚPERO

Os ganhos mais imediatos e mais apreciados que o Brasil poderá ter

---

*"Na medida que conseguirmos neutralizar o perigo de um protecionismo ambiental — aí a importância do Cerflor e outras medidas —, teremos a capacidade de expandir muito a nossa presença no mercado de produtos florestais."*

---

se relacionam justamente com a redução das tarifas de certos produtos industrializados, como é o caso de aço e do alumínio, sobretudo madeiras, papel e celulose. No caso de madeiras tropicais não haverá tarifa zero e ainda se está discutindo algumas condições ecológicas, mas há uma apreciável redução. No caso de papel e celulose, as reduções são de fato muito substanciais, num setor em que o Brasil provou ter grande competitividade. Portanto, acredito que, na medida

que conseguirmos neutralizar o perigo de um protecionismo ambiental — e nisso temos de estar muito atentos, aí a importância do Cerflor e outras medidas —, teremos capacidade de expandir nossa presença no mercado de produtos florestais.

REVISTA  
SILVICULTURA

*As relações anacrônicas entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento parecem materializar-se fortemente quando se discute a questão florestal. Como o senhor analisa essa questão, sobretudo quando se discute novamente o acordo internacional de madeiras tropicais no âmbito da Organização Internacional de Madeiras Tropicais?*

RUBENS  
RICÚPERO

A atual negociação teria sido mais simples se os países consumidores tivessem concordado com a renovação do tratado tal como existe atualmente. Esses países resolveram acrescentar uma série de exigências de natureza ambiental, inclusive o compromisso de que toda a atividade relacionada às madeiras tropicais tenha de provir do manejo sustentado, até o ano 2000, e não querem aceitar essa mesma obrigação para as florestas temperadas, pois na verdade eles não têm condições de assumir esse compromisso. Isso é um desequilíbrio, uma situação de assimetria, contra a qual o Brasil e outros países de florestas tropicais estão se insurgindo. Pretendo participar de uma grande reunião desses países, na Índia, para equacionar nossa posição na fase final da discussão do acordo.





# Obtenção do Cerflor, uma realidade

*A Revista Silvicultura apresenta a íntegra do documento, que é um referencial para a obtenção do Cerflor — Certificado de Origem de Matéria-Prima Florestal, por empresas que utilizem ou vendam*

*matéria-prima oriunda de plantações florestais comerciais, formada tanto por espécies nativas como por exóticas. Além disso, ele orienta empresas solicitantes do Cerflor e os seus agentes, certificadores.*

## **I. Plantações comerciais**

### **1. Documentos para consulta**

- Código Florestal Brasileiro
- Demais leis federais, estaduais e municipais pertinentes
- Planos de manejo da empresa
- Normas e diretrizes operacionais da empresa
- Plano Integrado Floresta Indústria

### **2. Apresentação**

O objetivo do Cerflor é garantir ao comprador de produtos de base florestal certificados, que estes foram fabricados a partir de matéria-prima obtida de forma sustentável e ambientalmente sadia. Isto significa que, na ótica do Cerflor, a empresa certificada é capaz de assumir compromissos de longo prazo, tanto do ponto de vista de sustentabilidade de sua produção florestal, como na manutenção do ambiente onde suas florestas estão inseridas. O processo de certificação do Cerflor garante a origem da matéria-prima florestal.

O Cerflor é conferido a empresas de base florestal que optem por práticas conservacionistas tecnicamente consistentes, de maneira sistemática, constante e documentada na obtenção de sua matéria-prima. O Cerflor verifica as diretrizes da empresa e sua implementação. Portanto, a empresa certificada deve possuir documentos diretores que orientem todos os envolvidos na obtenção da matéria-prima e verificar a adoção das práticas preconizadas de forma consistente em todas as fases do processo, da produção de mudas até à entrega da matéria-prima no pátio da fábrica ou no ponto de venda do produto.

Para receber o Cerflor, a empresa solicitante deve obrigatoriamente:

- a. Zelar pela biodiversidade;
- b. Buscar a sustentabilidade de

recursos naturais renováveis, a curto, médio e longo prazos;

- c. Respeitar a água, solo e ar;
- d. Promover o desenvolvimento ambiental, econômico e social das regiões em que se insere; e
- e. Cumprir a lei.

A submissão de uma empresa ao processo de certificação é voluntária. Portanto, as empresas solicitantes do Cerflor estão conscientes de estarem se abrindo incondicionalmente para um Certificado Credenciado de forma que ele possa verificar todos os processos inerentes à obtenção de matéria-prima.

O Conselho de Administração do Cerflor, por meio de um programa de auditoria, se reserva ao direito de conferir in loco, periodicamente, a veracidade das informações prestadas por Certificadores Credenciados.

### **3. O processo de certificação**

#### **3.1. Carta de Princípios**

A empresa solicitante do Cerflor deverá apresentar ao Certificador Credenciado uma Carta de Princípios, declarando a forma como implementa os cinco pontos básicos do Cerflor. A finalidade da Carta de Princípios é apresentar aos clientes da empresa solicitante a visão da empresa quanto à sua forma de atuar. O Certificador Credenciado verificará a adoção de todas as práticas ou diretrizes mencionadas na Carta de Princípios da empresa e que estão abaixo detalhados:

#### **A. Zelo pela biodiversidade**

A empresa deve declarar que medidas toma, de maneira sistemática e documentada, para minimizar os impactos de sua atividade silvicultural sobre a flora e a fauna nativas. É fundamental que sejam observados os seguintes aspectos:

- A.1. A pesca e a caça de animais

silvestres devem ser controladas;

- A.2. Ecossistemas únicos devem ser protegidos;

- A.3. Técnicas de manejo e controle biológico de pragas florestais devem ser adotadas, tanto quanto possível;

- A.4. Incentivar e promover a recuperação de áreas de proteção e de preservação anteriormente degradadas; e

- A.5. Havendo tecnologia e conhecimentos científicos disponíveis no país, recomenda-se testar novas espécies florestais na região.

*B. Busca da sustentabilidade de recursos naturais renováveis e racionalidade no uso a curto, médio e longo prazos*

A empresa deve explicar como planeja e implementa a produção de matéria-prima, seja por meio de seu próprio trabalho, do trabalho de empresas coligadas ou de terceiros. Também, deve apresentar qual é sua atitude quanto à economia (no sentido de melhor utilização e do não desperdício) de recursos naturais renováveis, sejam eles a matéria-prima produzida ou produtos secundários da floresta. Deve responder o que a faz crer que sua atividade silvicultural não levará nenhum recurso natural à exaustão. Para tanto a empresa deve:

- B.1. Encorajar o uso prudente e eficiente de seus produtos madeireiros ou não-madeireiros;

- B.2. Demonstrar a existência de programa plurianual de plantio, manutenção, colheita e abastecimento;

- B.3. Considerar a implementação de tecnologias comprovadas oriundas de pesquisas e experimen-

tações; e

*B.4.* Apresentar um plano de manejo, elaborado por profissional da área devidamente registrado no Crea.

*C. Respeito à água, solo e ar*

A empresa deve declarar quais práticas adota para monitorar e evitar a erosão do solo e a poluição de cursos d'água e do ar. Os seguintes pontos devem ser abordados:

*C.1.* Práticas adotadas para a conservação do solo, seu monitoramento e manutenção da fertilidade;

*C.2.* Monitoramento de possíveis acumulações de elementos prejudiciais à saúde humana e ao ambiente, no caso do uso de resíduos industriais;

*C.3.* Inclusão, no programa de desenvolvimento tecnológico da empresa, de diretrizes de manejo menos impactantes ao ambiente;

*C.4.* Estabelecimento e monitoramento de áreas de preservação protetoras dos recursos hídricos;

*C.5.* Planejamento ambiental prévio à utilização da área; e

*C.6.* Conscientizar os trabalhadores dos riscos ambientais de cada operação e das formas de minimizar impactos ambientais negativos, encorajando a educação ambiental aos mesmos.

*D. Promoção de desenvolvimento ambiental, econômico e social das regiões em que se insere.*

A empresa deve declarar qual a política de relacionamento que tem com seus empregados e comunidades, na área de influência de suas

propriedades, e de que forma estes empregados e comunidades se beneficiam de sua atividade florestal nos aspectos sociais, ambientais e econômicos.

*D.1.* Indicar que formas de diálogo são mantidos com empregados e comunidade, objetivando a composição de interesses comuns;

*D.2.* Priorizar as comunidades participantes ou envolvidas com as atividades da empresa, em termos de treinamento, empregos, serviços de saúde, saneamento e educação; e

*D.3.* Manter sempre um canal aberto para diálogo entre partes envolvidas, objetivando a composição de interesses comuns.

*E. Cumprimento da lei*

A empresa deve demonstrar, por meio de atitudes e ações, o empenho no cumprimento escrupuloso das legislações federal, estadual e municipal em vigor. Tais leis devem ser divulgadas a todos os envolvidos no processo de obtenção da matéria-prima.

*E.1.* A(s) propriedade(s) florestal(is) da empresa deve(m) estar claramente definida(s) e documentada(s); e

*E.2.* A empresa deve dispor-se a compensar a população local no caso de eventuais perdas ou danos causados por suas atividades.

A declaração dos princípios será complementar às verificações rotineiras às quais todos os solicitantes serão submetidos.

*3.2. Verificações rotineiras*

Todo processo de obtenção de matéria-prima deve ser verificado. Para receber o Cerflor, a empresa solicitante deve obrigatoriamente:

*A. Do processo de obtenção da matéria-prima florestal*

*A.1.* Executar planejamento formal das operações envolvidas, levando em conta os impactos potenciais decorrentes destas sobre a flora e fauna nativas, solo, água e ar e também a legalidade da operação;

*A.2.* Conscientizar seus trabalhadores quanto aos riscos ambientais de cada operação e das formas de atuação apropriadas para que danos ambientais sejam minimizados;

*A.3.* Estabelecer normas claras para atuação de trabalhadores em todas as operações, visando sempre minimizar danos ao ambiente, e avaliar de forma sistemática e referenciada o seu cumprimento;

*A.4.* Possuir um responsável técnico em todos os projetos da empresa;

*A.5.* Exigir de fornecedores externos de matéria-prima florestal a adoção das práticas aqui preconizadas;

*A.6.* Manter históricos quanto à cobertura florestal, características do solo, incidência de incêndios, ocorrência de pragas e doenças em todas as áreas da empresa;

*A.7.* Desenvolver ações no sentido de ampliar o conhecimento do ambiente em que se insere através da obtenção de mapas topográficos, de solos, croquis de vegetação e de hidrografia de toda a sua área; e

*A.8.* Demonstrar sua adequação à legislação florestal vigente.

*B. Das atividades de plantio, manejo, extração e colheita florestal.*

*B.1.* Manter áreas de preserva-

ção e estabelecer estratégias de conservação em todos os ecossistemas presentes na área de abrangência de seus plantios florestais;

**B.2.** Quando houver substituição de florestas nativas por florestas comerciais recicláveis, esta deve ser legal e sempre acompanhada de estudo de impactos ambientais, com análise sobre formas de minimização destes impactos (nos casos em que a lei exige EIA/RIMA, estes devem estar obrigatoriamente aprovados, atendendo ao Princípio da Legalidade). Nestes estudos, devem haver, inclusive, preocupações quanto à inserção das atividades florestais na sociedade, mostrando principalmente os aspectos relativos ao uso de mão-de-obra, migrações populacionais e melhoria de condições de vida. Deve haver uma preocupação na manutenção das funções ecológicas e sociais da floresta substituída, incluindo zelo pela biodiversidade, representado por ações de conservação e definição de áreas de preservação próximas, em ecossistemas semelhantes aos desmatados, proteção ao solo e água;

**B.3.** Quando a expansão da base florestal plantada se der em áreas degradadas, sem cobertura florestal nativa significativa, preocupar-se em promover, nas áreas

adjacentes, a recomposição da vegetação natural e o enriquecimento com espécies nativas, particularmente em partes de maior fragilidade como margens de rios e em declives acentuados;

**B.4.** Monitorar o uso de defensivos agrícolas. Este uso deve ser extremamente criterioso, com cuidados na manipulação, aplicação e descarte de embalagens;

**B.5.** Apresentar normas claras para o uso apropriado de produtos químicos e orientar operadores sobre estas normas. Uma listagem dos produtos usados, indicando os princípios ativos, deve estar disponível;

**B.6.** O controle de pragas florestais deve ser integrado, dando prioridade ao uso de técnicas de manejo e controle biológico;

**B.7.** Ter uma preocupação constante com conservação de solo e controle de erosão, incluindo o sistema viário das áreas de plantio. Período e época de exposição do solo, tipo de solo, relevo e hidrologia regional devem ser considerados na planificação de todas as operações florestais. A área da empresa deve ser compartimentalizada geopedologicamente, por meio de levantamento de solos, indicando as apti-

dões para cada tipo de solo;

**B.8.** Em caso de uso de resíduos industriais, monitorar presença e movimentação de elementos prejudiciais à saúde humana;

**B.9.** Ter um esquema organizado e efetivo para controle e prevenção de incêndios florestais; e

**B.10.** A empresa deve incluir em seu programa de desenvolvimento tecnológico, diretrizes que recomendem busca constante de técnicas de manejo menos agressivas ao ambiente.

O Certificador Credenciado verificará se todas as partes (a própria empresa solicitante e terceiros), envolvidas na obtenção de matéria-prima, atuam apropriadamente em relação aos pontos levantados acima.

Em caso afirmativo e na comprovação da veracidade da Declaração de Princípios da empresa solicitante, ele emitirá o Cerflor — Certificado de Origem de Matéria-prima Florestal.

O relatório será arquivado pelo Certificador Credenciado e pela Secretaria Executiva do Cerflor e estará à disposição de interessados para análise, desde que devidamente autorizado pela empresa certificada.

***Cerflor — Certificado de Origem de Matéria-Prima Florestal***

*A Sociedade Brasileira de Silvicultura — SBS confere à empresa \_\_\_\_\_  
o Certificado de Origem de Matéria-Prima Florestal — Cerflor, para a matéria-prima \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, com a finalidade de \_\_\_\_\_*

*Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Validade: \_\_\_\_\_ meses*

*Assinatura: \_\_\_\_\_*



## O INSTITUTO ESPECIALISTA EM MADEIRA

*O IPT — Instituto de Pesquisas Tecnológicas realiza, desde a década de 30, análises de madeiras, que podem ser tanto de identificação quanto de avaliação das características físicas e mecânicas de cada espécie. Conceituado nesta prestação de serviços, cada vez mais empresas procuram o instituto.*

**F**reqüentemente os laboratórios do Agrupamento de Propriedades Básicas da Madeira ficam sobrecarregados de trabalho. O chefe do setor, João Peres Chimelo, há 26 anos no IPT e desde 1989 o responsável pelo departamento, afirma que a seriedade do trabalho desenvolvido é a razão da grande procura. “Além disso, seguimos um roteiro da Associação Internacional dos Anatomistas de Madeira, que nos dá ainda mais credibilidade.”

O agrupamento é dividido em dois setores: o Laboratório de Anatomia e Identificação de Madeiras e o Laboratório de Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira. O primeiro tem como serviço básico a identificação das diferentes espécies de madeira que chegam, enviadas por grandes empresas, órgãos públicos, interessados em conhecer a qualidade da espécie que adquiriram ou, simplesmente, desejam identificá-la. “A procura nos últimos anos aumentou, sobretudo em consequência do Código de Defesa do Consumidor. Há uma exigência do comprador por produtos de qualidade”, diz João Chimelo.

Para o pesquisador, muitas vezes o trabalho de identificação é simples. “Várias madeiras como a peroba-rosa, são reconhecíveis a olho nu.” O reconhecimento é feito comparando o fragmento com as amostras que a xiloteca do instituto possui, cerca de 19 mil. Para



**Laboratório de Anatomia e Identificação de Madeiras.**

conservá-las, utilizam varsol e que-rozene, preservantes não tóxicos. “Não recomendamos o uso de pentaclorofenato de sódio, porque é uma substância tóxica.” Para conservar as lâminas histológicas de madeira, o departamento aplica compostos como o CCA e CCB, que têm por base cromo e cobre e se diferenciam pela presença de arsênico e bromo, respectivamente.

Para a observação macro e microscópica, o laboratório dispõe de ferramentas manuais, navalhas de aço, microscópios, lupas estereoscópicas, conta-fios de 10 vezes de aumento, além de régua, prancheta e carimbos com a sigla do instituto. Para o trabalho de reconhecimento, há dois técnicos de formação universitária e quatro de nível médio. Na microscopia são feitas lâminas de madeiras, posterior-

mente que são comparadas com os padrões da xiloteca. No caso da análise macroscópica, os exames avaliam as características organolépticas da amostra: sua textura, gosto e dureza.

Após as análises é feito um relatório de ensaio, no qual constam os dados da madeira avaliada e o resultado de sua identificação. Numa ficha anexa ao resultado do exame, é dada uma orientação em relação às propriedades e aplicações da espécie analisada. Dependendo da necessidade de quem solicitou a verificação, os técnicos, que emitem o laudo e analisam a madeira no laboratório, podem fazer o mesmo serviço no campo. Esse tipo de atendimento também é feito para produtos elaborados a partir da madeira.

Essa assistência prestada pelo laboratório não é gratuita. “Depen-

dendo da consulta e da característica que se deseja conhecer da madeira, chegamos até a enviar as amostras para outros laboratórios”, diz Chimelo.

Quando se deseja conhecer as características de resistência, o departamento que realiza os testes é o Laboratório de Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira. Neste setor, três técnicos, dois engenheiros e uma estagiária trabalham para definir as características físicas (densidade de massa, contrações lineares e volumétricas) e mecânicas (flexão estática, compressão paralela às fibras, resistência ao choque, dureza janka, cisalhamento e fendilhamento), enviadas pelos interessados para análise.

### ***O caminho mais curto para a melhor aplicação da madeira passa pelo IPT***

Para realizar as avaliações, o laboratório possui um equipamento denominado máquina universal de ensaio, que permite fazer todos os testes num só local. Há três exemplares desse equipamento no departamento, dois deles com capacidade máxima de 10 toneladas e um para 40 toneladas. Lá, há a disposição um abrasímetro, para medir abrasão, e um viscosímetro, medidor de viscosidade. Além disso, existe uma pequena estrutura para ensaiar a resistência de algumas peças de móveis. “No momento, estamos, inclusive, desenvolvendo um novo tipo de cadeira que uma fábrica está em vias de industrializar”, afirma Luiz Tadashi Watai, pesquisador que chefiou por quase 20 anos o laboratório e, agora, está em outro setor, o Laboratório de Preservação de Madeiras.

Segundo Luiz Watai, além de instituições governamentais, as empresas que mais procuram os



### **No IPT, serviços de análise e consultoria.**

serviços do laboratório são as de papel, celulose, construção civil e indústria moveleira. O pesquisador acrescenta que a avaliação da madeira varia de acordo com o setor. “Por exemplo, para móveis, o mais importante é a estabilidade dimensional, ou seja, uma madeira que se contraia pouco.”

O trabalho do laboratório é justamente determinar as características da madeira e a partir dos dados obtidos indicar seu uso. Junto com o laudo técnico emitido o departamento envia orientações de utilização da madeira. A exemplo do de Anatomia, esse tipo de serviço é cobrado, mas a consulta ao instituto é gratuita.

O departamento que estuda as propriedades físicas e mecânicas da madeira também analisa as interações desta com outros elementos, como as ligações mecânicas da madeira com conectores metálicos, denominados parafusos, grampos e pregos de todos os tipos. “Testamos frequentemente a resistência ao arrancamento do prego da madeira, por exemplo”, diz Luiz Watai. Outro serviço muito utilizado pelos fabricantes de pregos é a verificação da resistência da madeira quando ligada por um prego.

Projetos regionais também são realizados pelo departamento. Um deles foi relativo à construção da barragem de Tucuruí. “Como havia uma área florestal que seria inundada, analisamos as madeiras daquela região que poderiam ser utilizadas comercialmente”, conta Luiz Watai. O laboratório ainda executa

um trabalho de extensão, que determina as propriedades físicas e mecânicas de aglomerados para móveis e construção civil.

Em muitos resultados de pesquisa a madeira se mostra pouco resistente. Nesse caso, ela pode ser tratada, o que é feito no Laboratório de

Preservação de Madeiras, onde o pesquisador Luiz Watai trabalha atualmente. Nesse departamento, procura-se determinar as propriedades físicas e biológicas das espécies. Nesse sentido, utilizam colônias de fungos e criam cupins, para avaliar qual a resistência a determinados organismos.

### ***Preservação da madeira, serviço também executado no instituto***

Como há madeiras não resistentes, o laboratório realiza o tratamento das mesmas, possuindo, para tanto, uma autoclave, na qual são feitas as impregnações na madeira. Isso é feito de acordo com as necessidades da empresa que solicitou o serviço. O departamento tem um convênio com a Associação Brasileira de Preservadores de Madeira, no qual são realizados exames de retenção, ou seja, a quantidade de substância preservadora que deve existir na madeira. “Um preservante como o creosoto tem sua concentração variada, dependendo do uso. Em madeiras que estão em contato com o solo, é preciso utilizar uma quantidade maior da substância”, afirma Luiz Watai, acrescentando que pinus e eucalipto são as espécies que mais chegam. “Elas são de resistência muito baixa, por isso precisam ser tratadas.” Outra atividade que executam é assessoria técnica e treinamento de pequenos grupos, sejam empresários ou pertencentes a uma determinada indústria.

TIPO DE ENSAIO/ ANÁLISE	MATERIAL
Identificação botânica, zonas de ocorrência e nomes vulgares aplicados à espécie	Madeira maciça (lâmina e compensado)
Classificação botânica, zonas de ocorrência, nomes vulgares aplicados à espécie e aplicações de madeira	Madeira maciça (lâmina e compensado)
Medições ou contagem de elementos anatômicos, determinação do comprimento (com histograma), da largura e espessura da parede de fibra, de vasos (com histograma) e raios, bem como contagem de vasos e raios	Madeira maciça (lâmina e compensado)  Madeira
Descrição anatômica microscópica (descrição dos constituintes anatômicos observados a olho nu e com auxílio de lupa tipo conta-fios de 10 aumentos, incluindo-se macrofotografia do corte transversal com 10 aumentos)	Madeira
Descrição anatômica macroscópica (descrição dos constituintes anatômicos observados em cortes anatômicos montados em lâminas e em material dissociado, incluindo-se fotomicrografia das seções transversal e longitudinal/tangencial)	Madeira
Estudo anatômico completo (incluindo-se as descrições dos caracteres gerais e descrição anatômica macro e microscópicas com as respectivas fotografias)	Madeira
Fotomicrografia no plano transversal (10 aumentos, preparo do corpo-de-prova, obtenção das fotografias, revelação e cópias)	Madeira
Fotomicrografia nas seções transversais e longitudinal/tangencial (50 aumentos, preparo de corpo-de-prova, obtenção de cortes no micrótomo, montagem de lâmina, obtenção das fotografias, revelação e cópias)	Madeira
Fotomicrografia (maceração ou corte, coloração, montagem da lâmina, obtenção das fotografias, revelação e cópias)	Fibras de Madeira, plásticos e têxteis
Corte e montagem em lâmina	Plásticos e têxteis
Identificação	Madeira de eucalipto (para postes de transmissão de energia elétrica e cruzetas)



# Plante esta idéia

Receba 6 edições da Revista Silvicultura e pague apenas 5



*Aproveite e faça já a sua assinatura. Por apenas CR\$ 4.500,00 você recebe a melhor revista de silvicultura.*

**N**a Revista Silvicultura, você fica informado sobre tudo o que acontece na área, obrigação de todo profissional moderno e atuante. Preencha

*todos os dados do cupom à máquina ou em letra de forma. Recorte na linha pontilhada e envie com cheque nominal à Sociedade Brasileira de Silvi-*

*cultura, Avenida Paulista, 2.006, 11º andar, conj. 1.113, CEP 01310-200, São Paulo, SP.*

-----  
 QUERO RECEBER, EM MEU ENDEREÇO, PELO PRAZO DE UM ANO, SEIS EDIÇÕES DA REVISTA SILVICULTURA

NOME \_\_\_\_\_  
 CARGO/PROFISSÃO \_\_\_\_\_ DATA NASC. \_\_\_\_\_ MASC( ) FEM( )  
 EMPRESA \_\_\_\_\_ RAMO \_\_\_\_\_  
 END. \_\_\_\_\_ RES. ( ) COM. ( ) BAIRRO \_\_\_\_\_  
 CIDADE \_\_\_\_\_ ESTADO \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_  
 FONE \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_  
 ESTOU ANEXANDO O CHEQUE Nº \_\_\_\_\_ DO BANCO \_\_\_\_\_  
 NO VALOR DE CR\$ \_\_\_\_\_  
 RECIBO \_\_\_\_\_ EM MEU NOME ( ) EM NOME DA EMPRESA ( )  
 DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 ASSINATURA \_\_\_\_\_



---

**As matas nativas preservadas pela Klabin  
ocupam uma área equivalente a mais  
de 100 mil campos de futebol.**

---



A Klabin é a maior fabricante integrada de celulose, papel e produtos de papel da América Latina. Junto a seus 207 mil hectares de florestas plantadas com pinus, eucaliptos e araucárias, no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, mantém mais de 100



mil hectares de florestas nativas preservadas, onde são desenvolvidos programas de proteção da flora e da fauna. No Centro de Interpretação da Natureza da Klabin, no Paraná, são desenvolvidos programas educativos que demonstram como é importante a participação da comunidade na preservação ambiental e como a empresa, através do "Desenvolvimento Sustentável", consegue harmonizar suas atividades produtivas com a natureza. A Klabin entende que a participação de todos é a melhor



resposta para a efetiva preservação da natureza.



Indústrias Klabin de Papel e Celulose SA



# A Utilização de Modelagem pelas Empresas Florestais

Por José Vicente Caixeta Filho

*A prática de modelagem objetiva, principalmente, o aprimoramento e o descobrimento do que pode ser considerado as "verdades" do dia-a-dia do setor florestal. Para tanto, são utilizados modelos matemáticos, que podem ser simulados por plataformas computacionais.*

**M**odelagem vem tornando-se um termo bastante utilizado pelas empresas afinadas com inovações, dispostas a assumir os custos para a modernização de processos. Entretanto, a prática de modelagem tem estado à disposição da humanidade desde os tempos em que se cogitou uma "representação idealizada para situações do mundo real". Mapas, maquetes, aeromodelos e assim por diante são exemplos de sucessos da prática de modelagem, tendo como principal objetivo o aprimoramento ou, eventualmente, o descobrimento de verdades de nosso dia-a-dia.

A novidade na utilização de técnicas de modelagem, nos últimos tempos, diz respeito a uma facilidade maior na representação de fenômenos por modelos matemáticos, que podem ser simulados por plataformas computacionais de baixíssimos custos operacionais, tais como os microcomputadores.

Ressalta-se que, independente do horizonte temporal, o processo de modelagem estará justificado se os ganhos econômicos estiverem implícitos e sensibilizarem devidamen-

te os tomadores de decisão responsáveis pela sua adoção ou não.

Especificamente para os modelos relacionados à tomada de decisão técnica é importante notar uma relação direta com a evolução da Pesquisa Operacional, área de conhecimento relacionada à investigação do modo de funcionamento (*modus operandi*) de fenômenos quaisquer. As técnicas dessa área mais difundidas são, principalmente, as de programação matemática (linear, interna, não-linear); análise de decisão (árvores de decisão); simulação (método de Monte Carlo); inteligência artificial (sistemas especialistas) e muitas outras.

## ***A modelagem está relacionada diretamente com a Pesquisa Operacional***

A utilização dessas técnicas vem concentrando-se, de uma maneira geral, em setores tais como engenharia elétrica, energia, telecomunicações, transportes, sistemas hídricos e grandes projetos de engenharia civil, nas quais qualquer economia de 1 ou 2% é monetariamente bastante significativa.

Entretanto, a utilização da Pesquisa Operacional em empresas tem encontrado algumas dificuldades. Nas grandes empresas, ela esteve sempre fortemente ligada ao planejamento da empresa, em seus diversos níveis. Nessas empresas, no entanto, existem conflitos relacionados à formulação dos objetivos e a determinação da maneira pela qual a companhia deve buscar a sua concretização. Situações desse tipo sempre dificultam a aplicação de técnicas de modelagem, pois geram conflitos de interesse difíceis de ser resolvidos. No final, muitas vezes, a solução é muito mais política do que técnica. Por outro lado, a mera cópia de modelos alienígenas, sem uma análise mais profunda de sua adequação às necessidades nacionais, é um dos grandes paradoxos dos países em desenvolvimento, para o qual, de certa forma, os profissionais, de planejamento, de economia, de Pesquisa Operacional etc., concorrem sem muito questionamento.

Houve e ainda há certa resistência à utilização de modelos por parte de gerentes e de usuários de sistemas, cujas preocupações básicas estão mais em fazer, em realizar

# O seu investimento no limpo vale uma floresta de resultados.



O reflorestamento exige práticas culturais adequadas para se obter os melhores resultados, sendo uma delas o uso correto de herbicidas. GOAL é o herbicida que vem contribuindo amplamente para o desenvolvimento do setor florestal no Brasil; seu programa de uso proporciona um controle eficaz das plantas daninhas no período crítico, DE 0 A 200 DIAS, evitando a mato-competição que compromete a produtividade e conseqüentemente os investimentos tecnológicos e financeiros já aplicados na cultura.

**Goal**<sup>®</sup>  
O seu investimento  
no limpo.

GOAL, 10 anos de eficiência  
e resultados limpos junto  
a floresta.



algo, sem perder tempo com metodologias que normalmente desconhecem em parte. Os profissionais de Pesquisa Operacional, por sua vez, necessitando de experiência e formação na área na qual o projeto se desenvolve, não conseguem, em muitos dos casos, um bom relacionamento com o usuário, o que dificulta, obviamente, o seu trabalho. Há ainda a tendência em se desenvolver modelos muito sofisticados, de difícil operação, o que pode levar a fracassos e ao descrédito da equipe de profissionais envolvidos.

Com relação ao setor florestal, alguns exemplos de aplicação de Pesquisa Operacional podem ser citados para situações que requeriam o planejamento de investimento. Em termos industriais, experiências dão conta da utilização de instrumentos para a análise de alternativas quanto ao tipo, porte, localização e data de entrada em operação de novas fábricas. Ao nível estritamente silvicultural, destaca-se o planejamento ótimo de manejo florestal — elaboração de cronograma de corte, reforma e descarte de áreas plantadas próprias, assim como o cronograma de aquisição de terras e, eventualmente, madeira de terceiros. Em um nível mais corporativo, podem ser citados, como exemplos, as utilizações de instrumentos de apoio para a elaboração de planejamento estratégico, representação, de forma simplificada, das atividades de comercialização, produção e abastecimento; e assim por diante. Consegue-se, assim, simular e analisar os efeitos de diferentes cenários externos e de políticas alternativas de investimento nos resultados financeiros da empresa.

Outros exemplos de aplicação são os modelos ditos gerenciais, tais como os de produção, por meio do uso de ferramentas para o auxílio na elaboração de planos de produção (tendo em vista a otimização de rendimentos de processos), via si-

mulação de condições particulares de processos. Em termos de gerenciamento logístico, vêm tornando-se bastante comuns as aplicações voltadas à investigação de caminhos ótimos (roteamento) para transporte de pessoal e/ou equipamentos e/ou madeira, visando a redução do número de viagens a serem realizadas e, conseqüentemente, o tamanho da frota; ou mesmo a determinação de planos de suprimento, para um determinado horizonte de tempo, levando-se em consideração as possibilidades de operações comerciais (por exemplo trocas, exportação, reexportação, importação etc.) assim como políticas de estocagem (estoque mínimo, *just-in-time* etc.). Exemplos também podem ser dados, apesar de infelizmente não serem ainda muito comuns, de aplicações de modelos de gerenciamento ambiental, visando a mensuração de custos e benefícios sociais, tendo em vista, por exemplo, a minimização da produção de poluentes.

Para que o sucesso do processo de modelagem possa ser observado, algumas recomendações podem ser feitas:

a) será sempre de fundamental importância a definição e

gerenciamento de base de dados (confiável) integrada;

b) é necessária a familiarização dos analistas de sistemas e de projetos com técnicas de modelagem; e

c) os sistemas resultantes do processo de modelagem devem ser dotados de características de interação estreita com o tomador de decisão, com interfaces amigáveis com o usuário final, além de apresentarem características de portabilidade, em termos de versatilidade a plataformas computacionais.

*Colaboração de José Vicente Caixeta Filho, professor do Departamento de Economia e Sociologia Rural da Esalq/USP.*



**Floreste com TECA,  
a madeira nobre que nasceu  
com o SELO VERDE.**

Sementes selecionadas  
da melhor origem.

 **cáceres florestal s.a.**

Fone: (011) 843-6244

Fax: (011) 843-8680

# A DIFERENÇA ENTRE UMA SEMENTE QUALQUER

# E UMA SEMENTE DURAFLORA UM DIA SEMPRE APARECE.



De cada 100 sementes da Duraflora, de 95 a 100 germinam. É um milagre da natureza, aliado à tecnologia Duraflora, divisão florestal da Duratex, responsável pelo cultivo de Eucalipto e Pinus, em harmonia com o meio ambiente. A Duraflora vem realizando pesquisas há mais de 30 anos, incrementando assim o desenvolvimento de suas florestas, que se adaptam às diversas condições ambientais. Ela colhe e beneficia sementes, segundo as mais rigorosas técnicas de conservação, manuseio e controle de qualidade, para seu próprio uso e de seus clientes. Resumindo, a Duraflora garante o que você espera das melhores sementes: que elas cresçam e apareçam. Apareça para um contato conosco. E veja como os seus projetos de reflorestamento vão crescer.



## Duratex

Duraflora S.A. - Núcleo Gestão Madeira: Estrada Itatinga, km 12 - Fazenda Santa Luzia - Caixa Postal 18 - CEP 18603-970 - Botucatu - SP - Brasil - Tel.: (0149) 21-2933 / Telefax: (0149) 21-3151

Espécies	Origem	Procedência	Grau de Melhoria
E. grandis	Natal - África do Sul	Lençóis Paulista-SP	ACS
	Coff's Harbour	Lençóis Paulista-SP	APS
	Coff's Harbour	Morungaba-SP	PSM
	Coff's Harbour	Botucatu-SP	PSC
E. saligna	Coff's Harbour	Lençóis Paulista-SP	APS
	Austrália	Sorocaba-SP	PSM
E. urophylla	Remexio Bessi-Lau	Lençóis Paulista-SP	APS
	Timor	Lençóis Paulista-SP	ACS

Sementes de Eucalipto - Duraflora

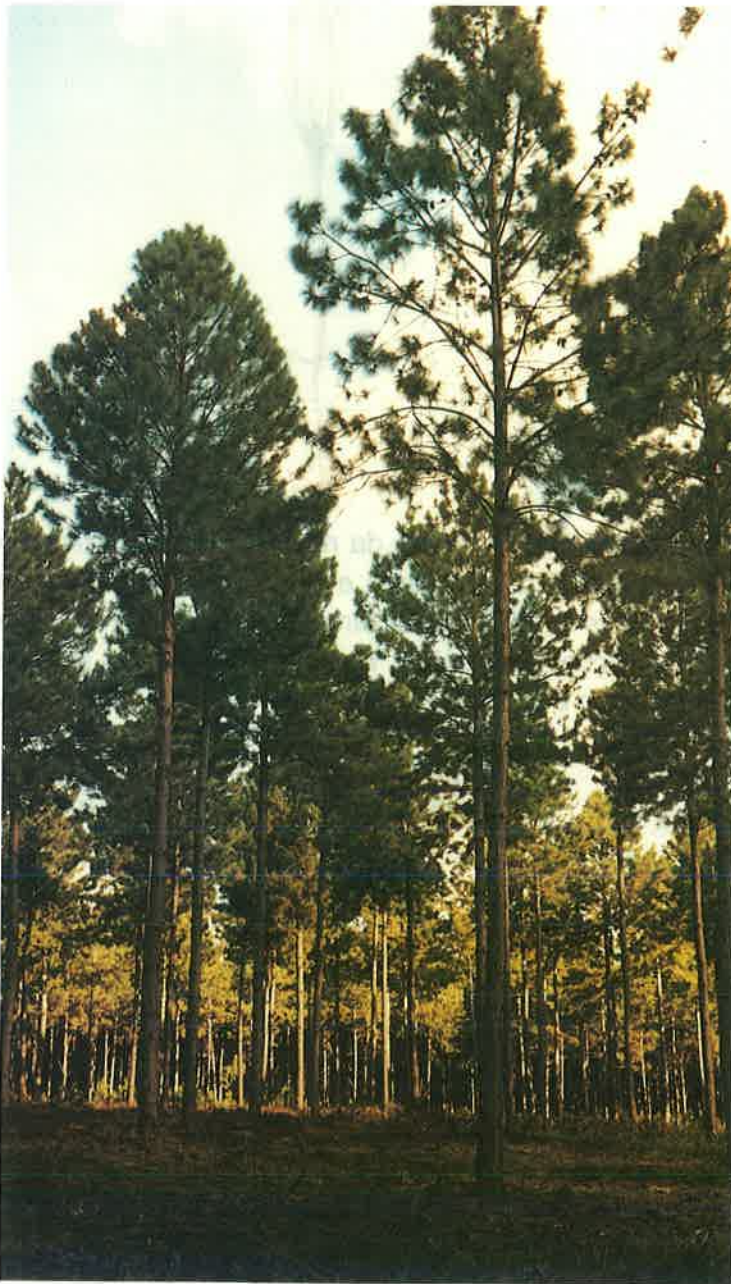
Espécies	Origem	Procedência	Grau de Melhoria
Pinus caribaea hondurensis	América Central	Agudos-SP Esplanada-BA	APS
	América Central	Agudos-SP Esplanada-BA	PSC
Pinus caribaea caribaea	Cuba	Agudos-SP	APS
Pinus caribaea bahamensis	Ilhas Bahamas	Agudos-SP	APS
Pinus oocarpa	América Central	Agudos-SP	APS
	América Central	Agudos-SP	PSC
Pinus kesiya	Filipinas e Vietnã	Agudos-SP	APS
	Filipinas e Vietnã	Agudos-SP	PSC
Pinus elliotti elliotti	EUA	Agudos-SP	APS
	EUA	Agudos-SP	PSC

Sementes de Pinus - Duraflora



# O USO DA HIBRIDAÇÃO DO PINUS NO MELHORAMENTO FLORESTAL

Por Laerte Scanavaca Jr. e  
Paulo Eduardo T. dos Santos



Área de produção de sementes  
de *Pinus taeda*.

A hibridação é um fenômeno relativamente comum no Reino Vegetal, pois são raras as espécies que evoluem completamente isoladas reprodutivamente de outras. Trata-se de um importante mecanismo de ampliação da variabilidade genética. Do ponto de vista prático, este aspecto é vital para qualquer trabalho de melhoramento genético.

Apesar da hibridação ser possível em diferentes categorias taxonômicas ou evolutivas, no meio florestal ela é empregada mais freqüentemente para designar cruzamentos entre espécies diferentes de um mesmo gênero ou entre populações de uma mesma espécie que possuam variações genéticas fixadas.

Atualmente a hibridação, encarada como uma ferramenta para o melhoramento genético florestal, vem ganhando muita importância, pela viabilidade técnica e econômica de se explorar os benefícios das combinações híbridas para características adaptativas, silviculturais e de qualidade de madeira.

## CLASSIFICAÇÃO DOS HÍBRIDOS

De uma forma bastante simples e prática, os híbridos na linguagem florestal podem ser classificados em três diferentes tipos:

**E** o mogno-brasileiro, a cedrela, a amburana. Ou, como elas são mais conhecidas: imbuia, mogno, cedro e cerejeira.

Para preservar estas e outras espécies da extinção, a Okaplan cumpre a sua parte: além de manter mais de 11 mil hectares preservados com matas nativas, planta desde 1972, nos 30 mil hectares de suas fazendas, milhões de pés de pinus e eucaliptos, com mudas criadas e desenvolvidas em viveiros próprios.

Em outras palavras, produz a matéria-prima que vai ser usada no processo de fabricação da melhor madeira aglomerada do país. Sem depredar. Sem agredir a natureza.

Para a Okaplan, tão importante quanto a qualidade dos seus produtos, tão fundamental quanto a tecnologia de uso e aplicação da madeira aglomerada, que ela introduziu e aperfeiçoou no Brasil através de altos investimentos, está a vida. O verde. O homem.

Estes são princípios que a Okaplan defende com unhas e dentes.

Há mais de 25 anos.

**OKAPLAN**

A madeira aglomerada que está em todo lugar. Com qualidade constante.

# FAÇA COMO A OKAPLAN. DEFENDA A OCOTEIA POROSA.



### 1º) Naturais

### 2º) Espontâneos

### 3º) Sintéticos

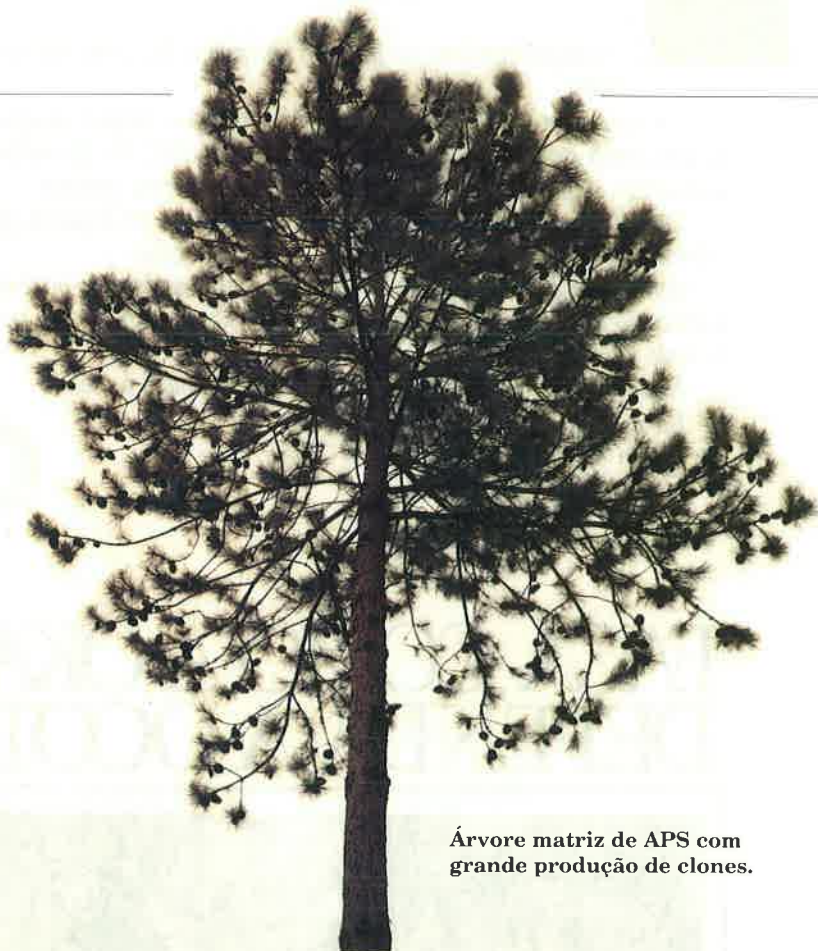
Os híbridos naturais são aqueles que surgem nos locais onde as espécies e populações ocorrem naturalmente, ocorrendo entre espécies simpátricas com alguma coincidência entre os períodos de floração.

Os híbridos espontâneos são aqueles que surgem aleatoriamente nos locais de introdução de espécies e procedências, como resposta à ausência de isolamento espacial e coincidência de florescimento. Nos povoamentos implantados no passado com sementes de Rio Claro, a ocorrência de árvores híbridas era muito comum, sendo exemplos clássicos desse tipo de híbrido.

Já os sintéticos são aqueles obtidos de forma previamente programada pelo homem, a partir do controle dos parentais. Isso pode ser conseguido através de polinização livre, feita pelos agentes naturais de dispersão de pólen (insetos e correntes de ar), ou ainda através de polinização controlada, processo artificial que, por intermédio da manipulação das estruturas florais com técnicas e ferramentas apropriadas, se obtém sementes híbridas sem a influência de distanciamento espacial ou assincronismo de florescimento.

### HÍBRIDOS NO CONTEXTO FLORESTAL BRASILEIRO

De acordo com levantamentos estatísticos efetuados por associações de classe ligadas à produção e consumo de madeira oriunda de reflorestamentos, o Brasil possui cerca de 6,5 milhões de hectares reflorestados, 30% com espécies de *Pinus*. Apenas o setor de papel e celulose, durante o ano de 1992, somando a área de plantios novos e de reformas, reflorestou quase 13



Árvore matriz de APS com grande produção de clones.

mil ha com *Pinus*. Esses números denotam a enorme importância que este gênero ocupa no cenário florestal brasileiro voltado para o uso industrial da madeira.

### PESQUISA COM HÍBRIDOS DE PINUS

Conforme visto anteriormente, a obtenção de híbridos sintéticos pode ser conseguida pela polinização livre ou controlada, tanto entre como dentro de espécies.

A experiência brasileira na síntese de híbridos vem demonstrando que determinadas combinações são altamente potenciais, enquanto que outras não conferem qualquer vantagem prática.

O Setor de Melhoramento Genético do Ipef — Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais conduz um programa de pesquisa de híbridos de *Pinus* junto às suas empresas associadas calçado nas seguintes formas de ação:

1ª) Intercâmbio de pólen para realização de cruzamentos;

2ª) Avaliação e intercâmbio das sementes obtidas;

3ª) Planejamento de ensaios experimentais e de áreas de recombinção;

4ª) Acompanhamento da evolução dos testes;

5ª) Análise e interpretação dos resultados obtidos;

6ª) Orientação para produção massal de sementes híbridas. Tendo como meta o aumento da produtividade, adaptação e qualidade da madeira, por meio da heterose do material híbrido.

No caso do gênero *Pinus*, o primeiro registro de um híbrido autêntico produzido artificialmente foi em 1914, entre as espécies *Pinus nigra* e *Pinus densiflora*. Até hoje, aproximadamente 80 espécies de *Pinus* já foram envolvidas em tentativas de hibridação, contudo poucos cruzamentos mostraram vantagens silviculturais,



# irrigaplan

**A** IRRIGAPLAN SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO, além dos tradicionais sistemas por aspersão, especializou-se nos últimos anos em projetos de irrigação localizada e no uso da eletrônica na agricultura.

Além dos materiais usuais em irrigação e automação, a IRRIGAPLAN utiliza em seus projetos equipamentos importados de última geração, trabalhando em estreita parceria com duas das principais empresas do ramo, a ISRATEC HIDROSISTEMAS e a AGROSYSTEM INDÚSTRIA E COMÉRCIO.

A ISRATEC HIDROSISTEMAS é distribuidora exclusiva dos microaspersores DAN SPRINKLERS, gotejadores PLASTRO GVAT, válvulas BERMAD e filtros AMIAD.

A AGROSYSTEM INDÚSTRIA E COMÉRCIO distribui exclusivamente os controladores automáticos GAL, coletores de dados portáteis OMNIDATA, sondas para monitoramento HYDROLAB, sistema de posicionamento global TRIMBLE NAVIGATION, sistema de informações geográficas INTERGRAPH e equipamentos e acessórios da FORESTRY SUPPLIERS/BEN MEADOWS.

Na área florestal a IRRIGAPLAN, tem realizado projetos de controle climático e irrigação por nebulização em casa de vegetação, microaspersão em viveiros externos, gotejamento em jardim clonal, todos automatizados e sensorizados.



**ANTECIPANDO O FUTURO FLORESTAL**

**IRRIGAPLAN Sistemas de Irrigação**

Av. Romano Zorzo, 540 (Via Anhanguera, km 170) - CEP 13600-000 - Araras - SP - Fone/Fax: (0195) 41-1922



Vista parcial de uma plantação de pinus.

adaptativas ou de qualidade da madeira.

Os exemplos mais notórios de sucesso no uso de híbridos de *Pinus*, pelo fato de envolverem espécies economicamente importantes para o Brasil vêm da Austrália: *Pinus elliottii* variação *elliottii* x *Pinus caribaea* variação *hondurensis*, *Pinus elliottii* variação *elliottii* x *Pinus caribaea* variação *caribaea*, *Pinus caribaea* variação *hondurensis* x *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* variação *hondurensis* x *Pinus tecunumanii*.

O Ipef coordena um programa de melhoramento voltado para a obtenção de híbridos interespecíficos de *Pinus* através de polinização controlada. Os cruzamentos realizados foram: *Pinus oocarpa* x *Pinus caribaea* variação *hondurensis*, *Pinus caribaea* variação *hondurensis* x *Pinus caribaea* variação *caribaea*, *Pinus taeda* x *Pinus caribaea* variação *hondurensis*, *Pinus elliottii* variação *elliottii* x *Pinus taeda*, *Pinus taeda* x *Pinus caribaea* variação *bahamensis* e *Pinus taeda* x *Pinus caribaea* variação *caribaea*.

#### MULTIPLICAÇÃO MASSAL DE HÍBRIDOS

A obtenção de propágulos em grande quantidade para o estabelecimento de florestas em escala comercial pode ser conseguida a par-

tir de dois processos: via sementes (propagação sexuada) ou via clonagem (propagação assexuada).

Para os *Pinus*, quase que exclusivamente tem-se usado sementes de espécies puras para a formação de povoamentos florestais. Nesse gênero, a propagação vegetativa ainda se encontra em escala experimental, pois o gênero pela sua própria natureza oferece maiores restrições. Empresas como a Duraflora e a Klabin já estão implantando pequenas áreas a partir de estacas enraizadas de *Pinus*.

#### MELHORAMENTO GENÉTICO PARA PRODUÇÃO DE HÍBRIDOS

Em qualquer método de melhoramento, duas etapas de trabalho são fundamentalmente realizadas em cada geração: 1ª) seleção fenotípica ou genética de indivíduos em uma população (no caso de espécies arbóreas com base principalmente em crescimento, forma, ramificação, propriedades da madeira, resistência a pragas e doenças, fertilidade, capacidade de brotação e enraizamento de estacas) e, 2ª) recombinação ou intercruzamento dos indivíduos promissores para constituir a população melhorada.

Como o processo se repete a cada mudança de geração, usualmente se emprega o termo “seleção recorrente”, ou seja, ciclos sucessivos de

seleção e recombinação.

Existem duas modalidades de seleção recorrente:

#### Seleção Recorrente Simples (SRS)

Conceitualmente, a SRS é aplicada sobre uma população, ou seja, um conjunto de indivíduos de uma mesma espécie que ocupam um determinado espaço e que são capazes de se intercruzarem e gerarem descendentes férteis.

Sob o ponto de vista da hibridação, em que está implícito a idéia de cruzamentos entre espécies distintas, a seleção recorrente não seria aplicável. Portanto, indivíduos de uma população híbrida podem ser encarados da mesma forma que aqueles oriundos de uma população pura, sendo possível aplicar os processos mais usuais de melhoramento como área de Produção de Sementes, Pomar de Sementes por Mudas e Pomares de Sementes Clonais.

#### Seleção Recorrente Recíproca (SRR)

Na SRR, fica mais evidente o termo hibridação, pois são empregadas duas populações dessemelhantes (da mesma espécie ou de espécies diferentes), as quais são mantidas individualizadas e melhoradas continuamente, com base nos resultados de desempenho dos híbridos sintéticos obtidos a cada geração. O melhoramento é efetuado através do intercruzamento dos indivíduos selecionados em cada uma delas, resultando em melhores híbridos. Dessa forma, na geração híbrida seguinte deve-se somar ganhos genéticos adicionais.

*Colaboração dos engenheiros florestais Laerte Scanavaca Jr. e Paulo Eduardo T. dos Santos, ambos do Ipef — Instituto de Pesquisas de Estudos Florestais.*

# VERSATILIDADE INCOMPARÁVEL



## CARREGADOR FLORESTAL IMPLANOR BELL 2.20

A capacidade do Carregador Florestal Implanor Bell para trabalhar empilhando árvores de guincho, extrair ou arrastar a madeira para a estrada, classificar e empilhar toras de serraria, celulose, estacas e energia, bem como carregar veículos de transporte faz essa máquina incomparável por sua versatilidade.

Com excelente estabilidade, resultante de um baixo centro de gravidade, e incomparável manobrabilidade resultante de seu sistema de transmissão e construção triciclo, o Carregador Florestal Implanor Bell opera nas mais diferentes e difíceis condições de solo, topografia e acesso no campo ou na estrada exercendo baixa pressão sobre o solo.

O carregamento dos veículos pode ser feito pelos lados ou por trás e a altura de carregamento é excelente.

Movido por um eficiente motor Perkins de 4 cilindros que aciona duas bombas hidráulicas que fornecem fluido para dois motores hidráulicos um em cada roda.

O Carregador Florestal Implanor Bell é operado por dois pedais que controlam o fluxo de óleo independentemente em cada motor de roda determinando a velocidade e a direção. Isto deixa as mãos livres para operar o levantamento da lança, abrir/fechar a garra e os controles de rotator e lança telescópica.

A estrutura triangular que funciona como reservatório para óleo do sistema hidráulico e combustível, tem o pivô da lança montado acima da cabine do operador para possibilitar o máximo de visibilidade ao redor, tudo ergometricamente planejado.

Versatilidade, alta eficiência mecânica e baixo custo operacional são apenas alguns adjetivos para o Carregador Florestal Implanor Bell 2.20

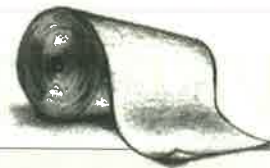


# implanor BELL

**ESCRITÓRIO:** Rua Isabel de Barros, 139 - Torre  
CEP 50710 - Recife - PE  
Fone: (081) 227-3533 - 228-0494 - Telex: (81) 3026

**FÁBRICA:** Fazenda São João Cauceiras  
BR 408 Km 33 - CEP 52890 - Aliança - PE  
Fone: (081)631-1022 (PABX) - Telex:(81) 5009-IPLM

**FILIAL:** Rua Uruguaiana, 1126 - Bosque  
CEP 13050 - Campinas - SP  
Fone: (0192) 536943



# AS POLÍTICAS FLORESTAIS DOS PAÍSES DO MERCOSUL

Por Marco Antonio Fujibara

*Quando Felipe Gonzales, primeiro-ministro da Espanha, foi questionado sobre a internacionalização da economia, ele respondeu que não cabia mais aos governantes decidir sobre o processo: "Ele já foi decidido a nossa revelia, cabe a nós apenas saber se vamos conduzir o processo de incursão das nossas economias nesta nova realidade ou se seremos arrastados por ela". Nesse sentido, o entendimento de pressupostos geo-políticos é condição "sine qua non" para a compreensão da realidade do mercado comum do Cone Sul, pois é através deste que iremos nos tornar mais ágeis e competitivos, expondo nossa economia à concorrência internacional, por meio de redução de tarifas e outros mecanismos. Este trabalho não se propõe a uma discussão macroeconômica e política sobre o tema, aliás exaustivamente debatido em meios acadêmicos e empresariais. Ele pretende sim tratar de políticas de produtos florestais no conjunto das políticas públicas e privadas, para a operacionalização do "Tratado de Assunção", em 1995.*



**E**m 1960, foi criada a Alalc — Associação Latino-Americana de Livre Comércio, que previa, aos moldes do mercado comum europeu, uma zona de livre comércio por meio de redução de tarifas e eliminação das barreiras comerciais. Idas e vindas da diplomacia culminaram com a substituição da Alalc pela Aladi — Associação Latino-Americana de Desenvolvimento e Integração, em 1980, com a assinatura do Tratado de Montevideu. Inúmeros foram os fatores que resultaram no fracasso da Alalc/Aladi:

— Desejo de imitação sem prévio exame das peculiaridades regionais;

— Não foram estudadas com profundidade as estruturas que se pretendiam integrar;

— Não foram estabelecidas formas apropriadas de integração, minimizando o risco de fracasso, seja por erros na execução ou pelas pressões políticas de setores prejudicados;

— Não houve, pela falta de conhecimento das peculiaridades e possibilidades dos setores econômicos regionais, a correta definição de prioridades;

— As experiências de integração careceram de um planejamento de modo a permitir as necessárias adaptações setoriais e o prazo de amadurecimento para as diversas etapas do processo;

— O comércio intra-regional não era expressivo;

— A disparidade entre os países latino-americanos era gritante.

De qualquer maneira, a Aladi abriu caminhos para a criação do Mercosul, pois propunha, inicialmente, uma zona de preferências comerciais a ser formada mediante a celebração de acordos de alcance parcial entre dois ou mais países.

Há inúmeros antecedentes das relações bilaterais que contribuí-

ram para a formação do mercado comum. Entretanto, cabe menção à “Ata de Buenos Aires”, assinada pelos governos argentino e brasileiro, em julho de 1990, no qual fixou-se, para 3 de dezembro de 1994, a formação definitiva de um mercado comum entre os dois países. Contudo, em agosto do mesmo ano, Paraguai e Uruguai juntaram-se como observadores do processo. Todavia, foi somente em 26 de março de 1991, quando da assinatura do “Tratado de Assunção”, entre Uruguai, Paraguai, Brasil e Argentina, que se formalizou a criação do Mercosul, no qual já no Artigo 1 do Capítulo I está definido que este mercado procurará a livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos, entre os países, por meio de políticas de eliminação de direitos alfandegários e restrições não tarifárias à circulação de mercadorias ou qualquer outra medida de efeito equivalente.

Este artigo também define como objetivo uma única política comercial frente a terceiros mercados e o prazo fixado para este fim é de 1 de janeiro de 1995. O alcance dos objetivos preconizados no “Tratado de Assunção” tem caracterizado-se por uma etapa de transição, quando os ajustes setoriais necessários deverão ser efetuados de forma gradual e seletiva até 1995.

#### HARMONIZAÇÃO

Harmonizar. Este é o verbo-chave para compreensão do processo. O próprio “Tratado de Assunção” prevê que a integração é um processo e qualifica-o pela via da harmonização não pela equalização.

Uma convergência absoluta das políticas monetária, cambial, fiscal e setorial é condição necessária e suficiente para a interação regional sem a qual se compromete os objetivos fixados para 1 de janeiro de 1995, pois a partir de então será livre a circulação de bens, serviços,

capital e trabalho.

Atualmente, há grande controvérsia sobre o quanto teria sido realista a fixação da data em 1 de janeiro de 1995, visto que há uma enorme divergência na condução das políticas macroeconômicas dos diversos países membros, sobretudo a nossa.

Na atual fase de desgravação tarifária e da redução de produtos, os efeitos da liberação do comércio ainda não começaram a afetar de maneira significativa os diferentes setores internos dos quatro países. Contudo, isto deverá acontecer, com a redução tarifária acima de 60%. A partir desse instante, serão beneficiados os setores que procuram se ajustar a nova realidade e, conseqüentemente, serão prejudicados aqueles que não acreditaram que o processo chegaria ao patamar que se encontra nos dias de hoje.

#### CONJUNTURA

Em termos globais, os quatro países que compõem o Mercosul possuem:

Superfície	— 11,7 milhões de km <sup>2</sup>
População	— 188 milhões (1991)
PIB	— US\$ 528 bilhões
Exportação	— US\$ 48 bilhões
Importação	— US\$ 29 bilhões
Saldo	— US\$ 17 bilhões

Ao se comparar a dimensão econômica do Mercosul frente aos blocos econômicos atuais, verificamos sua fragilidade. A região apresenta pouco mais de 10% do PIB da CEE (US\$ 5,1 trilhões) e pouco menos de 10% do Nafta (US\$ 5,91 trilhões). O BID classifica os países do Mercosul como de economia média e, dentro do contexto de comércio mundial, a participação dos quatro países caiu de 12%, nos anos 60, para 6%, na década atual.

Agregam-se a essa conjuntura as disparidades de política econômica ora em curso, como as medidas ado-

tadas, nos últimos meses, pela Argentina, que tem como objetivo a redução de seu déficit comercial em relação aos países membros. Há mais de 10 anos que a Argentina não registrava saldo negativo em sua balança comercial. Só com os países do Mercosul o déficit é de US\$ 1,85 bilhões. Entretanto, apesar destas constatações, os desequilíbrios da balança comercial devem ser substituídos por uma constante negociação para manter a integração e harmonização das políticas, sem o risco do protecionismo entre os países membros.

**CONJUNTURA SETORIAL**

*Histórico*

Montevideu — 24 de Novembro de 1992 — Primeiro Seminário de Produtos Florestais no Âmbito do Mercosul — SGT-8 (Sub-Grupo de Trabalho — Política Agrícola/Produtos Florestais), que contou com a participação oficial e privada e deliberação o seguinte:

— A cadeia produtiva inclui todos os produtos florestais até sua primeira transformação, a fim de se evitar possíveis conflitos de interesse com o SGT-7 (Política Industrial). No entanto, a deliberação mais importante tratou de designar um objetivo comum a todos os segmentos envolvidos: estabelecer um pólo exportador de produtos florestais no âmbito do Mercosul.

Brasília — 11 de março de 1993 — Nova reunião do SGT-8, durante o qual foram apresentados pelos quatro países suas respectivas políticas públicas florestais.

São Paulo - 7 de abril de 1993 - O grupo de coordenação brasileira promove uma reunião setorial nacional para propor a criação de um marco institucional, no âmbito florestal do Mercosul, com a participa-

**Com relação ao Brasil, o quadro abaixo analisa o intercâmbio comercial Brasil X Mercosul**

<i>Brasil X Mercosul</i>						
<i>Em US\$ milhões FOB</i>						
	1992			1993		
Designação	Exp.	Imp.	Saldo	Exp.	Imp.	Saldo
Argentina	3.070	1.687	1.383	1.746	1.615	131
Uruguai	517	434	83	337	437	-100
Paraguai	541	185	356	496	220	276
Totais	4.128	2.306	1.822	2.579	2.272	307

**Fonte:** SECEX/MIC

**Nota:** A contribuição para superávit com relação a Argentina é decorrente do crescimento econômico e da defasagem cambial.

ção pública e privada.

Florianópolis — 6 de maio de 1993 — A delegação pública e privada brasileira formaliza a proposta de criação de um marco institucional florestal, para condução conjunta e integrada do objetivo estabelecido em Montevideu.

Buenos Aires — 24 de junho de 1993 — Se formaliza a ata de fundação do Cedefor — Centro de Desenvolvimento Florestal do Mercosul, pelas delegações públicas e privadas presentes, indicando o Uruguai para sediar o centro e, simultaneamente, se buscarão recursos para sua operacionalização.

**ASPECTOS CONCEITUAIS**

Diante das vantagens compara-

tivas da atividade florestal nos países membros do Mercosul e das enormes disparidades de suas políticas florestais, a criação de um marco institucional poderá tornar-se um catalisador de projetos de desenvolvimento setorial, encurtando assim as grandes distâncias entre o desenvolvimento florestal e as políticas públicas da região.

Para melhor compreensão das disparidades das políticas florestais dos países membros é apresentado um pequeno diagnóstico da atividade nos quatro países.

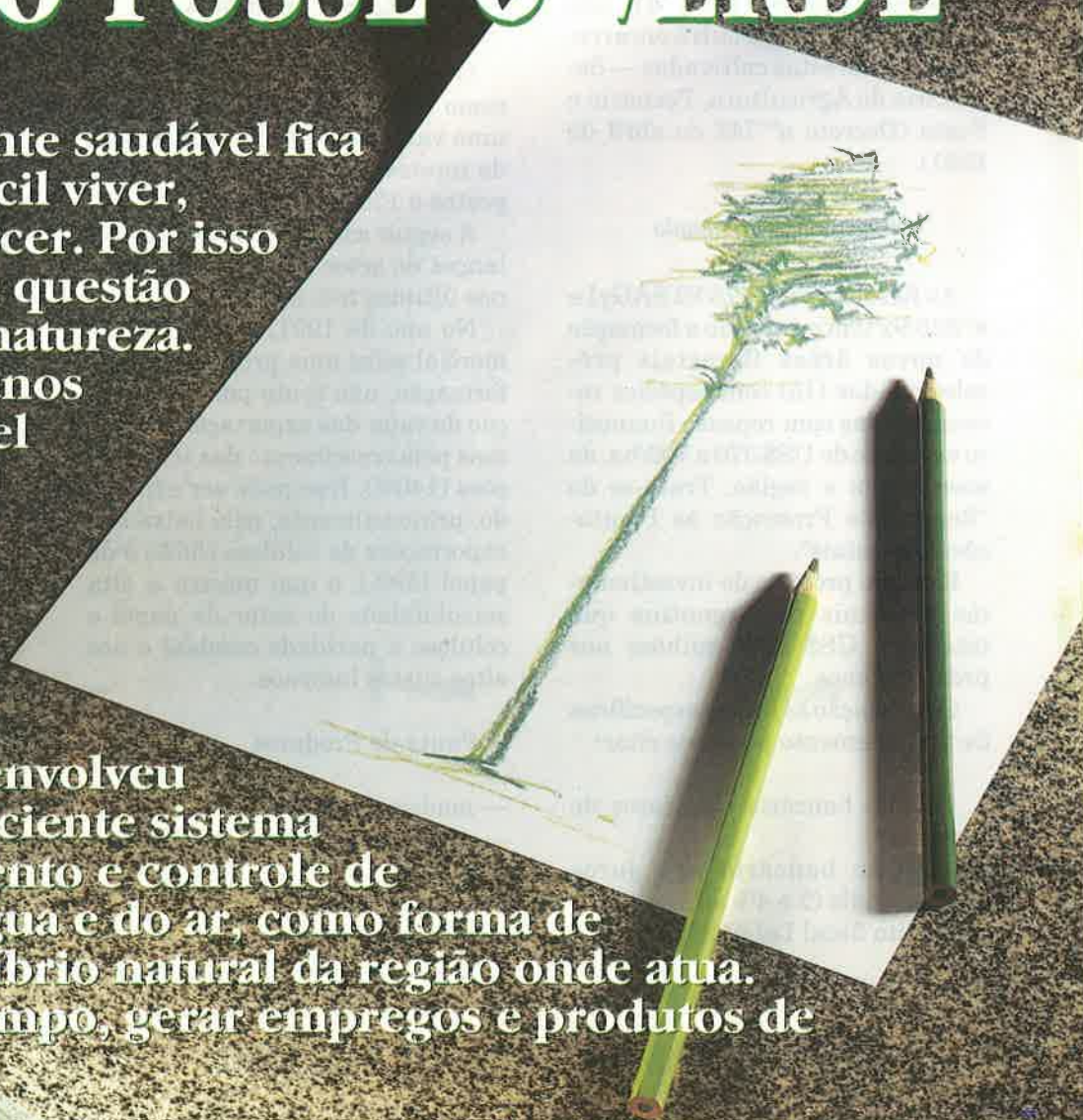
**ARGENTINA**

*Marco institucional*

O decreto 2.248/91 de desregulamentação econômica procurou distinguir duas instituições, uma en-

# O QUE SERIA DO BRANCO SE NÃO FOSSE O VERDE

Sem um ambiente saudável fica muito mais difícil viver, trabalhar e crescer. Por isso a Champion faz questão de preservar a natureza. Há mais de 30 anos fabricando papel branco para escrever e imprimir, com qualidade insuperável, a Champion desenvolveu também um eficiente sistema de reflorestamento e controle de qualidade da água e do ar, como forma de manter o equilíbrio natural da região onde atua. E, ao mesmo tempo, gerar empregos e produtos de alta qualidade.



**Preservar também é nosso papel.**



**Champion**

Champion Papel e Celulose Ltda

Rodovia SP-340, km 171  
13840-970 Mogi Guaçu SP  
Tel. (0192) 61 8121  
Fax (0192) 61 1098

carregada de florestas nativas — Secretaria de Recursos Naturais e Ambiente Humano (Decreto nº 534 de março de 1992), e outra encarregada das florestas cultivadas — Secretaria de Agricultura, Pecuária e Pesca (Decreto nº 742 de abril de 1991).

**Programas de Estímulo**

As Resoluções nº 778/92 SAGyI e nº 845/92 têm orientado a formação de novas áreas florestais pré-selecionadas (15) com espécies recomendadas com repasse financeiro variando de US\$ 370 a 700/ha, de acordo com a região. Trata-se do “Regime de Promoção às Plantações Florestais”.

Existem projetos de investimentos florestais na Argentina que totalizam US\$ 82,8 milhões nos próximos anos.

Com relação às linhas específicas de financiamento podemos citar:

- a. Crédito bancário com juros de mercado;
- b. Crédito bancário com juros promocionais (2 e 4% ao ano);
- c. Crédito fiscal Lei nº 21.695/77; e

d. Deduções — Decreto 465/74.

**Algumas Estatísticas**

O ano de 1990 registra, tomando como base o de 1982, índice 100, uma variação de 143% na extração de toretes, 94% na lenha, 48% em postes e 125% para carvão.

A seguir são apresentados os balanços do setor florestal argentino nos últimos três anos:

No ano de 1991, o processo comercial sofre uma profunda transformação, não tanto pela diminuição do valor das exportações (38%), mas pelo crescimento das importações (140%). Isso pode ser explicado, principalmente, pela baixa das exportações de celulose (56%) e de papel (59%), o que mostra a alta sensibilidade do setor de papel e celulose à paridade cambial e aos altos custos internos.

**Pauta de Produtos**

- madeira serrada
- madeira em toretes (exóticas)
- móveis
- compensados
- celulose

— revestimentos e pisos etc.

**PARAGUAI**

**Marco institucional**

Pelo Decreto nº 1424 de julho de 1989 se criou a Sub-Secretaria de Estado de Recursos naturais e Meio Ambiente e pela Lei nº 81/92 se incorporaram a esta Sub-Secretaria:

- O Serviço Florestal Nacional
- A direção de parques nacionais de vida silvestre
- A direção de ordenamento ambiental

**Programas de Estímulo**

— Isenção de impostos imobiliários das áreas florestais plantadas (Lei 422 de novembro de 1973);

— Decreto nº 14047 cria o regime compensatório de investimentos do processamento e comercialização de produtos florestais provenientes de florestas sem manejo, o qual se estabelece formas de se obter a compensação estabelecida no decreto em reflorestamento, em florestas naturais e no enriquecimento de florestas naturais.

**Algumas Estatísticas**

— O aproveitamento de toras está na ordem de 1,8 milhões de metros cúbicos (1991).

— 5,5 milhões de metros cúbicos (1992) são consumo de lenha e carvão;

— 297,4 mil metros cúbicos de madeira serrada foram exportados em 1991;

— Há cerca de 450.000 ha. em planos de manejo florestal aprovados pelo Serviço Florestal;

— Projeções até o ano 2000 indicam o reflorestamento de uma área de 127.300 ha. para suprimento energético, serraria etc.; e

— Em 1991, a pauta de exportação de produtos florestais alcançou a

**Balanço do Setor Florestal Argentino**

*Em US\$ milhões 1991*

Discriminação	1989	1990	1991
Exportação	263,2	337,4	211,0
Importação	131,2	151,9	365,7
Saldo	132,0	185,5	-154,7

**Fonte:** Departamento de Estatística Florestal



# CABINE AVANÇADA

## otimização no transporte florestal

Seguindo uma tendência irreversível de nosso mercado, a Scania vem implementando o uso dos caminhões pesados de cabine avançada, já institucionalizado (cerca de 95% das vendas) no transporte de cargas na Europa.

As vantagens inerentes a esta alternativa, se aplicam também ao segmento de exploração florestal. No caso do modelo R, da Scania, único cabine avançada com CMT (capacidade máxima de tração) acima de 45 toneladas disponível no Brasil, há uma série de consideráveis benefícios obtíveis pelas empresas do ramo, a partir de sua aplicação, dentre os quais destacamos:

### Maior visibilidade



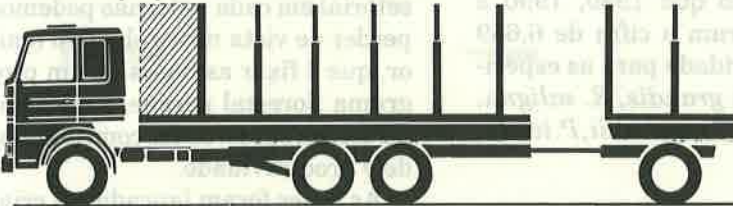
avançada, proporciona melhor visão

O posicionamento mais à frente e ao alto do motorista, relativamente a um veículo de cabine semi-

frontal (ultrapassagens), melhor visão lateral (esquinas) e maior precisão no uso dos limites físicos do veículo. Na prática, isso se reflete em considerável diminuição dos riscos de operação, inclusive no que se refere a pequenos choques em

manobras em pátios ou talhões, diminuindo-se assim os custos decorrentes de consertos e o tempo parado do veículo. Em outras palavras, proporciona um potencial de **maior produtividade e menor custo.**

### Maior espaço livre sobre o chassi



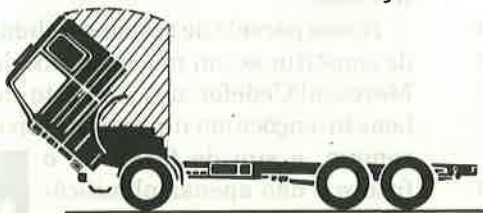
O maior espaço livre proporciona maior flexibilidade para o projeto do implemento a ser aplicado, podendo resultar em:

- a) **Menor comprimento da composição** para um mesmo volume de carga.
- b) **Maior volume útil disponível** para um mesmo comprimento de

composição. É importante destacar, neste caso, que o maior volume pode implicar em uma **menor altura** da carga, ou seja, mais estabilidade para a composição, contribuindo para a diminuição dos riscos em operação. Pode implicar, também, em um maior comprimento da plataforma de carga, proporcionando **maior flexibilidade** na determinação do comprimento

da madeira em projetos de racionalização dos trabalhos, envolvendo a exploração em si, e o processamento na Fábrica. **c) Uso de menores distâncias entre-eixos**, que contribui para o menor comprimento e, com ele, determina um menor raio de giro da composição, o que lhe dá maior viabilidade em pátios, talhões e estradas apertadas. **d) Aproveitamento das seis toneladas no eixo dianteiro**, com maiores volumes de carga, respeitando o limite máximo de comprimento da composição.

### Maior facilidade de manutenção



Com a cabine basculável, o acesso às partes mecânicas do veículo fica muito mais facilitado, o que torna os trabalhos de manutenção menos penosos e mais rápidos, com menos

perda de tempo. O resultado é, também, **maior produtividade** do veículo e **menor custo**, por alocar menos horas de mecânico.

Todos são detalhes que contribuem para a otimização do transporte. Adiciona-se o fato da Scania oferecer diversos modelos, com diferentes variantes, o que implica na possibilidade da mais perfeita adequação às condições de operação, em cada caso. Mais sua rede, especializada em caminhões pesados.

A soma total é maior **competitividade** das empresas que fazem exploração florestal.

cifra de US\$ 45,13 milhões, sendo Brasil, como importador, responsável por cerca de US\$ 15,10 milhões, ou seja, aproximadamente 34% do total exportado, e a Argentina US\$ 11,41 milhões, ou seja, 25%, o que demonstra de maneira inequívoca a amplitude do comércio regional.

#### Pauta de Produtos

- madeira serrada
- madeira laminada
- parquet
- toras/toretos
- postes
- caixotaria etc.

#### URUGUAI

##### Marco Institucional

A direção florestal está subordinada ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Pesca. Pela Lei 13.723/68 iniciou-se o programa florestal, que se tornou operativo, em 1979, com a reforma tributária.

##### Programas de Estímulo

— A lei nº 15939/87 é o principal instrumento jurídico de estímulo à atividade florestal, elaborada através de um diagnóstico, cujas principais propostas foram:

- a. Zoneamento florestal, segundo aptidão dos solos e infra-estrutura existente;
- b. Desenvolver métodos silviculturais mais intensivos em capital e trabalho;
- c. Desenvolver indústrias madeireiras integradas;
- d. Incentivar o reflorestamento pela iniciativa privada, por meio de medidas de fomento econômico/financeiro;
- e. Instalação de centros de pesquisa; e
- f. Incentivar a exportação de produtos florestais.

— Benefícios tributários, florestas plantadas e de proteção são isentas de todos os tributos nacionais e departamentais.

— Subsídios beneficiam os titulares de florestas plantadas e de proteção, alcançando o montante de 50% dos custos fixos da atividade até o quarto ano de manutenção.

— Linhas de crédito até 80% do investimento total com taxas de juros promocionais de acordo com o porte do investidor.

— Isenção total de taxas aduaneiras à importação de equipamentos, maquinaria e implementos para a atividade florestal.

##### Algumas Estatísticas

— De 1979 a 1988 a média de plantios florestais era de 1.763 ha./ano, enquanto que 1989, 1990 e 1991 alcançaram a cifra de 6.659 ha., com prioridade para as espécies *Eucalyptus grandis*, *E. saligna*, *E. globulus* e *Pinus elliottii*, *P. taeda*, *P. pinaster*;

— A produção de madeira serrada aumentou 90% em 1991 em relação a 1980, passando de 107.900 metros cúbicos para 204.985 metros cúbicos;

— A produção de polpa de madeira cresceu 53% de 1980 a 1991; igualmente houve incremento de 46% na produção de papel no período;

— Em 1980, as importações de produtos florestais representavam US\$ 31,5 milhões; em 1990, alcançaram US\$ 25,6 milhões;

— 26,3% do total exportado de produtos florestais uruguaios representavam madeira para celulose em 1990;

— Em 1991, foram apresentados 135 novos projetos florestais; e

— Em 1987, 24% da cobertura

florestal do país eram constituídas de essências exóticas.

#### Pauta de Produtos

- madeira para celulose
- madeira serrada
- celulose
- papel de imprensa etc.

#### CONCLUSÕES

A disposição política de quatro países na busca da consolidação de um mercado comum do Cone Sul não basta para que efetivamente possamos obter êxito. Há que se criar mecanismos e instituições que possam de fato "harmonizar" políticas públicas e privadas.

Com relação ao setor florestal, dadas as divergências de condução setorial em cada país, não podemos perder de vista nosso objetivo maior, que é fixar as bases de um programa florestal perene, para atingir terceiros mercados com qualidade e produtividade.

As bases foram lançadas. A criação do Cedefor — Centro de Desenvolvimento Florestal do Mercosul pode e deve constituir-se em um instrumento capaz de harmonizar as políticas florestais na região. Cabe a nós, brasileiros, a tarefa maior de contribuir efetivamente para sua implementação, pois dos quatro países, nós é que contamos com menor instrumental de política florestal.

Nossa parcela de responsabilidade constitui-se em não fazermos do Mercosul/Cedefor um conjunto de boas intenções em uma perspectiva comum, e sim de fazermos o futuro e não apenas planificá-lo como algo intangível.

*Colaboração de Marco Antonio Fujihara, coordenador do Grupo Privado de Produtos Florestais no âmbito do SGT-8.*



EP Propaganda

**O EUCALIPTO**, assim como o imigrante europeu, africano, asiático e americano que aqui chegaram e contribuíram para o desenvolvimento do país — no trabalho, na família, na formação da nacionalidade — veio de fora, da Austrália, para se incorporar, definitivamente, à paisagem brasileira e tornar-se, desta forma, credor do nosso reconhecimento — o mesmo reconhecimento dispensado a outros imigrantes como o café, o milho, o feijão, o arroz, a laranja, a soja, o coco-da-bahia, a batata, o boi. Ou como a couve, a alface, o tomate, o repolho e a ervilha que caíram em terra fértil e se tornaram básicos na alimentação dos brasileiros.

O eucalipto, que imigrou para o Brasil ainda no século passado, tem, como esses outros imigrantes, muito a ver com o progresso e o desenvolvimento do país. Seja na forma de madeira para a fabricação de móveis, portas, armações, postes, ou como matéria-prima para produção de papel e celulose, chapas e aglomerados, alcatrão, fenóis, tintas, resinas e pigmentos.

Como termorredutor, o eucalipto é utilizado no parque siderúrgico a carvão vegetal do país. Usado, ainda, como importante fonte de produtos químicos para a indústria farmacêutica e de cosméticos.

O eucalipto faz ainda mais: protege o solo da erosão, substitui as matas nativas, em seus usos econômicos, na produção de madeira e

carvão, e, ainda, dá sombra e abrigo a aves e mamíferos integrados às florestas naturais, além de ajudar a proteger e conservar a flora e a fauna do Brasil.

O eucalipto dá, ainda, outro exemplo significativo, renascendo depois de cada corte, prolongando seus benefícios por diversas safras ao longo dos anos.

Além de tudo isso, o eucalipto gera riquezas na forma de impostos, que são usados para a construção de estradas, hospitais, escolas e gera 550 mil empregos diretos, participando em 10% das divisas que entram no país com a exportação de aço, ferro-ligas, gusa, celulose, chapas e outros produtos industriais.

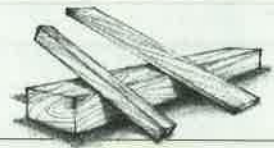
Com esta folha de prestação de serviços ao país, o eucalipto é, hoje, um importante cidadão brasileiro. É por isso que

**ESTA ÁRVORE MERECE JUSTIÇA.**

**EMPRESAS BELGO-MINEIRA**

**CAF**

Cia. Agrícola e Florestal Santa Bárbara  
Av. Brasil, 709 - Belo Horizonte - MG - CEP: 30140  
Tel.: (031) 226-4499 - CP. 22 - Telex (31) 3394 FLBM BR  
Fax (031) 222-7790



# O NOBRE USO DA MADEIRA REFLORESTADA

Por Ana Maria Bilbao

*Não só para celulose, chapas e lenha vai a madeira reflorestada. Prova disso são os três profissionais entrevistados pela Revista Silvicultura, que vêm no aproveitamento diversificado desse tipo de madeira mais do que um exercício de criatividade. O que mexe com esses apaixonados por madeira é a vontade de contribuir com idéias e propostas que resultam em melhorias sociais, econômicas, em um melhor aproveitamento do reflorestamento e que ajudam à preservação do meio ambiente.*



Eucaliptos e pinus reflorestados podem ser transformados, entre

outros, em móveis para o lar, em bancos de praça, alojamentos, quiosques, peças decorativas, passarelas para pedestres etc. Os profissionais que trabalham com madeira sabem que isso é totalmente factível.

Na Reserva Florestal da Companhia do Vale do Rio Doce, em Linhares (ES), foram construídas duas unidades de alojamento e um módulo de salão de jogos com madeira proveniente de reflorestamento de eucaliptos. "A idéia de construir esses alojamentos partiu da arquiteta Kátia Serejo, que trabalha na Vale", conta Akemi Ino,

engenheira civil e professora colaboradora do Departamento de Arquitetura e Planejamento da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC — USP). Ela esclarece que já existia uma proposta de se canalizar a madeira oriunda de reflorestamento de eucaliptos para a construção, dando outros usos mais nobres além dos atuais, como matéria-prima para celulose, papel, chapas de fibras e lenha.

Essa idéia de aproveitar a madeira reflorestada, em particular de eucalipto, já vinha sendo trabalhada pelo Laboratório de Madeiras e de Estruturas de Madeira (LaMEM) da EESC desde 1969, data em que foi criado o laboratório, revela Akemi.

Uma das primeiras criações foram os módulos construídos, cada

um composto de quatro apartamentos contendo quarto e banheiro, com uma área coberta de aproximadamente 95 m<sup>2</sup>. Os alojamentos, não desmontáveis, são compostos por toras que foram pré-cortadas e usinadas com entalhe macho-fêmea para obter-se assim sua perfeita composição. Toda a madeira usada, explica Akemi, foi tratada com o preservativo CCA (cobre, cromo e arsênico), "com a finalidade de garantir a durabilidade da construção, com uma previsão de conservação de, no mínimo, 25 anos". Essa durabilidade, porém, pode vir a ser eterna se houver uma manutenção adequada.

As unidades foram produzidas com dois sistemas construtivos distintos: o Sistema Pilar e Viga para o salão de jogos e o Sistema Parede



**Unidade de alojamento construída na Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce.**

para as unidades de alojamento. “A adequação de cada sistema”, esclarece Akemi, “deve levar em consideração o entorno, as condições climáticas e a matéria-prima (tipo florestal).”

O projeto executivo — elaboração e desenvolvimento do processo construtivo — foi feito em laboratório, porém o seu desenvolvimento foi executado na serraria local da Reserva Florestal da Vale, a empresa patrocinadora. Quanto ao custo da construção, a engenheira revela que foi estimado em US\$ 400/m<sup>2</sup>. “Esse custo se deve ao fato de ser um protótipo, o que envolve o custo de desenvolvimento e experimentação. Isso significa que, se entrar na produção normal, ele deverá cair significativamente.”

Outro exemplo do uso da madeira reflorestada é a passarela para

pedestres, localizada na cidade de Curitiba. Idealizada e criada pelo engenheiro florestal Reinaldo Herrero Ponce, chefe do Grupoamento de Indústria de Base Florestal da divisão de Produtos Florestais e Têxteis do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), local onde trabalha há 18 anos, a sua conformação teve por inspiração uma passarela que fica numa estrada que leva para a praia, na Flórida, EUA. A construção levou, desde a concepção da idéia até a sua execução, aproximadamente dois anos. Na realidade, para fazê-la, de fato, demorou um ano. “Hoje, a construção de outra igual não levaria mais do que seis meses.”

Com o projeto na mão, Ponce entrou em contato com a prefeitura para poder viabilizar a obra, que

por considerá-la favorável e por se tratar de uma benfeitoria para a população, resolveu arcar com as despesas de sua construção.

***Bonita, sua estrutura é totalmente feita de eucalipto e pinus***

Toda a estrutura é em madeira de eucalipto e o piso, rampas de acesso e, inclusive, o treliçado, também tratada com CCA, são em pinus. Nas laterais, para maior proteção dos passantes, foi colocada uma tela de arame com acabamento em plástico. A madeira recebeu um acabamento com Osmocolor que, além de dar-lhe a tonalidade desejada — no caso, verde — também tem o efeito de ser repelente à água”, explica Ponce. Uma das vantagens dessa



Criada pelo pessoal do IPT, seu custo é menos da metade de uma passarela convencional.

passarela em relação às convencionais, garante Ponce, é que seu custo sai por menos da metade, fator que a torna muito atrativa. Também é vantajoso o fato dela ser devassada, o que a torna muito bonita.

A equipe que participou de sua construção, desde a idealização do projeto até a execução, foi composta por cerca de 10 pessoas da Divisão Madeira do IPT. “A passarela mede 32,3 m de comprimento por 2 m de largura e 4 de altura”, conta Ponce, “e o seu peso aproximado é de 15 toneladas.” Construída na oficina da Divisão de Produtos Florestais e Têxteis do IPT, ela foi levada praticamente pronta para o local onde se encontra. Lá, foi montada, no final do ano passado, em quatro dias. O engenheiro Ponce considera que seria ideal deixar pronto um certo número de passarelas que medissem entre 20 e 40 m para seu emprego conforme a necessidade. “Aí, era só removê-las até o local onde deveriam ser instaladas.”

Ativo, Ponce já está com outro projeto em andamento que utiliza

madeira reflorestada. Trata-se de uma casa, que também está sendo elaborada nas oficinas do IPT. “A casa tem até 100 m<sup>2</sup> e todas as partes que a compõe podem ser transportadas em um único caminhão. Sua montagem, não leva mais de um dia”, garante.

“A utilização da Madeira Reflorestada”, tema do Interdesign Brasil 93, realizado em setembro, em Florianópolis (SC), onde cerca de 60 designers de 15 países se encontraram, possibilitou a criação de diversos projetos que se utiliza desse tipo de madeira. “A promoção do Interdesign foi do Laboratório de Design Industrial (LBDI) — órgão criado em 84 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) — e pelo Serviço de Apoio a Micro e Pequena Empresa (Sebrae)”, conta Marcelo Resende, designer e coordenador-adjunto do LBDI.

O Interdesign é um evento proposto pelo International Council of Societies of Industrial Design (ICSID), com a finalidade de reunir

designers de todas as partes do mundo, tendo em vista a busca de propostas novas e criativas para solucionar problemas sociais, tecnológicos e econômicos por meio do design.

A maioria dos estudos sobre o desenvolvimento tecnológico para o uso de pinus foram feitos pelo Centro Técnico Mobiliário (Cetema) e pelo IPT da USP, comenta Resende. “Os dados obtidos por eles”, acrescenta, “foram aproveitados durante o Interdesign, de maneira a encontrar alternativas para o uso de madeira reflorestada.”

Idéias, projetos, cálculos e muito entusiasmo foram os principais ingredientes dos participantes do Interdesign. Formadas as equipes, eles desenvolveram estudos — e construíram maquetes — para a criação de abrigos de ônibus, quiosques, estruturas habitacionais, sistema de mobiliário doméstico, material escolar e outros, tendo por matéria-prima algumas espécies de eucaliptos e de pinus. Além delas, Resende afirma que também podem ser utilizadas nas soluções criativas outras espécies exógenas, porém adverte que “todas essas madeiras precisam de manejo florestal adequado, tratamento contra insetos e fungos, revestimentos de superfícies especiais e ferragens próprias para o trabalho”.

Sobre a viabilidade de construção das propostas apresentadas pelos designers, Resende diz que a produção dos mais variados itens só será viável caso seja realizado todo o tratamento, desde o plantio. “O incentivo do governo federal e o interesse da indústria seriam fundamentais para que o uso criativo da madeira reflorestada saísse do papel e fosse colocado em prática.” O modo de pensar desses profissionais é muito similar quando se confronta os objetivos que conduzem e determinam o seu trabalho com madeira de reflorestamento.

# Nós aproveitamos tudo o que existe numa floresta.



## Inclusive os insetos.

*A Flosul adotou um sistema de exploração de múltiplo uso dos seus 7.000 ha de Eucaliptus e de Pinus. Além de abastecer os mercados de celulose e papel, chapas de fibra e aglomerados, painéis, compensados e insumos para fins energéticos, ela é uma das maiores produtoras nacionais de mel e outros produtos apícolas. A Flosul também tem a consciência de que tudo que é tirado da natureza deve ser devolvido. Um moderno programa de reposição florestal permite a auto-sustentação de matérias-primas para suas atividades industriais de serraria e madeira preservada. Esse é o trabalho da Flosul, que respeita não só a natureza como também os mercados onde atua, florestando e fornecendo produtos da mais alta qualidade.*

**FLOSUL**   
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MADEIRAS LTDA



## Os Desafios do Engenheiro Florestal Recém-Formado

*As empresas gostariam que os engenheiros florestais recém-formados entendessem da área industrial da mesma forma que da florestal. Já os universitários desejariam que as indústrias fornecessem, além de salários equivalentes aos propostos pelas empresas florestais, mais oportunidades de estágios. No final das contas, um necessita do outro. É preciso apenas equacionar melhor as formas de aproximação e de atuação.*

O engenheiro florestal que se apresenta numa indústria com o diploma embaixo do braço ainda quente, com a intenção de conseguir um emprego, é o profissional que a indústria gostaria de contratar? Os empresários, em geral, consideram o engenheiro florestal recém-formado despreparado para ingressar no

mercado. Já a universidade acredita que o preparo de um profissional envolve também a aquisição de conhecimento e de experiência no exercício da profissão e, portanto, entende que a indústria não deve furtar-se a essa responsabilidade.

Sobre as queixas dos empresários, o professor Ivaldo P. Jankowsky, engenheiro florestal formado pela USP — Universidade de São Paulo,

doutor em Engenharia Química e coordenador do curso de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Madeiras, na Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiróz” (Esalq-USP), afirma que para melhor situar essa questão é necessário analisar também a evolução da engenharia florestal no Brasil. “Os primeiros profissionais começaram a ser formados na época em que o País



iniciava o programa de incentivos fiscais, visando a formação de florestas em larga escala (meados da década de 60). A expansão dos cursos de engenharia florestal coincide com o crescimento da área reflorestada, do parque industrial para a produção de pastas celulósicas e papel e da siderurgia a carvão vegetal (década de 70). Nessa conjuntura, o mercado demandava, principalmente, de profissionais para trabalhar na produção da matéria-prima (madeira) e as escolas concentravam seus esforços em formar profissionais dentro desse perfil. Criou-se, assim, a tradição de que a maior área de atuação do engenheiro florestal seria na formação e no manejo florestal.”

“Adicionalmente”, acrescenta o professor Márcio Roberto Gaiotto, engenheiro florestal, formado pela USP, mestre em Ciências Florestais e professor assistente na Esalq, “existem dois outros importantes fatores que também precisam ser lembrados. De uma forma geral, as empresas florestais mantêm uma interação mais constante e ativa com as universidades; e do ponto de vista financeiro, os salários médios das empresas florestais são maiores quando os comparados aos das indústrias madeireiras.”

Como qualquer aluno de qualquer área, que se encontre frente a uma situação similar, os engenheiros florestais se prepararão para disputar um emprego que seja mais atraente do ponto de vista profissional e salarial, o que contribui para uma formação mais florestal do que industrial. Examinando a questão sob a ótica da universidade, esclarece o professor Jankowsky, torna-se muito difícil direcionar a formação para a área industrial sem que seja nítida a demanda pelo profissional ou a existência de um mercado de trabalho similar ao de outras áreas de atuação para esse mesmo profissional.

Segundo Manuel Carlos Ferreira,



diretor superintendente Florestal da Eucatex Florestal S/A, o estágio é muito importante. “Falo isso de cátedra, porque sou um profissional que começou como estagiário na empresa em que estou há 20 anos. Fiz o estágio, o repeti e tornei a repeti-lo. Só após esse terceiro estágio me tornei funcionário da empresa. A companhia, assim, não contratou um recém-formado, mas uma pessoa que já tinha estado três vezes em seu ambiente.”

### ***Estágio, treinamento e residência: necessidade para o aprimoramento profissional***

Para adaptar o jovem recém-formado ao ambiente de trabalho, a Wagner S/A, diz Fernando de Castro, presidente da companhia, “tem uma dupla visão com relação às suas atividades: a de indústria, em termos de compromissos de capital dos acionistas, e a responsabilidade social, que cria oportunidades de treinamento. Então, fornecemos estágios e contamos com trainees trabalhando conosco”.

A Jari — Companhia Florestal Monte Dourado também tem um programa de treinamento bastante extenso, que inclui a engenharia florestal. “Devido à localização da

empresa”, revela Lineu Henrique Wadouski, diretor florestal, “buscamos pessoal formado em universidade do Norte do País, Nordeste e Centro, porque a adaptação desse profissional é mais rápida e fácil.” O engenheiro florestal que sai da universidade e que dirige a sua formação para aspectos de produção florestal deve ter, acredita Lineu Wadouski, um conhecimento maior sobre ecologia e meio ambiente, “para que possa entender melhor as conseqüências da sua interferência no ambiente, mas também deve saber dos aspectos ligados à administração de recursos humanos, financeiros e de qualidade total, hoje extremamente importantes para a perfeita integração desse profissional nas empresas”.

O estágio em empresas, institutos de pesquisa ou nos próprios departamentos da Esalq são opcionais, definidos como de complementação curricular, informa o professor Gaiotto. A finalidade do estágio, diz ainda, é proporcionar ao estudante a oportunidade de vivenciar a prática diária da sua profissão em uma empresa (florestal ou industrial) ou em laboratórios. “Apesar de ser opcional no currículo, o Departamento de Ciências Florestais da Esalq mantém uma estrutura para encaminhar os alunos para as oportunidades de estágios, no período de férias escolares. Aqui volta o aspecto do maior entrosamento das empresas florestais com a escola, favorecendo mais a realização do estágio na área florestal do que na industrial”, explica o professor Jankowsky.

Uma outra oportunidade é a Residência Florestal, programa recentemente instalado na universidade, que consiste num programa flexível a ser cumprido durante um semestre, em que o aluno permanece trabalhando em empresas florestais ou em indústrias de transformação da madeira em tempo integral e sob a supervisão de um pro-

fessor e de um técnico da empresa. O aluno, explica o professor Jankowsky, pode optar pela residência no 9º ou 10º, semestre de curso, quando terá a efetiva oportunidade de testar seus conhecimentos teóricos e adquirir experiência profissional.

**Os empresários creêm que as universidades precisam saber das necessidades industriais**

No que tange à formação, segundo Fernando de Castro, o estudante para no conhecimento específico das árvores, na melhoria das espécies, desconhecendo as suas aplicações e os processos decorrentes delas. Ele também adverte para a necessidade de aprimoramento tecnológico da indústria. “Porque não adianta formar mão-de-obra de altíssima qualificação, caso não possa contribuir no processo justamente por não ter como aplicar essa qualificação a não ser em pesquisas que geram pesquisas.”

Manuel Ferreira considera ainda que o profissional da área florestal não tem muitas chances de ter uma formação industrial na universidade, “até porque as faculdades têm dificuldade para formar o indivíduo dentro de suas próprias cadeiras, quanto mais em cadeiras mais específicas”.

De maneira geral, os empresários pensam que a universidade precisa estar aberta para as necessidades da indústria. “Ela deve tentar aproximar-se daquilo que define o produto ou sua aplicação. A empresa, por sua vez, pode beneficiar-se da contribuição que o nível superior pode oferecer-lhe o que se refere ao equipamento, à química do produto, à competitividade e mão-de-obra, organização e outros”, sugere Fernando de Castro.

Sobre a formação do aluno de engenharia florestal, os professores Jankowsky e Gaiotto esclarecem que



na Esalq o currículo pleno é de 4.200 horas — 600 a mais do que a carga mínima estabelecida pelo governo federal em 1984 —, distribuídas em 280 créditos (um crédito equivale a 15 horas/aula). Desse total, 210 créditos são cursados em disciplinas essenciais (o aluno é obrigado a cursá-las) e 70 em disciplinas optativas (o aluno escolhe, dentre as disponíveis, quais pretende cursar).

As disciplinas essenciais abordam as matérias de formação básica, geral e profissional definidas no currículo mínimo, enquanto que as optativas permitem um certo grau de especialização dentro do campo de atuação do engenheiro florestal. “Nosso currículo prevê 315 horas em disciplinas essenciais relativas à industrialização da madeira (anatomia, física e química da madeira, propriedades mecânicas, estruturas, serraria, adesão e adesivos, painéis, secagem, preservação, pasta celulósica, papel e energia); e permite até mais 420 horas (sete disciplinas) de especialização, por meio de disciplinas optativas nos mesmos assuntos. Assim, é possível a um aluno da USP cursar até 17,5% do total de sua carga horária em disciplinas relacionadas com a industrialização da madeira”, informa o professor Jankowsky.

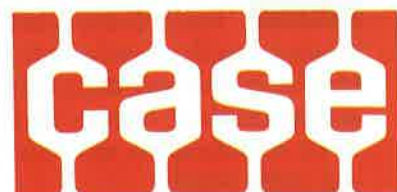
Sendo assim, a escola prepara o estudante de engenharia florestal para trabalhar? O professor Jankowsky diz que, em primeiro lugar, deve-se considerar que não é o currículo que prepara um profissional para atuar em determinado campo de trabalho. Um jovem, quando escolhe um curso de formação universitária (ou procura a especialização dentro de um curso), tem como objetivo principal preparar-se para disputar uma posição de trabalho em um mercado considerado atraente, seja do ponto de vista profissional ou financeiro. Várias pesquisas feitas junto aos universitários de diferentes cursos e universidades têm demonstrado que as profissões ou campos de atuação considerados como os mais atraentes são aqueles que possibilitam maior remuneração pelo trabalho profissional. “Qualquer que seja a área de conhecimento considerada, a preparação de um profissional qualificado envolve a aquisição de conhecimentos e da experiência no exercício da profissão. É óbvio que a maior carga de informações será transmitida na universidade, enquanto que a experiência será adquirida, principalmente, na indústria ou empresa”, pondera o professor.

Para ele, uma das formas de atingir essa meta é por intermédio da interação entre a indústria e a universidade. “Se o professor de uma determinada disciplina conhece efetivamente os problemas e a capacidade operacional de uma dada indústria, poderá trabalhar essa situação junto aos alunos de sua disciplina. Por outro lado, o estágio de férias poderia fazer com que o aluno atuasse como o elo de ligação universidade/indústria, colaborando de forma efetiva no processo tecnológico do aprimoramento industrial e, ao final do curso, estaria melhor preparado para assumir uma posição de trabalho na área industrial.”



# NESTE PAÍS, O QUE NÃO FALTA É MÃO-DE-OBRA ESPECIALIZADA.

As máquinas Case são muito especiais. São feitas especialmente para cada tipo de serviço, para os segmentos onde atuam. Elas passam por rigorosos testes que diminuem o risco de imprevistos e aumentam a produtividade. São versáteis, econômicas, seguras e eficientes. Mão-de-obra especializada não dá trabalho. A Case dimensionou e adaptou os seus equipamentos para os mais variados tipos de serviço e garante a assistência técnica em todo o território nacional. O dimensionamento e a adaptação para serviços específicos são feitos pela própria Case. As máquinas Case não param por aí. Contam ainda com a tradição de mais de setenta anos de Brasil e com a experiência de terem participado de grandes obras. Agora que você já conhece as especialistas, faça sua consulta. Visite um distribuidor Case. Você vai ver que, no final das contas, a mão-de-obra especializada custa menos.



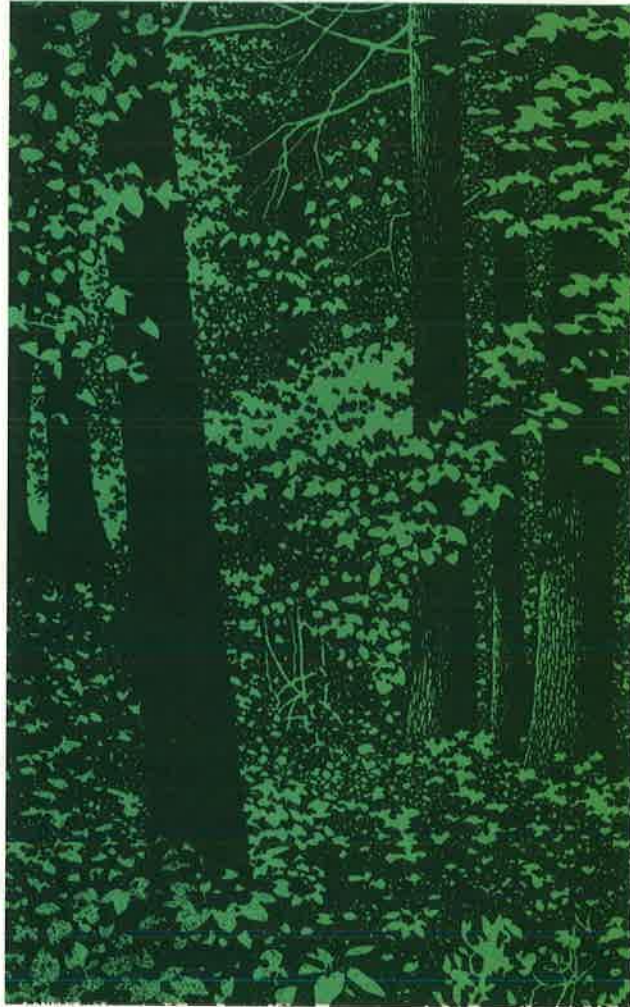
ESPECIALIZADA EM GRANDES OBRAS.



# Desenvolvimento Tecnológico no Setor Florestal

Por *Walter Sutter Filho*

*O fato de ocuparmos a vanguarda das técnicas silviculturais de espécies de rápido crescimento não deve ser motivo para negligenciarmos esse campo, pois o desenvolvimento que países concorrentes estão experimentando coloca em risco as vantagens brasileiras de mercado. Sendo assim, o setor necessita ainda mais de difusão tecnológica e o País precisa de um Programa Estratégico de Extensão Florestal, o que nos dará maior competitividade real.*



O setor florestal, por uma série de particularidades, possui um perfil de desenvolvimento tecnológico bastante diferenciado dos demais segmentos. Isso decorre de motivos históricos, inerentes à atividade, e até circunstanciais. Com o tempo, sofrerá modificações em relação ao seu perfil atual.

A transferência tecnológica para a operação é outro ponto que, além das dificuldades próprias do processo, se tem mostrado mais morosa na área florestal. Ainda que, por ocasião do descobrimento do Brasil, já tenha havido uma manifestação de atividade florestal, com a colheita de uma árvore que deu origem à cruz, utilizada na primeira missa, em termos científicos, ela é recente,

não contando com mais de 100 anos. Por sinal, as primeiras escolas superiores do gênero surgiram apenas na década de 60.

Embora o incremento científico dado à área seja bastante recente, conseguimos um desenvolvimento rápido, a ponto de hoje ocuparmos a vanguarda das técnicas silviculturais de espécies de rápido crescimento, graças, principalmente,

à política de estímulos fiscais, nas décadas de 60, 70 e 80, e, sobremaneira, à profunda vocação florestal que possui este País. O destaque, porém, não deve ser motivo para negligenciarmos, pois o rápido desenvolvimento que países concorrentes estão experimentando, coloca em risco nossas vantagens de mercado.

O fato de a maioria das técnicas serem desenvolvidas dentro de empresas privadas, por vezes com o auxílio de órgãos públicos, faz com que haja um retardamento em sua disseminação entre os plantadores de árvores em geral. E mais: informações entre as empresas ou até dentro das mesmas não são divulgadas ou utilizadas em todo o seu potencial. Acrescente-se a isso a inexistência de um serviço de extensão florestal organizado, o que também dificulta a disseminação de novas técnicas no setor.

### ***Por tempos, as modernas técnicas pertenceram a empreendimentos verticalizados***

Na década de 70, verificou-se um grande desenvolvimento tecnológico da silvicultura nas universidades, nos institutos privados e nas empresas, que se beneficiavam com os incentivos florestais — 1% das verbas obtidas para reflorestamento no governo federal era obrigatoriamente destinada à pesquisa. A medida resultou na instalação de uma rede experimental, que enfocava as principais demandas de informações de que o setor necessitava. Como essa experimentação se desenvolvia nas empresas detentoras de empreendimentos verticalizados, somente elas desfrutavam dos resultados da mesma, principalmente porque possuíam uma definição clara do uso final da madeira produzida. Simultaneamente, outras empresas desenvolviam a atividade, de modo empírico,

por não terem uma definição do destino que seria dado ao seu produto florestal e pela não exigência de técnicas avançadas pelo órgão fiscalizador dos empreendimentos. Assim, as modernas técnicas eram como que uma propriedade dos empreendimentos verticalizados. Por sua vez, os órgãos públicos, envolvidos com o setor, se mantinham à margem do desenvolvimento tecnológico, preocupando-se quase exclusivamente com o controle e a fiscalização policialesca, nem sempre realizada a contento.

Se tivemos um desenvolvimento fantástico na silvicultura de espécies de rápido crescimento e na transformação da madeira, isto se deu sem um planejamento estratégico, por parte do setor público.

Os empreendimentos maiores, verticalizados, com o decorrer do tempo, também foram organizando suas próprias equipes de pesquisa, criando, assim, uma massa crítica considerável no setor. A isto se deve efetivamente nosso desenvolvimento tecnológico.

Contudo, o que sempre se observou, mesmo nas empresas que faziam pesquisa, foi a extrema morosidade e a dificuldade com que os resultados eram transferidos ao setor operacional.

Entre as áreas de pesquisa e desenvolvimento e a operacional sempre houve uma dicotomia, que resultou, obviamente, de uma verdadeira falta de entrosamento entre elas. Mesmo nos momentos em que algumas empresas se exercitavam, realizando reuniões conjuntas entre pesquisa e produção, discutindo o uso de novas tecnologias, invariavelmente surgiam rejeições e o processo, quando se desenvolvia, era demorado e penoso. Em parte, isso se devia ao fato das pessoas, envolvidas na área de pesquisa e desenvolvimento, terem maior oportunidade de participar de atividades externas à empresa, favorecendo-as em detrimento das equipes de

produção. Mas, na realidade, o maior entrave era a falta de uma técnica adequada de transferência de nova tecnologia a ser desenvolvida por pessoas especializadas em extensão florestal.

Criou-se ainda o mito que as equipes de pesquisa e desenvolvimento descobriam novidades e por isto eram gênios teóricos. Na verdade, elas apenas adaptavam conhecimentos já existentes para condições específicas de suas empresas. Quando se monta um experimento em uma empresa florestal, na maioria absoluta das vezes, está instalando-se um campo de demonstração para se testar, nas condições locais, um fato já estudado ou observado em outras circunstâncias. Isto não é um demérito; é uma função das equipes de pesquisa e desenvolvimento dentro das empresas. Logo, não se está fazendo pesquisa propriamente dita, apenas desenvolvendo uma técnica e adaptando-a às condições de atuação da empresa.

### ***O Brasil necessita de um Programa Estratégico de Extensão Florestal***

Na maioria das vezes, também, não existe um entrosamento harmônico entre estas equipes. A de produção deve participar mais ativamente da instalação da rede experimental, fazer o acompanhamento e até ser co-autora de eventuais publicações. A participação de técnicos operacionais em congressos, seminários e eventos técnicos é outro caminho para o maior entrosamento e facilidade de adoção de novas tecnologias para a produção.

O setor, em sua totalidade, necessita de uma atenção maior na difusão tecnológica. O País necessita urgentemente de um Programa Estratégico de Extensão Florestal, para que haja propagação efetiva, em todos os níveis, de novas tecno-

logias, o que nos dará maior competitividade real. Ultimamente, nossa tão decantada vantagem na silvicultura de espécies de rápido crescimento está em perigo, principalmente, porque países, com as mesmas vantagens edafo-climáticas, têm planos estratégicos bem elaborados, tanto para o setor quanto para um todo, como também na difusão de novas técnicas, o que lhes confere maior competitividade.

Os pequenos e médios proprietários rurais não têm certeza se a floresta é ou não um grande empreendimento. Hoje, estão surgindo núcleos de propriedades de pequeno porte, onde se desenvolve a atividade florestal, consorciada com atividades agrícolas, por meio do fomento florestal, por iniciativa particular e de órgãos oficiais.

Em função dos fatores relatados,



cumpra registrar os pontos que, segundo visão crítica, mais carecem de atuação, para realmente consolidarmos a atividade florestal como empreendimento lucrativo:

— Maior investimento em técnicas modernas de implantação, manutenção e colheita de árvores, otimizando os recursos, por meio de

estudos em cooperação.

— Desenvolvimento e difusão de novos usos para as madeiras, agregando-lhes maior valor.

— Incremento da extensão florestal, como instrumento de difusão tecnológica e serviço dos pequenos proprietários, garantindo-lhes a produção de madeira de qualidade, com alta rentabilidade.

— Organização de pequenas cooperativas, agregando os pequenos produtores, para o fortalecimento do setor e, ao mesmo tempo, melhor rendimento em suas atividades.

*Colaboração de Walter Suiter Filho, gerente executivo do Ipef — Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais.*

# STRATUS

## TECNOLOGIA AGRÍCOLA

Grandes empreendimentos florestais requerem bons e confiáveis fornecedores. Dessa forma, a STRATUS TECNOLOGIA AGRÍCOLA, uniu grandes empresas interessadas em difundir tecnologia no Brasil.

 **TUPY**  
TUPY TERMOTÉCNICA

- Tubetes cônicos estriados
- Bandejas suporte para tubetes
- Bandejas piramidais em vários tamanhos

 **MINEBRA**  
Minérios Brasileiros Mineração e Industrialização Ltda.

- Vermifloc - vermiculita expandida para uso agrícola em diversas granulometrias

Fornecemos também substratos prontos sob encomenda; assistência técnica e pronta entrega.

**Stratus Comércio e Representações Ltda.**

Al. 2º Sarg. Andiras Nogueira de Abreu, 291 - Fone: (011) 954-4646  
Pque. Novo Mundo - CEP: 02180-050 - São Paulo - SP

# Acerte na mídia.

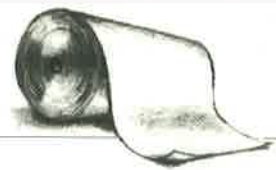


Revista  
Silvicultura,  
a mídia certa  
para o seu negócio.

Sociedade Brasileira de Silvicultura

Reserva de espaço e informações:

Fone: (011) 823-0110



*Mais largos que os convencionais, os chamados pneus Terra estão tornando-se uma boa opção para diversas empresas, principalmente na operação de baldeio de madeira, devido à sua resistência no contato com tocos e pedras. Seu bom desempenho em terrenos acidentados está fazendo com que se tornem cada vez mais utilizados.*

## PNEUS DE BAIXA PRESSÃO, QUANDO TAMANHO É DOCUMENTO

**E**les estão chegando de forma lenta ao mercado brasileiro, mas, ao que tudo indica, vêm para ficar. Trazem inúmeras vantagens, porém seu preço ainda é um obstáculo para muitas empresas. São os pneus de baixa pressão e alta flutuação, agrícolas e florestais, que têm como principal característica o fato de serem mais largos do que os convencionais, proporcionando uma maior área de contato com o solo. Isso significa maior distribuição de carga por polegada quadrada, resul-

tando numa maior área de contato com o solo e menor compactação da terra. Suas aplicações são as mais diversas, podendo ser usados em veículos e implementos agrícolas e silviculturais, como tratores, espargidores de fertilizante, colhedoras, carregadeiras e forwarders, bem como em caminhões e equipamentos de menor porte.

Os pneus Terra, denominação adotada pela Goodyear do Brasil, quando comparados aos normais, têm secção mais larga, alto volume de ar, carcaça mais flexível e operam a baixa pressão. Além disso,

sua maior área de contato com o solo distribui a menor pressão específica por unidade de superfície. O resultado é um pneu de flutuação capaz de realizar qualquer trabalho apesar do terreno e da carga, sobrepassando pedras, tocos e outros obstáculos, que, além de agredir menos o meio ambiente, oferece uma redução de resistência ao rolamento, do trilho e da erosão, sem contar uma maior estabilidade nos aclives e declives. Com isso, os veículos equipados com os pneus Terra ganham mobilidade nas mais diversas condições de clima, operan-



do em áreas úmidas, lamacentas, arenosas, cobertas pela neve e em outros locais em que os pneus normais muitas vezes apresentam problemas. Outro benefício conferido ao pneu Terra é sua maior capacidade de amortecimento, devido à sua carcaça flexível, que, aliada à baixa pressão, resulta em alta capacidade de absorção de energia, com um menor desgaste do equipamento e redução da fadiga do operador. Em algumas operações, é até dispensado o uso de molas, o que minimiza o custo inicial do maquinário. Esses efeitos permitem uma maior resistência e uma redução de peso no projeto do veículo, o que significa um efetivo aumento do índice de carga útil no peso do equipamento. Porém, os novos pneus apresentam algumas desvantagens, a medida que requerem veículos de carga largos, alteração no rolamento dos eixos e um custo maior do conjunto pneu/aro.

***Os pneus Terra, vêm substituindo, com sucesso, os 23,5 x 25 cm***

A discussão sobre as vantagens e desvantagens desse novo produto começa a ganhar fôlego no Brasil. Segundo o gerente de Vendas e Serviços de Pneus de Terraplenagem e Agrícolas da Goodyear, Antonio

Subires, sua aplicação no Brasil ainda esta sujeita a avaliação técnicas, e tudo depende do interesse das empresas em utilizar os pneus Terra. “É um círculo econômico, que engloba as empresas da área florestal e agrícola, as montadoras de veículos e a indústria de pneus. Assim, estamos atrelados às solicitações do mercado.”

Nesse sentido, uma união que parece estar dando certo é a da Randon S/A Veículos e Implementos com a Trelleborg Tyre, empresa sueca que produziu o primeiro pneu Terra, em 1959 e que hoje detém 70% do mercado mundial desse produto para a segmento florestal. A Trelleborg Tyre é uma das oito divisões da Trelleborg Industries, com um faturamento total de US\$ 4 bilhões e cerca de 4.500 empregados.

Essa parceria teve início em junho de 1992, quando a Randon importou os primeiros pneus, mais especificamente o 700/50-34 — Twin



424, específico para aplicação na área florestal. A Randon adaptou o pneu no seu forwarder AK-410, trator florestal articulado para 10 toneladas de capacidade, usado no baldeio de madeira. De acordo com o gerente Comercial da Divisão de Veículos da Randon, Lucien Santos, o pneu 23,5 x 25 com características rodoviárias apresentava uma série de problemas operacionais no campo, fato que levou-os a optar pelo pneu Twin, com excelentes resultados. Com uma boa receptividade de seus clientes, a Randon, além de utilizar os pneus Twin em seus equipamentos passou, a partir de junho de 93, a comercializar toda a linha florestal e agroflorestal da Trelleborg como um componente de reposição para todo o Brasil.

Entre esses clientes está a Gaya Transportes, localizada no Rio Grande do Sul, que adquiriu dois forwarders em julho do ano passado. “Em muitas áreas na qual efetuamos o baldeio de madeira não temos como evitar tocos e pedras. Em terrenos ruins, um pneu convencional pode ser condenado com poucas



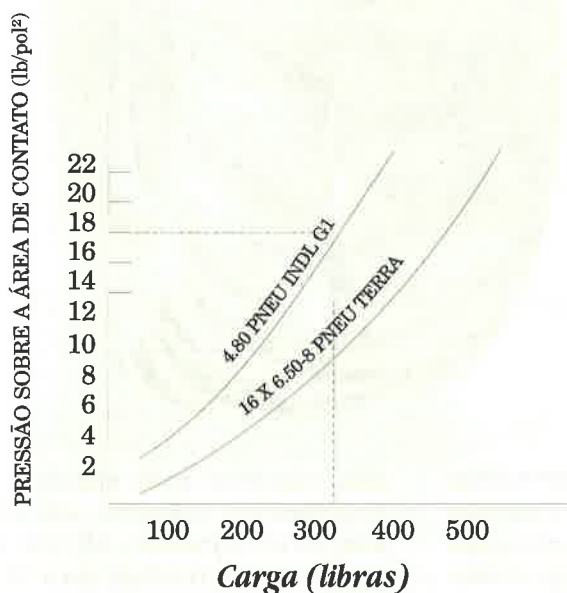
## PNEUS TERRA

### PRESSÃO SOBRE A ÁREA DE CONTATO

$\frac{\text{Carga sobre o pneu (libras)}}{\text{Área de contato (pol}^2\text{)}}$

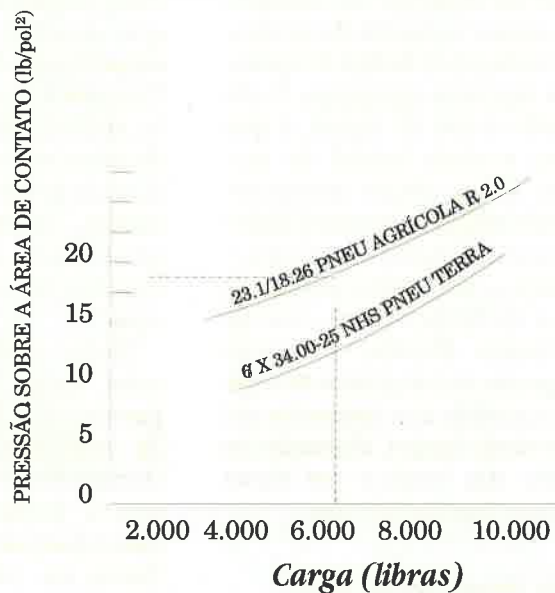
=

$\text{Média da pressão sobre a área de contato}$



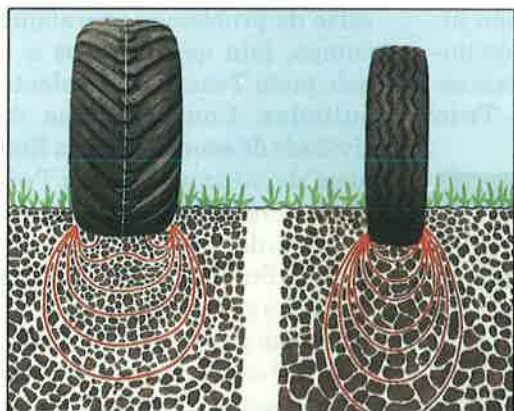
*Comparativo*

*Pneu Industrial X Pneu Terra Industrial*



*Comparativo*

*Pneu Trator Tração X Pneu Tração Terra*



Os pneus Terra proporcionam grande área de contato com o solo, o que diminui a pressão sobre ele e evita sulcos profundos.

horas de uso”, afirma Carlos Eduardo Stringhini, diretor da empresa. Ele diz que o desempenho dos equipamentos, sendo avaliado e que até agora não tiveram nenhum problema com o novos pneus. “Grada-

tivamente, pretendemos substituir os pneus agrícolas de nossos demais forwarders e tratores pelos pneus importados.” Por esse mesmo caminho segue a Cenibra Florestal S.A., que começou a utilizar dois tratores

(um da Randon e outro da Valmet) florestais articulados com pneus Twin no final de dezembro de 93 para o baldeio de toretes de eucalipto. O engenheiro de Manutenção da empresa, Carlo Giovanni Barelli, afirma que eles vieram atender as necessidades de menor agressividade à cepa do eucalipto, de baixa compactação do solo, de alta resistência no contato com corpos estranhos, de alta aderência e de boa estabilidade operacional. De acordo com ele, a vida útil do novo pneu (700/55 x 34) é de 6.000 horas e os resultados motivam a substituição de equipamentos que usam os tradicionais 23,5 x 25.

# TECNOLOGIA AO SEU ALCANCE



## FORWARDER 636

Colheita florestal é isso;  
a combinação da alta tecnologia  
com a racionalização  
dos custos.  
Forwarder Valmet- Implemater,  
a tecnologia ao seu alcance.

 **VALMET**  **IMPLEMATER**

VALMET IMPLEMATER EQUIPAMENTOS LTDA.

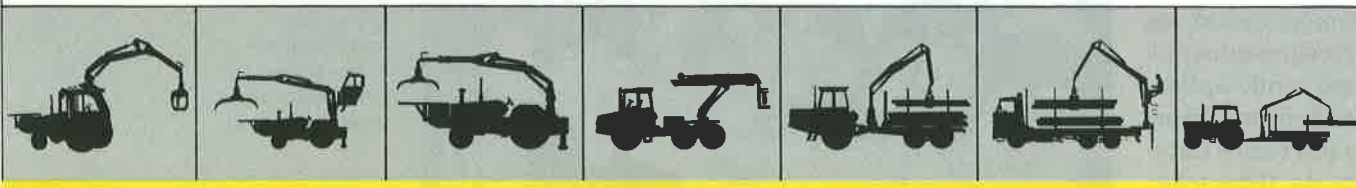
Rua General Lucas de Almeida Guimarães, 211

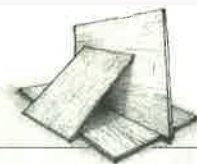
Tel.: (041) 366-2211 – Telex 41-5820

Fax (041) 266-8460 – Cep 83323-130

Vila Tarumã – Piraquara – Paraná

Caixa Postal 7412 – Cep 80021-970 – Curitiba – Pr.





**Jorge Boratto, ladeado por Christopher Elliott e Bruce Cobarle.**

## FSC REALIZA REUNIÃO EM SÃO PAULO

Nos dias 28, 29 e 30 de novembro, foi realizada, em São Paulo, a primeira reunião da diretoria da FSC — Forest Stewardship Council, no Lorena Suit Service. Dela participaram todos os membros da diretoria, no total de 10 pessoas, à exceção de um representante da Colômbia.

Durante o evento, organizado pelo representante no FSC do setor econômico do Hemisfério Sul, Amanatino de Freitas, foi definido o plano de trabalho para atingir as metas traçadas na assembléia de fundação da entidade, em Toronto, no mês de outubro. Esse plano inclui a criação de forças tarefas que enfocarão os critérios para a seleção de associados, a criação de um comitê internacional de monitoramento de outros órgãos de apoio, a definição dos critérios para creden-

ciamento, a consolidação dos estatutos e formas de decisão, a escolha da estrutura operacional, a seleção do local para a sede da entidade e a escolha do diretor executivo. Além disso, foram determinados grupos de trabalho permanente, que cuidarão da comunicação externa, do levantamento de fundos e do estabelecimento e revisão de princípios e critérios para a concessão de certificação. Na oportunidade, determinou-se a data da próxima reunião, a ser realizada de 19 a 25 de fevereiro, no México.

Após a reunião, houve um encontro do presidente da SBS, Jorge Humberto Teixeira Boratto, com o chairman e vice-chairman da FSC, na qual foi discutida a harmonização dos princípios e critérios da entidade internacional para a certificação de origem de matéria-prima florestal com os procedimentos que constam do Cerflor.

## SEMINÁRIO SOBRE REPOSIÇÃO FLORESTAL

A SBS estará promovendo, ainda no primeiro trimestre desse ano, um seminário sobre reposição florestal. Esse evento, que conta com o apoio do Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal e será dirigido pelo ministro Rubens Ricúpero, deverá reunir todos os envolvidos nessa matéria. O encontro deverá ser realizado em Brasília e com ele espera-se consolidar toda uma política em nível Brasil, no sentido de homogeneizar os procedimentos que vem sendo aplicados de forma diversa nos vários Estados da federação.



## SBS PROMOVE JANTAR DE CONFRATERNIZAÇÃO

Profissionais e empresários do setor florestal estiveram presentes no jantar de confraternização que a SBS — Sociedade Brasileira de Silvicultura realizou no início de dezembro, no Restaurante Don Fabrizio, em São Paulo. Durante o evento, a descontração era geral.



**A festa foi um encontro dos profissionais do setor, que conversaram sobre temas relevantes num clima informal.**

# Temos um criador de florestas perfeito.



## E não é o que mora no céu.

As empresas reflorestadoras sabem disso: de como é importante utilizar o Sistema Plantmax na formação de mudas para florestas.

O Sistema Plantmax assegura a produção de mudas fortes e saudáveis, porque utiliza substratos isentos de pragas, doenças e sementes de plantas daninhas.

Resultado: árvores saudáveis.

O Substrato Plantmax é preparado à base de matéria orgânica de origem vegetal e vermiculita expandida, um mineral que retém água e nutrientes liberando-os lentamente às plantas.

Com Substrato Plantmax sua produção de mudas tem altíssimo índice de germinação, excelente desenvolvimento e ótimo pegamento no campo.

■ Sistema Plantmax com bandejas, tubetes e substratos industrializados, garante mudas vigorosas com maior volume de raízes.



Empresas reflorestadoras de vários países descobriram como combater o inchaço e os altos custos: transferindo para terceiros (como nós) a produção de substratos que antes eram feitos dentro da empresa.

Terceirização significa comprar tudo fora, o que não faça parte do negócio principal de uma empresa.

A Eucatex Mineral será a sua parceira.

Fale conosco.

Telefone: (011) 823-2111

Fax: (011) 823-2191

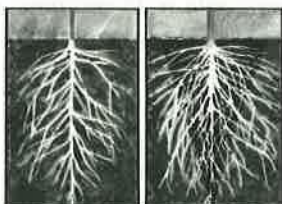


# Plantmax

Sistema Plantmax para formação de mudas:  
não é despesa, é investimento.

eucatex

Eucatex Mineral Ltda.



A Eucatex é um fornecedor especializado, de grande porte, de reputação confiável.

Não é exatamente este tipo de empresa a quem um reflorestador passa o serviço de produzir substrato?



## BOIAR LANÇA GRUA ESTACIONÁRIA

A Boiar Indústria e Comércio de Máquinas acaba de colocar no mercado uma grua estacionária, de acionamento eletro hidráulico, com capacidade produtiva real acima de 250 ST/hora (um metro cúbico útil de madeira por hora), projetada especificamente para manuseio de toras em pátios de madeira. O equipamento, segundo o fabricante, único no Brasil, oferece vantagens com relação às guias hoje utilizadas, que apresentam baixa produtividade por tratar-se de equipamento florestal, ou elevado custo de aquisição, operação e manutenção no caso das retrocavadeiras adaptadas com garras para toras.

A grua é construída dentro de uma padronização de componentes, observando porém as necessidades operacionais caso a caso, dentro de configuração alcance versus carga útil de até 20.000 kg x m. Além disso, a empresa também possui a Tenaz hidráulica para manuseio de feixe de toras, utilizada no pátio de madeira/serraria das indústrias de papel e celulose e própria para o descarregamento de vagões, caminhões e alimentação da mesa de entrada do picador de toras. A Tenaz é operada com auxílio da ponta rolante ou pórtico.

## SUCHEK ASSUME

### PRESIDÊNCIA

## DA ALBY ELETROQUÍMICA

O profissional Valentin Suchek, que prestava consultoria para indústrias de base florestal e de celulose e papel na Jaakko Poyry Engenharia, assumiu recentemente a presidência da Alby Eletroquímica, cuja razão social está sendo alterada para Eka Nobel do Brasil, seguindo o nome do grupo controlador, Eka Nobel da Suécia. Sediada em Jundiaí, interior do Estado de São Paulo, a empresa produz clorato de sódio, utilizado no alvejamento de celulose livre de cloro, a chamada celulose ECF. Além da implantação imediata de uma nova fábrica na cidade, com capacidade adicional de 25 mil toneladas/ano, Suchek assumiu o desafio de desenvolver novas linhas de negócios para a Eka no Brasil.



## ABNT APROVA NORMAS

### TÉCNICAS PARA PINUS

Com o objetivo de contribuir com seus associados para o aperfeiçoamento tecnológico e qualificação das madeiras serradas de pinus, a ABPM — Associação Brasileira de Produtores de Madeira lançou um manual contendo todas as normas técnicas sobre o pinus aprovadas pela ABNT — Associação Brasileira de Normas Técnicas. O documento apresenta normas sobre terminologia, num total de 134 definições. Fazem parte do manual as seguintes normas: TB-397, NB-1381, PB-1560, CB-205 e EB-2169.

O documento é de grande impor-

tância devido ao crescimento na utilização das madeiras serradas de pinus em diversos segmentos industriais. A ABPM não pretende tornar as normas definitivas. Pode haver uma revisão a qualquer momento, por meio de sugestões dos produtores, consumidores ou órgãos governamentais.



## RIPASA E INPACEL SÃO

### PREMIADAS

## COM TOP DE ECOLOGIA

A Ripasa S/A Celulose e Papel e a Inpacel — Indústria de Papel Arapoti S/A receberam, em novembro, o prêmio de Ecologia, concedido pela ADVB — Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing do Brasil, às empresas que conciliam crescimento econômico com a preservação do meio ambiente.

Com o case A Tecnologia no Controle Ambiental, no qual foram investidos US\$ 35 milhões, a Ripasa mostrou que é possível controlar as emissões dos efluentes, característicos das fábricas de celulose, e ainda manter uma convivência harmoniosa com as comunidades vizinhas e com o meio ambiente. A cerimônia de entrega da premiação aconteceu no Palladium (Shopping Eldorado), em São Paulo, quando as oito empresas vencedoras, das 37 inscritas, apresentaram vídeos sobre seus trabalhos. O trabalho da Ripasa refere-se à implantação do Programa de Proteção Ambiental, elaborado para sanar os problemas que a empresa enfrentava com a comunidade. Localizada a 25 quilômetros do município de Limeira, a Ripasa passava por uma série de problemas com a população vizinha à fábrica, no município de Americana, pois o odor característico da produção de celulose emanava para Ame-



## FLORESTA DE PAPEL



Na região de Arapoti, Pr. existem 55 milhões de árvores da espécie "Pinus Taeda". Existem rios, plantações e uma fauna interessante. Existe uma cidade com pouco mais de 9 mil habitantes e uma fábrica de papel que funciona desde o início do século, com maquinário trazido por imigrantes alemães.

Esta fábrica, adquirida pelo Bamerindus em 1983, está inaugurando uma nova unidade com 60.000 m<sup>2</sup> de área que abriga equipamento de última geração para a fabricação de papel de imprimir e escrever.

Esta nova fábrica vai produzir 200 mil toneladas/ano de papel, vai dar emprego direto para 1.000 pessoas, vai exportar seu produto e vai manter tudo ao seu redor do jeito que estava.

Assim será a Inpacel. A partir do processo à base de pasta de alto rendimento a Inpacel vai produzir uma floresta de papel. Com técnicas inéditas de reflorestamento, recuperação de ambientes devastados e biodiversidade, a Inpacel vai preservar o equilíbrio natural, os animais, as aves e a floresta nativa de uma região que está ganhando um lugar maior na história do Paraná.



**Inpacel**

A nossa responsabilidade não fica só no papel.

ricana e os impostos eram destinados para Limeira, sendo a Ripasa a primeira empresa em arrecadação na cidade.

A saída foi investir pesado na implantação do projeto, com o objetivo de atingir o equilíbrio entre a produção e a preservação dos recursos naturais, gerando uma convivência harmoniosa com a comunidade americanense. "Em 1985, a Ripasa recebeu 420 reclamações e, após a adoção do programa — que foi direcionado para pesquisa, treinamento, equipamentos etc —, este número caiu, em 1989, para 10 e, nos últimos três anos, a empresa não recebeu nenhuma reclamação. Solucionada essa questão, a Ripasa investiu um amplo programa institucional, com ações de grande alcance social, que beneficiaram as comunidades nas quais a empresa tem suas unidades fabris e florestais", afirma o presidente Abrahão Zarzur.

O caso da Inpacel — Como Faturar US\$ 200 Milhões Anuais Preservando a Natureza —, mostra o envolvimento da fábrica como um todo na união entre o crescimento e a preservação do meio ambiente, por meio da utilização de uma nova matéria-prima básica para a produção do papel (pasta quimio-teromomecânica de alto-rendimento), da participação da comunidade, bem como da manutenção da Reserva Cláudio Vieira, a primeira reserva particular do Patrimônio Natural do Estado do Paraná, com 1.590 hectares.

A preocupação ambiental da empresa está materializada na existência de uma Diretoria Florestal, com 518 funcionários, que tem por objetivos administrar a floresta produtiva, gerenciar o solo e seus recursos geomorfológicos, preservar a água dos mananciais hídricos, preservar e desenvolver a flora nativa, preservar e desenvolver a fauna silvestre e executar atividades de recreação e educação que propiciem a geração de uma mentalidade eco-

lógica na população local. Esses objetivos formam um Complexo Global de Ordenamento Ambiental, fundamentado na filosofia básica da empresa, de que "preservar os estoques da fauna e da flora é uma questão de coerência empresarial: é do meio ambiente que a empresa e a comunidade dependem, no sentido mais vital dessa palavra".



## COLE UM COALA A FLORESTA AGRADECE



A madeira preservada contribui diretamente para a conservação de matas nativas. Primeiro, porque as madeiras obtidas de florestas nativas, tratadas com preservantes adequados duram mais, pois não apodrecerão nem serão atacadas, reduzindo-se a necessidade do abate de novas árvores. Segundo, amplia-se a possibilidade de uso das madeiras de florestas cultivadas, como o eucalipto e o pinus. São árvores de crescimento rápido, que podem abastecer os grandes centros consumidores, oferecendo madeiras para os setores da construção civil, transporte, elétrico, de embalagens, entre outros. Dependendo do caso, porém, as madeiras cultivadas não duram tanto quanto as de lei. Por isso, existem técnicas de tratamento que proporcionam durabilidade igual ou maior do que a de uma

madeira nobre. Aí, mais uma vez, a madeira preservada contribui para a conservação das matas nativas.

Sendo assim, a importância do setor dos preservadores na conservação dos recursos naturais nacionais inspirou a ABPM — Associação Brasileira de Preservadores de Madeira a desenvolver ações setoriais, como o lançamento do adesivo "Viva a Mata. Use Madeira Preservada", para ser colado no vidro do carro, no qual está estampado a imagem de um coala, um dócio marsupial australiano, que já esteve ameaçado de extinção.



## SP SEDIA CONGRESSO DE CELULOSE E PAPEL

Como acontece todos os anos, os profissionais do setor estiveram reunidos no 26º Congresso Anual de Celulose e Pa-



papel e 8º Congresso Brasileiro de Qualidade, em novembro, no Palácio das Convenções do Anhembi, em São Paulo, para manter o intercâmbio de informações, tão necessário ao progresso tecnológico. Nesses eventos, — patrocinados pela ABTCP — Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel —, fabricantes estiveram divulgando os aperfeiçoamentos obtidos nos processos produtivos, fornecedores de produtos e serviços mostraram a tecnologia que está à disposição das indústrias do segmento e institutos de pesquisa apresentaram os resultados de suas atividades. Os congressos forneceram ainda um panorama da atuação do ramo, cada vez mais empenhado em modernizar-se e manter-se apto a enfrentar a crescente concorrência nos mercados internacionais.



---

## A PRODUTIVIDADE

## AGRÍCOLA EM

## QUESTÃO

*A Fundação Salim Farah Maluf é uma organização sem fins lucrativos. Seu principal objetivo é proporcionar informações técnicas e sócio-econômicas para a melhoria das condições de vida da população brasileira. Para realizar esse objetivo, a entidade promove pesquisas e estudos e edita publicações relacionadas à melhoria da produtividade agrícola. Nesse sentido, a fundação solicitou ao dr. Wahij D. Maalouf uma série de 12 artigos sobre as principais questões de melhoria da produção agrícola e conservação dos recursos naturais, que começam a ser publicados nesta edição da Revista Silvicultura, tendo continuidade nas próximas três edições.*

*O dr. Wajih D. Maalouf, Ph.D., especialista em agricultura e recursos humanos, trabalhou para a FAO — Food and Agriculture Organization — das Nações Unidas, de 1971 a 1993. Como diretor responsável pelos Recursos Humanos, Instituições e Divisão da Reforma Agrária, supervisionou o planejamento e a execução das atividades nesta área, em cerca de 80 países em desenvolvimento.*

# DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA SUSTENTADO

No limiar do século XXI, o mundo enfrenta uma grande crise econômica e política que afeta a vida das pessoas e perturba seus planos de progresso. O mundo industrializado luta com uma prolongada recessão que retarda seu crescimento econômico, aumenta o desemprego, desestabiliza sistemas monetários e obriga os governos a realizar cortes nos programas sociais. Há vários anos esta situação perdura e é difícil julgar quando vai ter início a recuperação.

No hemisfério Sul, a situação é mais difícil. Muitos países agonizam sob a maior dívida externa já vista na história da humanidade. Alguns utilizam a maior parte de seus orçamentos nacionais para pagar juros. Outros não conseguem pagar sequer os juros. São obrigados a cortar gastos, não somente dos projetos de desenvolvimento, mas também de serviços essenciais como saúde, educação e assistência técnica a agricultores e à população rural.

Distúrbios políticos, disputas de fronteiras, revoluções internas e instabilidade dos regimes políticos provocam a descontinuidade dos programas de desenvolvimento e pioram as condições de vida. O crescimento populacional desregrado ajuda a piorar a situação de pobreza. A população mundial cresce aproximadamente em 100 milhões de pessoas/ano, das quais 90 milhões nas nações em desenvolvimento, obrigando maior produção de alimentos nesses países.

## **A MAIOR DÍVIDA EXTERNA JÁ VISTA NA HISTÓRIA**

Na maioria dos países em desenvolvimento,

os recursos naturais, sobretudo a terra cultivável e a água doce, estão tornando-se escassos e sua qualidade está deteriorando-se. As tecnologias e práticas agrícolas atuais são mais apropriadas às condições dos grandes agricultores e dos solos férteis. Nos locais onde vivem 60 a 80% da população que se dedica à agricultura, há um grande vazio científico em tecnologias de produção para terras inadequadas e menos férteis.

A situação descrita pede estratégia e planos nacionais e internacionais, focalizando as seguintes questões importantes:

1. Conservação dos recursos naturais e do meio ambiente para a produção agrícola;
2. Criação de tecnologias agrícolas modernas e de baixo custo, capazes de multiplicar a produção e melhorar o rendimento dos solos não muito férteis;
3. Investimentos e incentivos para a produção agrícola; e
4. Desenvolvimento das habilidades dos produtores agrícolas, por meio de treinamento e da assistência técnica.

Particularmente nos países em desenvolvimento, a quantidade e qualidade dos recursos naturais, sobretudo da terra e da água, estão deteriorando. A maior parte da terra cultivável já está em uso e a fertilidade do solo está diminuindo devido a métodos de produção impróprios: salinização, erosão, ausência ou uso inadequados de fertilizantes minerais e orgânicos e esgotamento dos nutrientes (principalmente nos materiais orgânicos do solo). O declínio na estrutura e na fertilidade do solo já afetou cerca de 40% das áreas situadas nas zonas de chuva e 30% das terras irrigadas. (Unced, Rio de Janeiro, 1992).

## **A ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO ESTÁ MENOS DISPONÍVEL**

A disponibilidade de água para irrigação, especialmente em regiões áridas e semi-áridas, está restringindo o desenvolvimento agrícola. Até o final do século, o crescimento estimado das áreas irrigadas deve ser de 2,25%. Esta estimativa baseia-se no fato de que quase todos os

recursos de água, economicamente disponíveis, já foram desenvolvidos e a agricultura consome 80% desses recursos. Além disso, as grandes cidades, que precisam de água para uso doméstico, e as indústrias aumentaram a competição por água doce.

Conseqüentemente, na maioria dos países, a água para a irrigação está cada vez menos disponível. Por outro lado, essa água, tornada disponível por meio da reciclagem da água já utilizada, é cara, o que aumenta o custo da produção. A dessalinização da água do mar ainda é um método caro para a irrigação e uso industrial.

Nesse aspecto, os países em desenvolvimento diferem entre si com respeito à disponibilidade de terra produtiva e água para irrigação. Alguns não têm esse problema. Por exemplo, o Brasil ainda possui uma enorme quantidade de água doce disponível para irrigação e grandes áreas que ainda não foram extensivamente cultivadas. Entretanto, o País, assim como outros, enfrenta problemas de degradação do solo e da água, sobretudo na região Nordeste, onde a terra é pobre, desgastada e com baixa capacidade de retenção de água e nutrientes.

A segunda questão importante, a ser focalizada pelos planejadores, autoridades e, acima de tudo, pelos cientistas e pesquisadores agrícolas, é a criação de tecnologias agrícolas adequadas. Essas tecnologias devem ser aplicadas dentro das condições financeiras e sócio-econômicas dos agricultores. Os países em desenvolvimento necessitam de tecnologias capazes de aumentar a produção, por meio da intensificação dos cultivos e da melhoria da produtividade do solo pouco fértil. As tecnologias modernas devem fazer uso eficiente da água irrigada e da terra, assim como conservar a estrutura e a fertilidade do solo. O desenvolvimento de plantas adequadas às condições meteorológicas adversas e as mudanças climáticas deve ser um dos principais objetivos da pesquisa agrícola.

### **AGRO-INDÚSTRIAS PARA EXPORTAÇÃO**

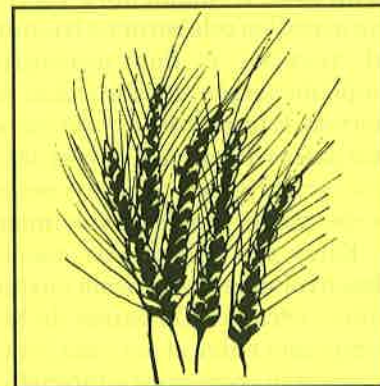
Nos países em desenvolvimento, o aumento da produção de alimentos é necessário para equilibrar seu crescente déficit neste setor. Em 1986, países com déficit na produção de alimentos tiveram de importar, só em cereais, 87,8

milhões de toneladas. De acordo com as projeções realizadas pelo estudo *Agriculture Toward 2.000* (FAO), estas necessidades chegarão a 157 milhões de toneladas no final do século.

Se alguns países forem capazes de obter um excedente na produção agrícola, poderão fortalecer suas agro-indústrias para o consumo doméstico ou para exportação.

Ao se planejar um desenvolvimento adequado, a terceira questão importante a ser considerada é o investimento na agricultura. Muitos governos dos países em desenvolvimento gastam grandes proporções de seu orçamento nacional no pagamento de juros de enormes dívidas acumuladas, segurança nacional etc. Por isso, seus gastos na

agricultura são reduzidos. A ajuda bilateral do mundo desenvolvido está diminuindo em conseqüência da crise financeira. Devido à pobreza nas áreas rurais, à falta de preço e disponibi-



lidade de crédito, os agricultores, especialmente os pequenos e médios, não são capazes de investir na agricultura. Alguns membros da família trabalham no campo, enquanto outros precisam procurar renda adicional em outras atividades.

Há uma grande necessidade de se criar canais de comercialização adequados e meios acessíveis de comunicação e transporte, instrumentos necessários para se promover a produção. Os produtores, pequenos ou grandes, precisam de uma compensação justa para obter lucros razoáveis, para serem estimulados a melhorar e expandir sua atividade e, assim, obter mais lucros.

### **PRODUTORES PRECISAM DE UMA COMPENSAÇÃO JUSTA**

Nos países em desenvolvimento, sobretudo nos de clima tropical, o preço das exportações agrícolas (café, chá, algodão, cacau e azeite de

dendê) caiu muito nas últimas décadas. Em meados de 1992, os preços do café e do cacau chegaram à cotação mais baixa, desde o início da década de 1970. Isto deve-se ao fato da demanda, nos países desenvolvidos, ter estabilizado-se. Esta situação exigiu subsídios governamentais para algumas grandes safras.

A quarta questão é a falta de conhecimentos técnicos das pessoas engajadas no desenvolvimento agrícola. De fato, o sucesso de todos os esforços relacionados à conservação dos recursos naturais e à criação de tecnologias depende do conhecimento dos agricultores. A exploração adequada de recursos como a água, terra, biodiversidade do solo etc, é um pré-requisito para a sua sustentabilidade. Escolas agrícolas, centros de treinamento e serviços de extensão rural podem colaborar no treinamento do pessoal técnico e dos agricultores para a implementação eficiente das tecnologias modernas. É importante observar-se que os gastos dos países desenvolvidos em assistência técnica aos agricultores é quatro vezes maior que aquele dos países em desenvolvimento.

Estes são alguns dos maiores desafios do desenvolvimento agrícola sustentável nas próximas décadas. Os países do hemisfério Norte competem entre si em uma luta para combater a recessão econômica e intensificam a busca de mercado no hemisfério Sul, cujo poder de compra está diminuindo devido ao peso de enormes dívidas, estagnação do preço de commodities e baixos índices de crescimento econômico. Os países do hemisfério Sul enfrentam um impasse em seu desenvolvimento, causado pela incapacidade de investir, má administração e, em muitos casos, instabilidade política. Os países em desenvolvimento procuram ajuda externa, o que é muito importante. Isso desperta a consciência das populações e obtém assistência técnica e financeira limitadas. No entanto, deve ser mais uma vez enfatizado que o trabalho deveria ser realizado pelo povo e pelos governos, incluindo órgãos públicos e instituições nacionais.

### ***O PREÇO DAS EXPORTAÇÕES AGRÍCOLAS CAIU MUITO***

Embora o preparo de planos nacionais de desenvolvimento, o levantamento de fundos, a coordenação e supervisão das atividades das instituições públicas estejam dentro das obriga-

ções do governo, as entidades de classe também devem dar sua contribuição. Universidades, associações profissionais, empresas privadas,

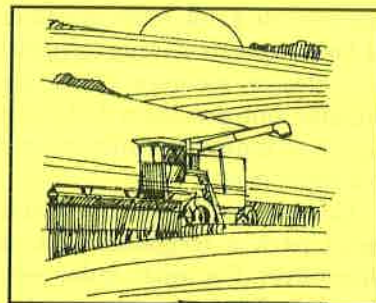
empresas agrícolas, institutos de pesquisa técnica etc devem fazer todos os esforços em seus campos de atividade. Grande número de instituições e organizações privadas, como as fundações Ford e Rockefeller, nos Estados Unidos, e a GTZ, na Alemanha, entre outras, têm realizado um excelente trabalho nesse campo. Entretanto, devem ser feitos esforços adicionais desse tipo nos países em desenvolvimento. Nesse sentido, não podemos deixar de mencionar o trabalho realizado no Brasil pela Fundação Salim Farah Maluf.

O principal objetivo da entidade é contribuir com sugestões para a solução de problemas relacionados ao desenvolvimento agrícola no Brasil. A fundação se preocupa, principalmente, com a utilização eficiente dos recursos naturais e com o aumento da produtividade dos solos pouco férteis. Na última década, patrocinou grande quantidade de estudos relacionados à melhoria dos solos.

### ***RECURSOS NATURAIS DEVEM SER PROTEGIDOS***

A Fundação Salim Farah Maluf continua com seus objetivos de contribuir para a melhoria da terra de baixa fertilidade e para proporcionar uma vida melhor para a população rural brasileira.

Em todas as atividades do desenvolvimento agrícola, sejam elas planejadas e executadas por instituições públicas ou privadas, deve sempre ser lembrado que a fixação do homem na terra depende, com certeza, de como ele utiliza os recursos naturais. A sustentabilidade desses recursos é muito afetada pelos seus conhecimentos técnicos em explorá-los e protegê-los da deterioração. Outras discussões destas questões vitais serão apresentados em artigos subsequentes.



# O HOMEM E O SOLO NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

**A** melhoria das condições de vida do agricultor e o bem-estar de sua família dependem, em grande parte, do lucro líquido da agricultura. Seu conhecimento de fatores da produção agrícola — solo, água e clima — determinam seu sucesso ou fracasso. Os parágrafos que se seguem procurarão destacar a importância de um desses fatores: o solo. Vamos realizar uma breve consideração sobre suas propriedades, seu papel na produção agrícola e sua interação com os outros dois fatores, abrangendo as seguintes áreas:

1. O solo — um reservatório e laboratório de nutrientes para as plantas;
2. Os efeitos das propriedades do solo sobre a produção agrícola;
3. Os efeitos das condições climáticas na estrutura do solo;
4. As atividades do homem e seus impactos na preservação da fertilidade do solo; e
5. Políticas e medidas necessárias para o manejo eficaz da terra e do solo, além da sua conservação.

Os alimentos destinados ao gênero humano e a forragem para os animais são fundamentalmente produzidos pelo solo. É o meio que sustenta as raízes e as hastes das plantas, protege-as e permite que cresçam e enfrentem ventos fortes e outros riscos naturais. É o reservatório, o armazenamento ou, mais precisamente, o laboratório que fornece às plantas água e nutri-

entes. As pessoas, especialmente os agricultores e planejadores agrícolas, deveriam conscientizar-se do papel crucial do solo e de sua vulnerabilidade aos danos causados pela natureza e pelo homem. Nos países em desenvolvimento, a maioria dos agricultores vale-se das técnicas tradicionais para semear sementes e plantas não transplantadas, arar e cultivar o solo, irrigar e aplicar fertilizantes. Desconhecem a base científica do trabalho que realizam. Já é tempo de terem acesso ao conhecimento técnico exato, claro e simples de que necessitam para a execução adequada do seu trabalho.

## *A TEXTURA DO SOLO AFETA A RETENÇÃO DA ÁGUA*

Surge então a pergunta: o que os agricultores precisam saber sobre o solo? A resposta a esta pergunta poderia ser dada de diferentes níveis científicos. A maneira pragmática de se ajudar os agricultores, nesse sentido, é fornecer-lhes informações sólidas e práticas, relacionadas à textura, estrutura e propriedade do solo. Os efeitos das condições climáticas e das características do solo deveriam também ser explicadas de maneira simples, porém útil. Esta informação básica é necessária para orientar os agricultores na aplicação de melhores métodos de cultivo, prática de conservação do solo, técnicas de irrigação e fórmulas de fertilizantes.

Os principais componentes do solo são sólidos, líquidos e materiais gasosos. A parte sólida do solo é composta principalmente de minerais, tais como areia, limo e barro. A matéria orgânica representa uma pequena fração do componente sólido, cerca de 0,7% a 5% da matéria seca, resultante de pedaços de plantas e esterco animal. Água, minerais dissolvidos e matéria orgânica solúvel constituem as partes líquidas do solo, enquanto o ar e o vapor ocupam os espaços entre as partículas do solo não preenchidas pela água.

A proporção dos minerais acima mencionados, presentes no solo, e o tamanho e a forma das partículas que eles compõem determinam o que se conhece como "textura do solo". A textura é uma característica muito importante do solo, pois afeta a capacidade de retenção da água e, conseqüentemente, a disponibilidade de água e nutrientes solúveis para as raízes das plantas, no momento oportuno.

Os agricultores não podem realmente mudar a textura básica do solo. No entanto, conhecer a sua textura é de muita utilidade para as práticas agrícolas, tais como arar, cultivar, irrigar e aplicar fertilizantes. Por exemplo, as necessidades de um solo arenoso, no que diz respeito às práticas agrícolas, diferem das de um solo onde predomine o limo ou a argila.

Por outro lado, a "estrutura do solo" é determinada pela organização das partículas e pela agregação de outras pequenas que formarão as maiores. A estrutura do solo e a quantidade dos agregados influenciam a penetração da água e do ar na área da raiz e, conseqüentemente, a possibilidade de que os nutrientes sejam absorvidos pelos seus filamentos. Normalmente, a água, que ocupa os espaços dos poros entre as partículas do solo, constitui entre 40 e 60% do volume do solo.

Os agricultores que utilizam técnicas de produção apropriadas podem produzir modificações e melhorar a estrutura do solo, isto é, a rotação de culturas, cultivo e plantações na época certa etc. O acréscimo de matéria orgânica, estrume, pedaços de plantas ou minerais, tais como a vermiculita, melhoram a estrutura do solo e estabilizam seus agregados, aumentando a fertilidade e a produtividade. Por exemplo, em agricultura intensiva e em escala reduzida, como no cultivo de verduras e flores, os cientistas agrícolas criaram uma variedade de misturas de solos. Diferentes proporções de solo, estrume, turfa, vermiculita e outros materiais foram utilizados para se obter a estrutura de solo desejada para suas colheitas. Por exemplo, no Brasil, a Eucatex desenvolveu, com sucesso, diferentes eucaliptos, sementes de pinheiros e cultivo de mudas de eucalipto.

### ***PARTÍCULAS SOLTAS DO SOLO SÃO VULNERÁVEIS À EROSÃO***

Com relação às propriedades do solo, é muito importante observar que o solo não consiste somente da camada superior, que tem 20 a 30 cm de profundidade, manipulada pelo arado e pelo cultivo. Ele inclui camadas mais profundas, onde as raízes absorvem a água e os nutrientes. Algumas delas desenvolvem-se até dois metros de profundidade. Isto se denomina perfil de solo e afeta a sua capacidade de retenção da água, assim como a profundidade e a quantidade

de de água disponível para ser absorvida pelas raízes das plantas. Por exemplo, em um solo de perfil arenoso, logo após a chuva ou a irrigação, a água penetra profundamente, abaixo da área das raízes, carregando os nutrientes solúveis de origens mineral e orgânica. Isto requer irrigação mais freqüente e a distribuição de fertilizantes em várias aplicações e em quantidade menores. Por outro lado, nos solos argilosos, com capacidade de retenção de água, esta penetra mais lentamente e permanece mais tempo, com seu conteúdo de nutrientes solúveis, próxima às raízes.

Oferecer importante formação técnica aos agricultores sobre a propriedade dos seus solos é uma responsabilidade nacional. No entanto, em algumas regiões, podem ser necessárias ações mais urgentes. A necessidade de informação técnica é mais premente em áreas de solos pobres, situação em geral associada à pobreza e à incapacidade dos agricultores de realizar investimentos. Casos semelhantes são facilmente detectados nos países em desenvolvimento da África, Oriente Médio, Ásia, América Latina e Caribe.

No Brasil, a região Nordeste é um bom exemplo de lugar onde o solo é arenoso e esgotado e a situação econômica dos pequenos agricultores é ruim. Institutos de pesquisa estão empreendendo esforços consideráveis, realizando estudos sobre solos, métodos e técnicas de colheita. Têm-se registrado resultados muito úteis nesta área. A Fundação Salim Farah Maluf, uma entidade sem fins lucrativos, tem publicado vários trabalhos que tratam do solo, da água e dos efeitos climáticos sobre a agricultura da região Nordeste do Brasil. Embora ainda haja muita pesquisa agrícola a ser feita nesta área, é também necessário garantir que a informação disponível seja utilizada pelos agricultores.

As condições climáticas constituem outro importante fator que afeta a estrutura do solo, a capacidade de retenção de água e nutrientes e, conseqüentemente, a fertilidade do solo. A temperatura, a chuva e o vento são três forças que atuam no solo, especialmente nas regiões tropicais. A decomposição da matéria orgânica, que se supõe manter as partículas do solo aglutinadas, é acelerada nos trópicos, sob altas temperaturas e umidade.

As partículas soltas do solo tornam-se vulneráveis à erosão e são facilmente levadas pela chuva, que nestas regiões é farta e abundante.

## **CHUVA PESADA É UM DRAMA**

A erosão do solo, devido à chuva pesada, medida em países tropicais, como a Jamaica, El Salvador e Taiwan, é de 100 a 200 toneladas métricas de solo por hectare ao ano, equivalente a 10 mm anuais. Encostas e áreas montanhosas têm taxas mais altas de perda de solo devido à chuva forte. Se não forem tomadas medidas adequadas para substituir a matéria orgânica em decomposição e minimizar os efeitos da lavagem do solo devido à chuva, às altas temperaturas e à erosão, podem agir em detrimento da fertilidade e da estrutura do solo. Por exemplo, nos trópicos, o crescimento da vegetação e a aplicação de adubo verde e palha ajudam muito no controle da erosão. Infelizmente, estas práticas não são usadas em grande escala pelos agricultores.

As atividades agrícolas e as condições sócio-econômicas da população que a elas se dedicam, contribuíram muito para a degradação do solo e para a perda de produtividade. Os fatores relacionados à população podem ser reunidos em três categorias:

### *1. Práticas agrícolas inadequadas*

a. É sabido que o cultivo, com o uso do arado, acentua a decomposição da matéria orgânica no solo, principalmente devido a maior penetração do ar. Este processo é ainda mais acelerado nos trópicos, devido às altas temperaturas e à umidade. A não ser que a matéria orgânica seja substituída pelo acréscimo de esterco, por pedaços de plantas e por outras substâncias orgânicas, a estrutura muda e suas partículas tornam-se mais soltas e mais vulneráveis à erosão.

b. Nos trópicos, o cultivo itinerante é ainda uma prática agrícola muito difundida. Os agricultores limpam a terra de todo tipo de vegetação, cultivam-na durante poucos anos e deslocam-se para outra área. A terra nua e esgotada é abandonada e exposta nas encostas e nas áreas montanhosas.

c. Em regiões áridas, na África, no Oriente Médio e na Ásia, a pastagem excessiva de bois, carneiros e cabras acaba com a vegetação e

expõe a terra à erosão. O desmatamento tem efeitos semelhantes sobre a terra.

d. A utilização pelos agricultores de métodos de irrigação inadequados, sem se levar em consideração a permeabilidade do subsolo, podem causar efeitos perigosos de degradação do solo. A salinidade, a respiração deficiente das raízes, devido à falta d'água e de nutrientes, e a erosão do solo são alguns efeitos negativos dos métodos de irrigação inadequados.

### *2. Fatores sócio-econômicos*

a. Miséria — Nas áreas rurais, ela está intimamente associada à degradação do solo. Em 1983, o Banco Mundial informou que 20 países dos trópicos úmidos estavam enquadrados na categoria de "baixa renda", possuindo um PIB (Produto Interno Bruto) per capita inferior a 320 dólares por ano. Os agricultores estão entre o setor mais pobre da população. Seria muito pouco provável que medidas de conservação do solo fossem tomadas pelos agricultores sem a necessária assistência técnica e financeira do governo.

b. Pressão da população — Induz os governos a permitir que as pessoas do campo derrubem as florestas tropicais e cultivem a terra por meio de métodos agrícolas tradicionais. Os resultados são um grave esgotamento dos nutrientes do solo e a erosão.

c. Propriedade da terra, arrendamento e sistema de meeiros — Fatores importantes que afetam o uso da terra e a conservação do solo. Arrendatários e meeiros, com pouco tempo de arrendamento, não estão preparados para investir tempo e dinheiro com práticas de melhoramento e conservação do solo.

### *3. Fatores práticos e institucionais*

a. Na maioria dos países em desenvolvimento, a freqüente mudança de governo é uma prática comum. Isto resulta na troca de administradores responsáveis e na descontinuidade de programas de desenvolvimento. A conservação do solo é um dos programas mais afetados por estes acontecimentos, pois sua implementação requer longos períodos. Portanto, a estabilidade política é a exigência básica

para o sucesso de tais programas.

## **PASTAGEM EXCESSIVA AUMENTA A EROÇÃO**

b. A disponibilidade de pessoal técnico qualificado é muito importante para assistir os agricultores com informações atualizadas e técnicas de produção adequadas, de forma a evitar a degradação do solo e permitir a reconstrução das reservas de nutrientes do mesmo. Em muitos países em desenvolvimento, a inadequação das instituições de treinamento, os baixos salários e a falta de incentivos são causas importantes do declínio das qualidades técnicas do pessoal que trabalha na área.

c. Políticas e regulamentos para o uso e a conservação do solo são inexistentes em muitos países em desenvolvimento. Nos lugares em que elas existem no papel, não são implementadas na prática, devido a uma administração deficiente e à escassez de recursos financeiros.

Para encontrar soluções para os problemas acima citados, as autoridades nacionais podem tomar as seguintes medidas:

1. Estabelecer políticas e regulamentos para o uso da terra e a conservação do solo além de tomar todas as medidas necessárias para a sua implementação;
2. Fortalecer todas as instituições nacionais relacionadas ao uso e à conservação da terra e provê-las com o orçamento necessário e os instrumentos pertinentes ao desempenho de suas atribuições;
3. Recrutar pessoal qualificado para trabalhar em campo;
4. Proporcionar treinamento adequado para o pessoal já existente nos Departamentos de Conservação do Solo, aqueles que acabam de ser recrutados, aos funcionários dos programas de extensão e a agricultores selecionados;
5. Melhorar os procedimentos de administração e supervisão em todos os níveis; e
6. Conduzir uma campanha de extensão, para

conscientizar melhor os agricultores das influências nocivas que a degradação do solo tem sobre rendimentos financeiros. A campanha deve explicar os problemas e dar treinamento aos agricultores nos métodos de conservação do solo, adequados à sua terra.

O solo é como a água — um fator essencial à vida do homem na Terra. O ser humano utiliza o solo para produzir a maior parte de seus alimentos e continuará, obviamente, a fazê-lo no futuro. A maior parte da população mundial vive em países em desenvolvimento, tendo como meio de vida a agricultura, o cultivo da terra e a exploração da reserva de nutrientes do solo. Entretanto, caso não forem tomadas as medidas necessárias para manter a estrutura e a fertilidade do solo, estes reservatórios se esgotarão e o solo será deteriorado ou destruído pela erosão.

## **NÃO ESPERAR DEMAIS DOS AGRICULTORES**

Os agricultores e todas as pessoas envolvidas devem conscientizar-se dos problemas enfrentados pelo desenvolvimento agrícola causado pela deterioração do solo. Este problema é mais sério nos trópicos e nas regiões áridas, onde as condições climáticas, tais como altas temperaturas, chuvas pesadas e a seca, afetam a estrutura do solo e a produtividade.

Nessas regiões, os agricultores precisam aprender as informações básicas sobre a natureza do seu solo — textura, estrutura, capacidade de retenção de água etc. —, de forma a aplicar as técnicas adequadas de cultivo e de conservação. Devem ser conscientes dos efeitos das condições climáticas sobre o solo, assim como do impacto das técnicas inadequadas de produção utilizadas.

As autoridades nacionais são convocadas a prestar assistência aos agricultores para o melhor cultivo e proteção de seu solo. Além disso, devem provê-los com assistência e orientação técnica, com pessoal qualificado, e melhorar, paralelamente, seu conhecimento por meio de treinamento e educação. E mais: em todos os países, devem ser estabelecidos e estritamente implementados políticas e regulamentos relativos à conservação da terra.



## A EROSIÃO DESTRÓI O SOLO E CUSTA UMA FORTUNA

O Estado de São Paulo perde anualmente, devido à erosão, uma camada de solo fértil com 20 cm de altura por uma extensão de 60 mil hectares. Essa é uma área equivalente a nada menos do que 10.000 sítios de seis hectares (60.000m<sup>2</sup> cada). No Paraná, o drama é muito parecido.

O Rio Grande do Sul, além de perder, pela erosão hídrica, 240 milhões de toneladas/ano de solo superficial fértil, perde também com

essas terras 660 mil toneladas de nitrogênio (equivalente a 3.300 mil de sulfato de amônia), 90 mil toneladas de fósforo (equivalente a 500 mil de superfosfato simples) e 50 mil toneladas de potássio (equivalente a 80 mil de potássio). Considerando que uma tonelada de fertilizantes custa, em média, 130 dólares, a perda por erosão, no Rio Grande do Sul, é da ordem de 500 milhões de dólares ao ano.

Em âmbito nacional, considerando-se uma perda anual, por erosão, de um bilhão de toneladas de solos superficiais férteis, chegaremos à quantia de 2 bilhões de dólares/ano — valor semelhante aos empréstimos liberados pelo Banco do Brasil (US\$2,8 bilhões) para o custeio da safra 92/93.

## ÁGUA DOCE, UM TEMA AMARGO PARA O SÉCULO XXI

**A** água é um elemento básico para a vida do homem, dos animais e das plantas. É o componente predominante de seus corpos e o fator essencial de sua existência na terra. Ela é um meio de vida para espécies como os peixes e outros animais e plantas aquáticas utilizados pelo homem como alimento.

Desde a pré-história, as pessoas reconhecem a importância da água para a sua sobrevivência e se preocupam com esta questão. Os primeiros aglomerados humanos — abrigos, aldeias e cidades — foram construídos nas proximidades de fontes, rios e lagos.

No cotidiano das pessoas, a água tem um uso muito variado: beber, cozinhar, tomar banho etc. Além disso, qualquer tipo de indústria requer enormes volumes de água e é necessária, acima de tudo, na produção agrícola. Por isso, o

desenvolvimento de recursos de água é muito importante para a produtividade econômica e para o bem-estar social. Todas as atividades sociais e econômicas dependem do suprimento e da sua qualidade.

Embora, no âmbito global, a água seja abundante, em algumas regiões, sua crescente escassez é um empecilho, para os programas de desenvolvimento no Oriente Médio, no Norte da África, na Ásia Central e na África Sub-Sahariana. Outras regiões, como o Norte da China, a Índia Ocidental e Meridional, o Chile, o Peru, a Colômbia e grande parte do Paquistão e do México, também enfrentam problemas de escassez de água. Como se isso não bastasse, a contínua degradação dos recursos, causada pela poluição da superfície e dos cursos de água subterrânea, a perda e a destruição das bacias de captação e o desmatamento causam a redução gradativa da disponibilidade de água em muitas regiões do mundo.

Em algumas delas, a distribuição de água (rios e lençóis freáticos) é uma questão séria. Esta situação existe no Oriente Próximo, na África, na Ásia, na América Latina e na Europa. O problema parece extremamente sério no Oriente Médio, uma região semi-árida com grande disputa por água para a irrigação, uso doméstico e industrial. Isso está sendo discutido nos mais altos escalões e, para evitar conflitos, as Nações Unidas, por intermédio de seus órgãos especializados e instituições legais, está tentando encontrar soluções. No século XXI, devido à crescente demanda de água, prevê-se que o

estabelecimento dos direitos sobre as águas divisórias de fronteiras possa tornar-se mais conflitante.

A disponibilidade de água para o desenvolvimento, a sustentabilidade de suprimentos de boa qualidade, a conservação dos seus recursos e seu uso e administração eficientes são questões muito importantes, sentidas nos âmbitos nacional, regional e internacional. Seguem-se as principais questões atualmente em discussão.

1. Em um país, a distribuição de água disponível entre os diversos setores da economia: distribuição agrícola e uso doméstico;
2. A conservação dos recursos de água: chuva, rios, bacias hidrográficas, lagos e lençóis freáticos;
3. A utilização eficiente da água, por meio da verificação detalhada dos recursos de águas do bom manejo destes recursos; e
4. Recursos humanos e potencial nacional para o uso eficiente e a conservação adequada dos recursos de água.

### **70% A 80% DA ÁGUA É USADA PARA IRRIGAÇÃO**

A agricultura é o principal usuário de água. O desenvolvimento deste setor não é possível sem a exploração considerável dos recursos de água. Dados mundiais relativos à sua distribuição, entre os diversos setores da economia, mostram que 70 a 80% do total da água são utilizados para a irrigação, cerca de 20% para a indústria e ao redor de 6% para o uso doméstico.

Em geral, a agricultura é muito desenvolvida nos lugares em que há disponibilidade de água, através de chuvas freqüentes e bem distribuídas e/ou abundância de rios, ou de qualquer outra procedência, como é o caso da América do Norte e da Europa. Em muitos países, a escassez de água é também um fator restritivo da criação de gado. Avalia-se que as necessidades mundiais de água para o gado são cerca de 60 bilhões de litros por dia. Esta exigência diária deve aumentar ao redor de 0,4 bilhões de litros por ano.

Longos períodos de seca e, conseqüentemen-

te, de falta de água, resultaram em situações catastróficas em muitos países africanos, entre eles a Etiópia, o Sudão, a Somália e a Nigéria. Colheitas foram perdidas, animais morreram e, a seguir, a fome edêmica e a má nutrição ameaçaram as vidas de milhões de pessoas. Alguns países de grande extensão territorial, como a China, os Estados Unidos e o Brasil, possuem regiões com bom nível pluvial e água em abundância. Entretanto, nesses, há regiões que carecem de água para a agricultura e outros usos.

### **É POSSÍVEL TER DUAS OU TRÊS SAFRAS POR ANO**

A disponibilidade de água para a produção agrícola, durante um longo período do ano, seja devido a uma distribuição equilibrada das chuvas ou a sistemas de irrigação, tem como resultado o aumento da produção e, conseqüentemente, da renda dos agricultores. Este aumento se torna possível por três razões principais:

1. A disponibilidade de água para a irrigação permite a aplicação de fertilizantes minerais e orgânicos. A umidade do solo, provocada pela água da irrigação, facilita e melhora a absorção dos nutrientes pelas raízes das plantas. Isso maximiza a eficiência dos fertilizantes sobre o crescimento das plantas, aumentando assim a produção;

2. Em áreas onde há a disponibilidade de água para a agricultura é possível intensificar as colheitas. Nesse caso, não seria incomum, dependendo do tipo de plantação, conseguir-se duas ou três colheitas por ano. Se o mercado tiver capacidade para absorver a produção, essa prática pode tornar-se mais lucrativa para os agricultores e ajudá-los a melhorar seu nível de vida;

3. Com a disponibilidade de água, torna-se possível a diversificação das plantações, com períodos diferentes para a semeadura, o plantio e a colheita. Por exemplo, um agricultor pode cultivar diversas variedades de trigo, verduras, árvores frutíferas, legumes e forragem para o gado. No caso de uma plantação ser destruída por causas naturais, como insetos ou vírus, essa diversificação das plantações garante

uma renda constante aos agricultores.

A disponibilidade de água suficiente para a agricultura pode também abrir outros campos para os agricultores comercializarem seus produtos, encontrarem trabalho suplementar e aumentarem suas rendas. Um campo que pode ser aberto é aquele das agro-indústrias nas áreas rurais, que proporcionam mercados estáveis para os produtos agrícolas in natura e criam empregos para os familiares dos agricultores, aumentando assim suas rendas. Estas indústrias só podem ser estabelecidas se houver recursos de água nessas áreas. Urge que as autoridades e os planejadores de desenvolvimento rural tenham isso sempre em mente. Há justificativa suficiente para os gastos públicos destinados à melhoria das infra-estruturas, estradas, meios de transporte e canais de comunicação. Estes são requisitos básicos para a implementação de agro-indústrias nas áreas rurais.

No futuro, a produção agrícola nas áreas semi-áridas precisará de mais água para suplementar as chuvas, especialmente, nos países em desenvolvimento. Ao mesmo tempo, nessas regiões, será necessária uma água de melhor qualidade para uso doméstico e industrial, o que vai requerer a utilização mais eficiente da água na agricultura. Infelizmente, a situação não é animadora. Em muitos países, a água é usada imprópriamente, tanto nos sistemas de irrigação quanto na agricultura. Isso causa perdas de água, salinização das terras irrigadas, alagamentos, enfermidades causadas por águas estagnadas, deterioração ambiental e, acima de tudo, redução da produtividade da terra.

### *O DESPERDÍCIO DA ÁGUA PODE SER FATAL*

O importante papel da água no crescimento econômico mundial não pode ser super-enfatizado e a conservação de seus recursos é uma questão vital para o futuro. Esses recursos — chuva, rios, reservatórios de água, lagos e lençóis freáticos — estão pouco a pouco se deteriorando. O crescimento populacional, associado à miséria e à poluição, esta causada pela distribuição descontrolada ou pela reciclagem de água utilizada, e também por técnicas de irrigação impróprias e manejo inadequado da

terra, bombeamento excessivo da água dos poços, são fatores que contribuem para a deterioração dos recursos e da qualidade da água. O desmatamento, o uso da terra como pastagem e as práticas agrícolas inadequadas reduzem a retenção e aumentam as enxurradas e as perdas de água devido a sua profunda penetração no subsolo. Esta destruição gradual dos recursos, em muitas regiões do mundo, requer uma real integração entre os recursos de água e o planejamento e manejo da sua conservação. Considerando-se a natureza multisetorial do desenvolvimento dos recursos de água, e a sua utilização variada na agricultura, indústria, desenvolvimento urbano, usinas hidrelétricas, criadouros de peixes, transportes, recreação e outras atividades, faz-se necessário um plano integrado.

### *CADA PAÍS PRECISA DE UM PLANO-MESTRE*

A conservação dos recursos de água requer mecanismos apropriados para o gerenciamento dos mesmos, nos âmbitos global, regional, nacional e local; e para a implementação, criação e coordenação de estratégias de programas de ação. Isso requer uma estrutura para o estabelecimento de políticas nacionais e opções para dirigir os recursos de água e as decisões administrativas, para onde houverem ou possam vir a existir problemas relativos à escassez de água, utilização deficiente da mesma e danos ambientais. Esta estrutura deve ser planejada para adequar-se às condições próprias de cada país.

O projeto do plano de administração da água e o estabelecimento de políticas nacionais e de mecanismos adequados, para o uso e a conservação eficientes dos recursos de água, devem ser baseados em informações factuais, obtidas por meio da avaliação detalhada dos recursos de água existentes no país. Esta avaliação deve ir ao encontro das necessidades do mesmo. Se um recurso único de água for compartilhado por vários países, a avaliação deve ser realizada de forma conjunta, por todos os envolvidos.

Sem uma avaliação detalhada, é impossível planejar, projetar, construir, operar e dar andamento adequado a projetos de irrigação, suprimento de água industrial e doméstica, rede urbana de esgotos, produção de energia, saúde, agricultura e criação de peixes. Esta informa-

ção serve de base para preparação de um plano nacional para o domínio da questão da água. É aconselhável que cada país desenvolva um plano-mestre para a utilização de seus recursos de água, levando em considerações os bens naturais e humanos e seu possível desenvolvimento.

Tecnologias adequadas e a melhoria das técnicas tradicionais são fundamentais para um uso eficiente dos recursos de água e para protegê-los contra a poluição e a degradação. A aplicação de métodos técnicos requer a colaboração de uma população treinada e de pessoas bem informadas. São essas mesmas pessoas que, não adequadamente treinadas, causam a poluição da água e aceleram o processo de degradação dos recursos de água. Por isso, os programas de capacitação, incluindo o desenvolvimento dos recursos humanos, com a educação e treinamento, são um pré-requisito para os projetos de conservação dos recursos de água. O simpósio sobre uma estratégia para a capacitação de recursos de água, realizado na Holanda em 1991, sugeriu quatro medidas básicas:

1. Criação de um ambiente propício com políticas adequadas e participação comunitária;
2. Fortalecimento e desenvolvimento das instituições, incluindo a participação da comunidade local;
3. Desenvolvimento dos recursos humanos, incluindo o fortalecimento dos sistemas de administração e dos interesses dos usuários da água;
4. Conscientização e educação em todos os setores da sociedade.

Os programas de treinamento sobre a conservação e o gerenciamento dos recursos de água

devem ser desenvolvidos pelos especialistas do setor e por todos os usuários de água. É ainda necessária a educação do público com relação à importância da água e do seu uso adequado.

A sustentação da vida na Terra está condicionada à disponibilidade de água, que existe em abundância no planeta. Entretanto, nas regiões áridas e semi-áridas, a demanda de água, para a agricultura, uso doméstico e industriais, aumenta continuamente, enquanto os recursos estão sendo pouco a pouco degradados. Em países com baixa capacidade de recuperação da água e onde a população aumenta rapidamente, a situação é pior. A sua falta nessas regiões está tornando-se uma questão séria, discutida em nível internacional. Há uma grande possibilidade de que o século XXI tenha de enfrentar crises e conflitos relacionados a esse problema.

### **A SOBREVIVÊNCIA VAI DEPENDER DA ÁGUA**

Os países em questão, com baixa disponibilidade de água, precisam avaliar seu potencial de recursos, planejar uma estrutura para a conservação dos mesmos e desenvolver um plano-mestre da questão do uso da água nos diversos setores da economia nacional.

É muito importante racionalizar o uso da água, por meio de métodos de irrigação eficientes e modernos. Para o uso industrial e doméstico, é preciso utilizá-la de maneira eficiente e tomar todas as medidas necessárias para reduzir o desperdício e a poluição. Os objetivos só poderão ser alcançados se seus usuários forem informados da ameaça real a este recurso natural e se treinados nas técnicas adequadas que conduzem à preservação de suprimentos suficientes de água de boa qualidade.

## **A ÁGUA DOS RICOS E A DOS POBRES**

Existem dois tipos de água: a água dos ricos e a dos pobres. O prejuízo dos ricos, geralmente, é transferido ao governo, ao mercado ou postergado. O prejuízo dos pobres termina em fome ou dissolução da família. A água, até quando existe em abundância, é cara. O pri-

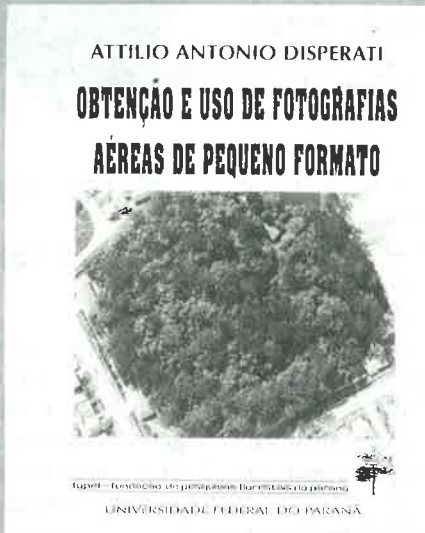
meiro mundo consegue custos menores evitando a evaporação. No mundo tropical, a evaporação tem um enorme custo, pois bombas, encanamentos, agravados por perdas de safras etc. podem levar o agricultor a uma total insolvência junto ao banco que o financiou. Baratear o custo da água é de vital importância. Pagar juros e fracassar é muito perverso. Destroí a família.



## FOTOGRAFIAS AÉREAS, OBTENÇÃO E USO

A obra "Obtenção e Uso de Fotografias Aéreas de Pequeno Formato", do professor Atilio Antonio Disperati, é dirigida aos profissionais que estudam e trabalham com fotogrametria, fotointerpretação e sensoria-mento remoto, principalmente aqueles envolvidos no planejamento e avaliação de recursos naturais de superfícies não extensas.

Trata-se de um livro que aborda a obtenção de fotografias aéreas, através de câmaras fotográficas, amadoras e profissionais, do tipo 35 mm e 70 mm; comenta sobre os



equipamentos, as aeronaves, filmes, filtros, os sistemas 35 mm e 70 mm; e detalha, com precisão, o recobrimento aerofotográfico, do planejamento e plano de vôo até a sua execução. No total, são 290 páginas, 22 tabelas com inúmeras informações, mais de 50 fotografias coloridas e ilustrações esquemáticas.

Os interessados em adquirir a publicação devem entrar em contato com o professor Atilio Antônio Disperati, na Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, Caixa Postal 2.959, CEP 80.035-010, Curitiba, Paraná.

## SAIBA TUDO SOBRE MARKETING

Básico para quem trabalha com marketing, a obra "Tudo o que você precisa saber sobre marketing", de Patrick Forsyth, fornece um painel sobre o que está acontecendo no setor em todo o mundo. Este lançamento, da Editora Nobel, destaca técnicas de promoção, equilíbrio entre ciência e arte no marketing e como manter clientes atuais e atrair novos. Na abertura do livro há uma história curiosa: "Um homem de marketing, cansado do seu trabalho, desistiu dele e ingressou na polícia. Algum tempo depois, um amigo lhe perguntou como ia o novo trabalho. Bem — respondeu ele. O

pagamento e o volume de trabalho não são muito bons, mas do que mais gosto é que o cliente nunca tem razão".

## DEMING E A MELHORIA CONTÍNUA

O livro "O Caminho de Deming para a Melhoria Contínua", de autoria de William W. Scherkenback e lançado pela Qualitymark Editora, procura lançar idéias básicas sobre qualidade, produtividade e posição competitiva. O autor, com a supervisão de Deming e com base assentada em seu trabalho na Ford e na General Motors, fornece avaliação clara dos conceitos que têm como

meta o desempenho na moderna empresa em qualquer lugar do mundo.

## MANIPULAÇÃO DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS

A escritora Barbara M. Bouldin, em seu livro "Agentes de Mudanças", da Makron Books, orienta a manipulação de problemas específicos, encontrados pelos profissionais do setor de processamento de dados, que estão tentando trazer novas tecnologias para dentro de suas organizações. Segundo a autora, as fases de implementação são as mesmas para todos os tipos de ferramentas automatizadas. Neste "guia de mudanças", destaca-se ainda aspectos como: retrato dos aparentes caprichos da gerência superior e informações vitais para implementar táticas, estratégias, negociações e políticas.

## IDÉIAS PARA AUMENTAR

### A PRODUTIVIDADE

Na obra "Produmetria — "Idéias para Aumentar a Produtividade", da Makron Books, os autores Victor Mirshawka e Victor Eduardo Báes, a partir da palavra produmetria — um neologismo que remete tanto à produtividade quanto à medida —, sugerem um projeto arrojado: medir, avaliar e analisar a produtividade no Brasil. Eles analisam as implicações teóricas e práticas para a vida das empresas.

*Editoras que dispõem de títulos interessantes aos nossos leitores podem contatar a Redação, à rua Cap. Alberto Mendes Jr., 352, CEP 02335-011, São Paulo, SP.*



## DESCENDO DO PEDESTAL DE ENGENHEIROS

Como assinante da *Revista Silvicultura* e estudante de Engenharia Florestal da UFRPE, faço essa carta para parabenizar o professor Rogério Ruschel pela reportagem: "Mídia e Reflorestamento. Como Administrá-los?", publicada na edição nº 50 (julho/agosto).

No fim da reportagem, o professor nos pede desculpas caso esteja sendo agressivo; porém não está. Está sim, certíssimo.

Ele tocou no ponto certo e na hora certa. Desde que iniciei meu curso, sinto esta preocupação, tanto à nível de mídia propriamente dita, quanto a nível também de extensão rural.

Qualquer pessoa sabe o que um médico, um agrônomo, um arquiteto faz, mesmo que de maneira genérica. E o engenheiro florestal? Ninguém sabe. Brincam dizendo que o "meu futuro" é como "guarda-florestal". Outros ainda sustentam a tese de que o curso é uma mera especialização de agronomia (muita gente ainda pensa assim).

Em nível universitário é triste ver essa falta de enfoque do que seja

o curso e a profissão. Só que em nível profissional é pior ainda. É grave, muito grave.

As pessoas são imediatistas, têm tudo na mão e não importa saber de onde vem. Não sabem por exemplo que o papel ou o forno para fazer o pão-nosso-de-cada-dia depende de nós para poder tê-los em mãos.

A situação torna-se ainda mais grave quando se trata de política florestal. Aí, pesa a vontade política e, nesses termos, o País como um todo não é um privilegiado.

Concordo que a culpa é nossa. Cada um constrói com o seu braço o seu caminho e o nosso tem muita, mais muita pedra. Cabe a nós nos tornarmos uma classe mais unida e revertermos essa situação o quanto antes.

Descermos um pouco do pedestal de "engenheiros" e irmos às pessoas, às instituições, levarmos informações, mostrarmos o que estamos fazendo e produzindo, é uma solução inicial.

Precisamos ser mais sociais e humanos. Talvez até mais do que "agrários e exatos". Agradeço desde já a atenciosidade de vocês. E mais uma vez parabênzo à reportagem e a revista.

**Ana Patrícia Dias Marques**  
**Recife, Pernambuco**



## PROFESSOR PARABENIZA PUBLICAÇÃO

Sou leitor assíduo da *Revista Silvicultura* e parabênzo pelo último número no qual consta um artigo de geoprocessamento, assunto da minha área de atuação junto com sensoriamento remoto.

**Attilio Antonio Disperati** — **Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná**

*Cartas para esta seção devem ser remetidas para a Revista Silvicultura, A/C da Redação, à rua Capitão Alberto Mendes Jr., 352, CEP 02335-011, São Paulo, SP.*

*Por razões de espaço, as cartas poderão ser publicadas em forma reduzida.*



**FICANDO SÓCIO DA SBS - SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA, VOCÊ  
SABERÁ O QUE ELA PODE FAZER POR VOCÊ.**

**Av. Paulista, 2006 - 11º andar, conj. 113 - São Paulo - SP, CEP 01310 - 200.**  
**Tels.: (011) 289-2313 e 283-1850**

# “*Eucalyptus ripasis*”



Ripasa não chega a ter tanta pretensão, porém vem conduzindo desde 1980, um programa de melhoramento genético voltado para várias espécies de *Eucalyptus*, através de sua Assessoria de Pesquisa/Desenvolvimento Florestal.

O fruto deste trabalho resultou em sementes de alta qualidade genética, expressa pela boa produtividade e o bom comportamento silvicultural, acompanhados nos próprios plantios comerciais da Empresa.

No atual estágio do programa, a Ripasa está colocando à disposição, para comercialização, sementes de: *E. grandis*, *E. saligna*, *E. camaldulensis*, *E. híbrido*, *E. pellita*, *E. urophylla*, etc, para atender diferentes regiões ecológicas.

Registro de produtor - 3002 (Ministério da Agricultura)

Assessoria de Pesquisa/Desenvolvimento Florestal  
Caixa Postal 142 - 14807-150 - Araraquara - SP  
Tel. (0162) 32-0355 Fax: (0162) 22-4846 Telex 161099



RIPASA S.A. CELULOSE E PAPEL



# 518C

## TRATOR FLORESTAL

ZETUNE



# A GARRA NÃO É OPCIONAL.

Se você trabalha com reflorestamento e madeira, não pode desperdiçar o melhor equipamento: o Trator Florestal 518C.

Só ele tem a garra, a capacidade e a agilidade que você tanto necessita. Sua manobrabilidade, aliada à potência, permite ciclos rápidos de trabalho com máxima capacidade de arrasto.

Seus componentes foram projetados para uma longa vida útil, sob severas condições de trabalho.

A garra da Caterpillar no segmento florestal se estende também ao suporte ao produto, há mais de 40 anos o melhor e mais completo do país, que garante substituição de peças e prestação de serviços de assistência técnica em qualquer lugar. Além de um trabalho de treinamento que envolve o cliente numa familiarização total com o equipamento. Com o 518C, mais uma vez

a Caterpillar oferece não só um equipamento de garra, mas uma solução.



Maiores informações nos revendedores Caterpillar:

Bahema (071)255 7547 - Lion (011)278 0211 - Marcosa (085)247 3300 - Pesa (041)270 2211 - Sotreq (021) 590 7722

# CATERPILLAR®