



SILVICULTURA

CR\$ 2.000,00

ANO XV - Nº 53

JAN./FEV. 94

PUBLICAÇÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA



DÍVIDA ECOLÓGICA,
NUNCA MAIS

EUCATEX. 40 ANOS BEM PLANTADOS.

A Eucatex nestes 40 anos de atuação tem feito elevados investimentos na formação de florestas.

Através do melhoramento genético e de modernos sistemas de formação de mudas, aumentou sua produtividade, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, sem agressão ao meio ambiente.

Exemplo disso é que, dos 41.000 hectares de florestas, 9.000 são reservas de preservação ambiental mantidas pela Eucatex.

Atualmente, além da madeira e goma resina para confecção dos seus produtos, a Eucatex tem condições de oferecer, ao mercado, madeira, sementes e mudas de Eucalipto e de Pinus.

São 40 anos bem plantados, sempre rendendo frutos.



5 Mercado se recupera até 95

Boris Tabacof, que entre outros cargos é presidente da Abecel, Associação Brasileira dos Exportadores de Celulose, prevê para 1995 o fim de um período de desequilíbrio mundial entre a oferta e a demanda de celulose e papel. Profundo conhecedor do segmento, ele vem trabalhando para a divulgação do produto brasileiro, desmistificando a idéia de que a celulose brasileira provém de florestas nativas.



Pinus: para extração de resina.

16 Os desafios da área de resinas

Atividade relativamente recente no Brasil, a exploração de resina de pinus é um setor rentável de produtos florestais. Da matéria-prima, a goma-resina, obtém-se mais de 70 itens das mais variadas aplicações industriais. Apesar da diversidade, o segmento nacional enfrenta atualmente problemas de mão-de-obra e de preços, pela grande vinculação e dependência do mercado externo, dominado pela China.

30 Podesam, em prol da Amazônia

A primeira reunião do I Podesam — Pólo de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas acontecerá na capital do Amazonas. Durante o encontro, a discussão e a criação do pólo a se implantar na região de Humaitá, Lábrea e Canutama, tendo em vista à necessidade de se conseguir respostas ao novo modelo de explorações dos recursos naturais do Amazonas, recomendado pela Rio 92 e há muito reclamado pelas populações locais.

34 Recuperação da memória gráfica

O tempo é impiedoso também com a documentação gráfica. Elementos de sua própria composição, temperatura, umidade, poluição e até a luz podem tornar o papel quebradiço como um biscoito. Porém, esses elementos podem ser controlados e ainda conta-se com o recurso da restauração, atividade que vem desenvolvendo-se com a ajuda da Associação Brasileira de Encadernação e Restauo.

<i>Editorial</i>	04
<i>Reservas</i>	10
<i>Assinatura</i>	13
<i>Internacional</i>	14
<i>Meio Ambiente</i>	20
<i>Artigo Técnico</i>	24
<i>Educação Ambiental</i>	27
<i>Ponto de Vista</i>	38
<i>Curtas</i>	40
<i>SBS</i>	42
<i>Fundação</i>	43
<i>Publicação</i>	57
<i>Memória</i>	58

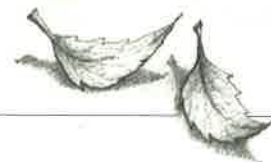
SILVICULTURA



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. Fax: (011) 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) - **Redação:** José Augusto Filho e Tânia C. Galluzzi - **Secretária de Redação:** Cristiana Marinho Lacutissa - **Correspondente em Washington:** Christina Windsor Andrews - **Departamento Comercial:** SBS - Angela Munhoz Barabba - Fone (011) 289-2313 - Fax (011) 289-2313. **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 e distribuída em abril.



A sociedade brasileira vem desenvolvendo a grande tarefa de modernizar o País e estabilizar a sua economia. O processo de abertura para o Exterior vem sendo feito de forma constante e sem retrocesso e está em marcha um plano de combate à inflação.

Todo este esforço está sendo feito à custa de grandes sacrifícios que a sociedade vem suportando e que não podem ser perdidos, pela falta de se adequarem os dispositivos constitucionais às necessidades da Nação.

O papel do Congresso Nacional Revisor é, portanto, de extrema relevância neste momento. Faltam poucos dias para o término do período da revisão constitucional e inúmeros temas ainda não foram votados, apesar de se divulgar que não existem dúvidas quanto às suas definições.

Há necessidade de maior empenho e responsabilidade dos nossos congressistas, e é preciso estabelecer urgentemente uma agenda mínima que contenha os seguintes pontos fundamentais para que o País possa se desenvolver:

- Reforma tributária e fiscal ;
- Reorganização da previdência, saúde e assistência social;
- Eliminação dos monopólios estatais;
- Abertura da economia para os capitais nacionais e internacionais;
- Reforma político-partidária e eleitoral; e
- Modificar o regimento do Congresso Revisor que permite o prosseguimento da revisão, no próximo ano, daqueles pontos que ultrapassarem a agenda mínima.

Estas matérias devem ser votadas até o final do período revisional, em 31 de maio próximo. A Nação impõe que os congressistas se esforcem, pelo menos neste período, tanto quanto seus outros filhos, que trabalham cinco dias por semana.

JORGE HUMBERTO TEIXEIRA BORATTO



CELULOSE E PAPEL, PAINEL BRASILEIRO E MUNDIAL

Por Tânia C. Galluzzi

Boris Tabacof é mais do que um dos maiores conhecedores brasileiros do setor de celulose e papel. Ele é um apaixonado pelo segmento, um entusiasta, que tem como uma de suas maiores realizações profissionais o desenvolvimento da região do município de Mucuri, com a implantação do projeto Bahia Sul. Engenheiro civil, já foi secretário da Fazenda do Estado da Bahia, presidente do Banespa, diretor superintendente do Grupo Financeiro Safra, diretor do grupo Suzano Feffer e diretor superintendente da Bahia Sul Celulose



S.A. Hoje, divide sua agenda entre os cargos de membro do

Conselho de Administração da Cia. Suzano de Papel e Celulose e da Bahia Sul Celulose, S.A.; de presidente da Abecel — Associação Brasileira dos Exportadores de Celulose; de membro do conselho técnico da Associação de Comércio Exterior do Brasil; de diretor do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo; de membro do Conselho Superior de Economia e diretor do departamento de Economia da Fiesp; de vice-presidente da ANFPC — Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose, entre outras funções.

REVISTA SILVICULTURA

O mercado de celulose e papel passou e ainda passa por uma reacomodação da demanda em nível mundial. Isso é conjuntural ou estrutural?

BORIS TABACOF

Eu diria que há um ciclo, com

duração de três anos, de 1992 a 1995, que se caracteriza por um aumento muito maior da capacidade instalada mundial e brasileira em relação ao crescimento da demanda, o que ocasionou um desequilíbrio entre a oferta e a procura. Se os países desenvolvidos tivessem evoluído normalmente, sem a recessão, acredito que esse desequilíbrio não teria acontecido. Estudos indicavam que, na década de 90, o consumo de todos os tipos de produtos da família celulose e papel cresceria 2,5, 2,6% ao ano, em média, um número muito elevado,

que absorveria esse saldo que houvesse na oferta. Porém, a expansão da oferta aconteceu e o mercado mundial se retraiu. Não ocorreu problema específico no consumo dos produtos de papel, mas sim ao resfriamento geral da economia.

REVISTA SILVICULTURA

O que o leva a crer que esse ciclo de resfriamento geral da economia se encerrará em 1995?

**BORIS
TABACOF**

A previsão é de que a partir de 1995 estaremos nos níveis históricos normais de consumo de celulose e papel. Isso, acreditando numa recuperação da economia mundial, o que já está acontecendo. Retrocedendo um pouco, entre 1992 e 1993, se configurou uma oferta maior no mercado, coincidindo com a recessão nos Estados Unidos, na Europa e até no Japão. No caso do Brasil, a recessão e estagnação levaram a uma significativa redução no consumo interno de papel e celulose. Em 1993, a indústria brasileira de papel para imprimir trabalhou com apenas 77% da capacidade instalada, quando historicamente esse percentual era para mais de 90%. A colocação do produto brasileiro no Exterior se manteve estável e até cresceu, só que a receita das exportações despencou porque os preços caíram muito. O fundo do poço, em termos de celulose de eucalipto, foi em meados do ano passado. Naquele período o preço chegou, na comunidade européia, em torno de US\$ 340 a tonelada, quando a média histórica corrigida era de US\$ 700. Essa queda se deveu basicamente ao desequilíbrio entre oferta e procura. Os estoques estavam muito altos. E todos sabem que eles são os indicadores importantes para os preços no mercado. Havia uma pressão vendedora muito elevada, inclusive com novas indústrias iniciando sua produção, como a própria Bahia Sul ou Aracruz, que entrou em duplicação e hoje é a maior fábrica do mundo de celulose de eucalipto, com um milhão de toneladas por ano.

Mas, no final do ano passado, o quadro começou a se alterar. O processo de expansão da capacidade das indústrias se estabilizou e no-

vos projetos foram parados ou adiados, inclusive os brasileiros. A idéia era investir US\$ 10 bilhões em novas fábricas no País e só se concretizaram US\$ 5,5 bilhões. Isso também ocorreu em nível mundial.

Hoje o jogo está virando, pela redução da produção como um todo, o que leva a diminuição dos estoques. Além disso, a economia dos Estados começou a se recuperar, assim como alguns países da Europa e o Japão. Por outro lado, os

A estrutura de fornecimento de madeira dos Estados Unidos e Canadá é completamente diferente do Brasil. Embora existam florestas plantadas, a maior parte da madeira provém das florestas nativas de pinheiros.

chamados mercados emergentes da Ásia continuam muito aquecidos. Além disso, está criando-se uma crise de madeira no mundo. Repentinamente, se descobriu uma escassez desta matéria-prima, excetuando-se o eucalipto.

Nos Estados Unidos, a ascensão de Bill Clinton permitiu um atendimento por parte do governo mais efetivo das questões ambientalistas. Assim, foi proibida ou dificultada, principalmente na região Nordeste do país, a retirada de madeira das florestas do governo. A estrutura de fornecimento de madeira dos

Estados Unidos e Canadá é completamente diferente do Brasil. Embora existam florestas plantadas, a maior parte da madeira provém das florestas nativas de pinheiros, que fazem parte das terras do governo, que tradicionalmente são arrendadas, com condições bastante favoráveis às indústrias.

Já a Europa, especialmente a Escandinávia, que vive da madeira russa, também enfrenta problemas na obtenção da madeira pelo caos econômico e político vivido por seu fornecedor principal. Dessa forma, os compradores começam a ficar preocupados, pois perderam a segurança da abundância de celulose, quando então pagavam o preço que queriam.

Por esses fatores, digo que a recuperação já começou. Os preços praticados para a tonelada de celulose no primeiro semestre são de US\$ 450 e acredito que, na segunda metade do ano, deverão chegar aos US\$ 500.

**REVISTA
SILVICULTURA**

Como o sr. avalia a participação brasileira no comércio internacional de celulose e papel, em termos de continuidade e desenvolvimento?

**BORIS
TABACOF**

Fazendo um pequeno histórico, a balança comercial brasileira se inverteu em 1978, quando deixamos de ser importadores e passamos a ser exportadores de celulose e papel. Num rastro de 15 anos, coincidindo com o período de desenvolvimento da indústria brasileira, o nosso setor conquistou um cresci-

mento e uma posição, especialmente no mercado internacional, muito importante. Até me atrevo a dizer que este foi um exemplo de competência da empresa brasileira. Ela soube aproveitar as possibilidades nacionais, no que se refere a suprimentos, condições ambientais, climáticas e tecnológicas favoráveis, para montar uma indústria de grande capacidade competitiva no tocante custo, preço e qualidade. Se não me engano, o Brasil é atualmente o oitavo produtor de celulose e o primeiro de eucalipto.

Nesse período, a indústria se expandiu, cresceu, se modernizou. Hoje, dominamos completamente a tecnologia de ponta de áreas florestais e não ficamos devendo para ninguém no que se refere ao papel. A nossa produtividade por hectare, especialmente de eucalipto, triplicou, seja pelo manejo ou pela pesquisa genética. O Brasil deu um grande avanço tecnológico e o nosso preço da madeira nacional é um dos mais baixos do mundo.

Em termos da preservação do meio ambiente posso até dizer que estamos mais avançados, em média, do que os Estados Unidos e a Europa, pois nossa fábricas foram planejadas já com essa preocupação. E tem mais: a partir de um certo momento, a indústria brasileira foi direcionada para o mercado internacional. As cinco principais produtoras de celulose de mercado (excetuando-se as integradas), agrupadas na entidade da qual sou presidente, a Abecel, dirigem cerca de 80% de sua produção para o mercado externo, exportações essas que vêm crescendo ano a ano.

REVISTA SILVICULTURA

De que maneira o setor brasileiro

de celulose e papel está atuando no Mercosul?

BORIS TABACOF

A Argentina é um mercado significativo para o papel brasileiro. Porém, ainda precisamos nos convencer de que a abertura do mercado no Mercosul é para valer. Isso porque

*Torna-se difícil
entender
o Mercosul, a partir
do instante em
que um parceiro
adota um
espírito protecionista
que vai totalmente
contra os princípios
do acordo.*

a indústria brasileira de papel tem condições competitivas muito fortes, obteve grandes e crescentes posições no mercado argentino, mas o governo daquele país, invocando uma série de artigos, leis e códigos, pura e simplesmente criou um sistema de cortes nas importações. Com isso, torna-se difícil entender o Mercosul, a partir do instante em que um parceiro adota um espírito protecionista que vai totalmente contra aos princípios do acordo. Apesar disso, estamos confiantes e, acreditamos que com a entrada plena do Mercosul quaisquer tipos de

barreiras serão eliminadas e haverá uma integração benéfica para todos e principalmente para os consumidores argentinos de papel.

REVISTA SILVICULTURA

Quais as principais ações da Abecel que significarão ganhos para o setor que representa?

BORIS TABACOF

A Abecel tem uma função técnica: a de manter um cabedal de informações de todos os números mundiais de mercado, consumo, demanda, etc., que alimenta os associados com dados para o desenvolvimento da sua atuação no Exterior. Hoje, a entidade conta com cinco associados, (Aracruz, Bahia Sul, Cenibra, Riocel e Jari), que representam praticamente toda a exportação brasileira de celulose. A primeira função da associação é realmente técnica, de coleta e troca de informações, estando para tanto ligada a entidades semelhantes no mundo inteiro. Ao mesmo tempo, divulga a indústria nacional em todo o mundo, ressaltando sua atuação também quanto a preservação do meio ambiente. Isso porque uma das maiores fontes de desinformação que o nosso setor é vítima está centrada na questão ambiental. Afinal, para muitos, especialmente no círculo de ambientalistas, a indústria brasileira está derrubando árvores da floresta amazônica para fazer celulose, o que é uma inverdade.

Além disso, uma das ações mais importantes da entidade foi conseguir a isenção de ICMS na exportação de celulose, o que ocorreu em

1991. Não posso deixar de mencionar o fato da associação também cuidar dos interesses da exportação de celulose junto ao governo brasileiro; nas questões tributárias; e sua atuação na reforma constitucional.

**REVISTA
SILVICULTURA**

Em sua opinião, as políticas florestais brasileiras são adequadas para atender as necessidades do setor de base florestal no Brasil?

**BORIS
TABACOF**

Em termos de regulamentação, temos progredido bastante e é até uma satisfação especial ver o atual Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal, na pessoa do ministro Rubens Ricúpero, trabalhando de forma significativa no sentido de diminuir a interferência do governo e de entender a grande importância da indústria do setor florestal. O Brasil está chegando a um equilíbrio em termos de compreensão, inclusive daquelas entidades ligadas as questões ecológicas, de que a nossa indústria é extremamente importante, é um instrumento social e econômico e ao mesmo tempo se preocupa e preservar o meio ambiente. Estamos numa atividade que chamamos de desenvolvimento sustentável, ou seja, dentro de um modelo que foi aprovado por todos os organismos internacionais. Já está claro que vamos usar os recursos mas sem destruí-los, para que gerações futuras possam usufruir e continuar no mesmo nível sustentável.

O que se refere a parte econômi-

ca, no passado, houve um sistema muito bom de incentivos fiscais que, não obstante alguns abusos que ocorreram, obteve resultados significativos. Acho que no governo deve haver uma política de estímulo a continuidade do reflorestamento, pois ele tem grande importância no bem estar comum e social, além de estar levando à recuperação de áreas degradadas. Isso porque ninguém planta eucaliptos em terras de boa qualidade. Ele é plantado em ter-

*Pelos padrões da
comunidade europeia,
papel bom é
feito com material
reciclado, porque papel
provinho de celulose
causa a derrubada da
floresta, o que,
no caso brasileiro,
é um absurdo.*

ras marginais, até porque precisamos plantá-lo em locais baratos.

Como se não bastasse esta é uma atividade que traz outro benefício, a fixação da mão-de-obra fora dos grandes centros urbanos. A própria Bahia Sul deu um exemplo entusiasmante. Contudo, sou suspeito para falar uma vez que sou um dos criadores e implantadores do projeto, que foi talvez a maior motivação profissional da minha vida. Pegamos uma área vazia, degradada, com pobreza extrema, sem oportunidade de trabalho, sem médico, e hoje a cidade de Mucuri já tem dois

hospitais, escolas, núcleos urbanos, comunicação. Tudo isso gera emprego. Isso é o que o Brasil precisa. Esse liberalismo exasperado, no qual é proibido falar em incentivos, pode ser bom lá na Inglaterra, mas não é o nosso caso.

**REVISTA
SILVICULTURA**

Do ponto de vista tecnológico da produção de madeira industrial (eucalipto e pinus), o Brasil apresenta vantagens comparativas em relação aos seus concorrentes. Os selos verdes, propostos pelos países desenvolvidos, podem constituir-se em obstáculos a comercialização de nossos produtos ou limitadores dessas vantagens?

**BORIS
TABACOF**

A Abecel está fazendo um trabalho de profundo alcance. Acho que poucas vezes se agiu tão direto junto as autoridades da União Europeia e dos diversos governos, no sentido de mostrar que, por melhor que seja a intenção ambientalista, o selo verde não passa de uma barreira não tarifária para dificultar a penetração da celulose e do papel brasileiro no Exterior.

Pelos padrões da comunidade europeia, papel bom é feito com material reciclado, porque papel provinido de celulose causa a derrubada da floresta, o que, no caso brasileiro é um absurdo. Estamos levantando estudos científicos que apontam que o processo de reciclagem pode produzir problemas ambientais, a medida que utiliza produtos químicos, e consome muita energia.

Assim, temos obtido o que pare-

cia impossível, ou seja, estamos sendo ouvidos pela comunidade, uma vez que nunca admitiram qualquer participação exterior nas suas decisões. Embora formalmente não possamos participar, temos conseguido uma ação muito forte nas diversas diretorias, seja na industrial ou na econômica. Quero também assinalar o importante apoio da representação diplomática brasileira nesse trabalho.

REVISTA SILVICULTURA

No Brasil, a SBS instituiu o Cerflor, a ser concedido às empresas que adotam práticas silviculturais ambientalistas sadias. Como o senhor vê essa contribuição?

BORIS TABACOF

Considero muito positiva, porque pode preencher o espaço do selo ambiental em sua verdadeira significação, sem distorções e discriminações, com base científica inclusiva e recolocando os fatos na sua verdadeira dimensão, apoiado em dados reais e que representam a nossa verdade. Acho que esse certificado, o nosso selo verde, é um passo importante.

REVISTA SILVICULTURA

Nos anos 90, temos assistido a modificações no perfil da administração de empreendimentos verticalizados de base florestal, tais como a terceirização e redução das estruturas de gerenciamento tecnológico.

Tais procedimentos poderão, de um lado, concorrer para a redução de custos a curto prazo e de outro, comprometer o avanço tecnológico. Qual a sua avaliação?

BORIS TABACOF

Não é correto dizer que existe um grande processo de terceirização no

Não podemos dizer que a indústria estava inchada ou ineficiente e que passou por um processo de reestruturação.

Isso não aconteceu conosco, embora as empresas estejam constantemente preocupadas no aperfeiçoamento gradual.

setor de celulose e papel. A indústria tem esforçado-se para aumentar a produtividade, para progredir em termos de custos, mas isso de forma alguma compromete as atividades básicas da empresa, especialmente no que se refere ao desenvolvimento tecnológico.

É bom se observar, que quando desenvolvemos tecnologia produtiva propriamente dita também aperfeiçoamos os métodos administrativos. Não podemos, em nenhum momento, dizer que a indústria estava inchada ou ineficiente e que passou por um processo de reestru-

turação. Isso não aconteceu conosco, embora as empresas estejam constantemente preocupadas no aperfeiçoamento gradual, normal na vida das indústrias. Mas, não é correto dizer que é um processo de reestruturação e de terceirização, muito menos que compromete os avanços tecnológicos.

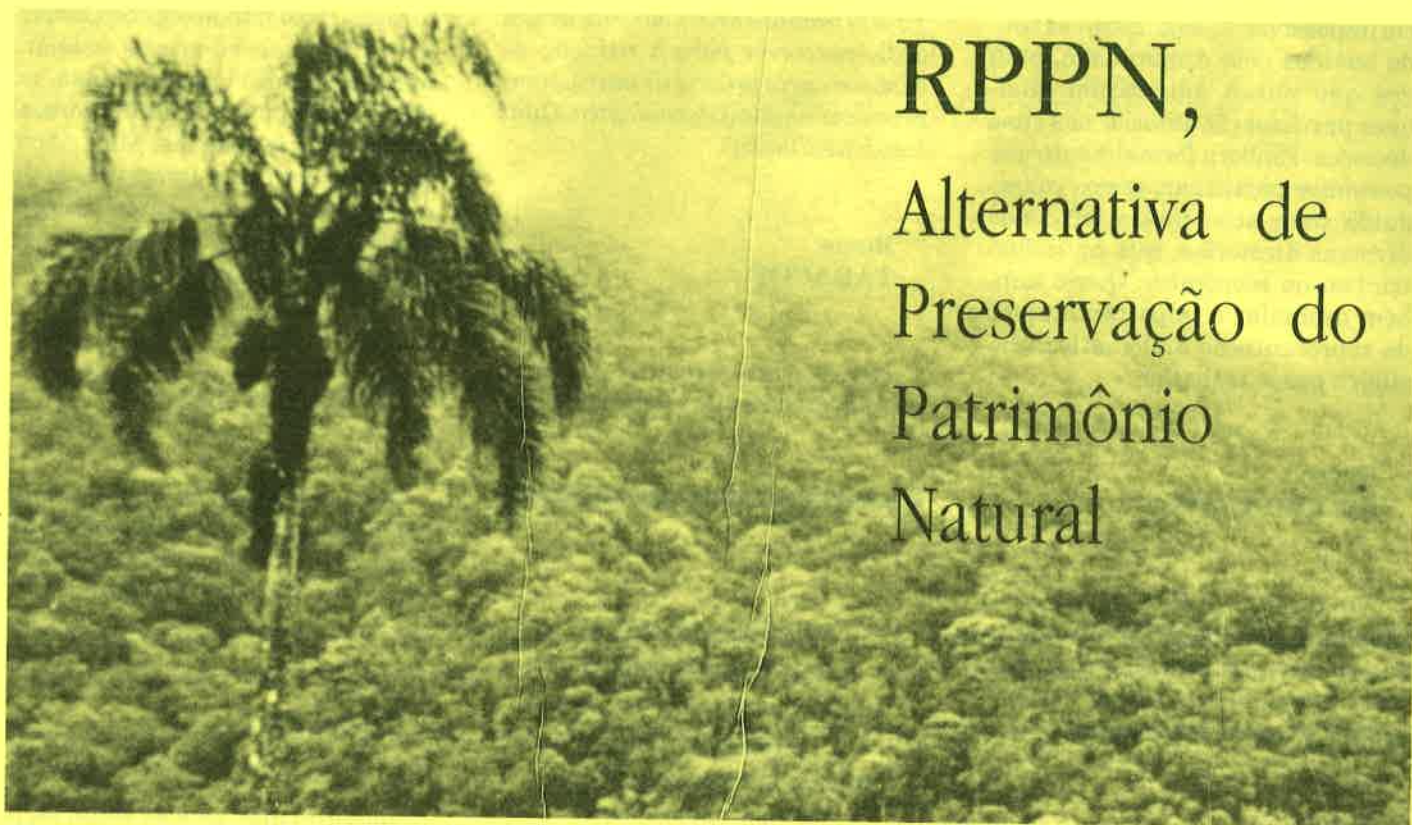
REVISTA SILVICULTURA

Qual a mensagem que o senhor deixaria para os profissionais da área florestal que estão ingressando no mercado de trabalho?

BORIS TABACOF

Acredito que, se eles estão escolhendo a área florestal como profissão, agem corretamente. Creio que estão percebendo uma oportunidade de trabalho, de desenvolvimento profissional e pessoal muito bom, pois felizmente a indústria do setor não se estagnou na última década como ocorreu em outros segmentos. Os que escolheram a área florestal identificaram um ramo que, com absoluta certeza, vai continuar crescendo.

Além disso, a condição privilegiada do Brasil no contexto mundial não é fruto do acaso, mas sim de muito esforço. O País já é e vai ser cada vez mais um dos países mais importantes do mundo no fornecimento de celulose e papel. Na segunda metade da década os grandes projetos serão retomados e o campo é ilimitado. O setor florestal está aí para ficar e para crescer e tem grandes oportunidades profissionais.



RPPN, Alternativa de Preservação do Patrimônio Natural

Reserva do Caraguatá, município de Antonio Carlos, em Santa Catarina.

O Brasil é um dos poucos países que tem possibilidades de desenvolver um vasto programa de Unidades de Conservação, em face da sua ampla diversidade de ecossistemas, de flora e de fauna.

nos quais existam locais de relevante beleza cênica e/ou apresentem condições naturais primitivas ou recuperadas e que sirvam à preservação do ciclo biológico de espécies nativas, vejam reconhecidos pelo poder público o seu zelo e alta consciência ambientalista, demonstrados na preservação dessas áreas.

Para o diretor de Ecossistema do Ibama, João Batista Drumond, a multiplicação dos pedidos de registro de RPPNs renova esperanças de que o povo brasileiro, desde que lhes sejam propiciadas as condições, sabe trilhar o caminho da preservação do patrimônio natural do País e de seu desenvolvimento sustentado. “O reconhecimento e registro dessas áreas não acarreta aos seus proprietários nenhum prejuízo do direito de propriedade, mas asseguram-lhes o mesmo apoio e proteção dispensados, pelas au-

toridades públicas, às unidades de preservação permanente.”

Além disso, propicia apoio, cooperação e respeito das entidades e associações ambientalistas; realização de pesquisas científicas, objetivando um melhor conhecimento do ecossistema local; o privilégio de pertencer a um singular grupo de cidadãos possuidores de reservas ecológicas particulares; e a isenção do Imposto Territorial Rural. O Ibama inclui a RPPN entre as Unidades de Conservação de Proteção Integral, sendo as mesmas resguardadas de práticas predatórias, tais como queimadas, caça, desmatamento e outras que agridam o ambiente local e fornece apoio e orientação para manejo e gerenciamento das áreas, sem ônus para o seu proprietário.

Amparado pelo Decreto nº 98.914, de 31 de janeiro de 1990, esse pro-

Dentre os variados tipos de Unidades de Conservação, destacam-se as RPPN — Reservas Particulares do Patrimônio Natural, do Ibama — Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, cujo objetivo é dar oportunidade a que proprietários de imóveis



Fotos históricas do período em que a extração do látex era uma das principais atividades econômicas da Amazônia. Na época, a exportação era feita em pelas, bolas ou em lâminas crepe.

grama, com base nos dados levantados, indica que o Ibama pode, em curto espaço de tempo, dobrar a sua quantidade de hectares preservados, ou seja, chegar aos 120 milhões de hectares. Hoje, a entidade possui em torno de 15 milhões de hectares sob seu domínio e 45 milhões sob posse e administração, enquanto que apenas o programa de RPPN cobre uma área de 34.124 hectares, excluindo-se a de Canutama. Este montante está dividido em 45 locais, espalhados por Alagoas (1), Bahia (6), Ceará (3), Goiás (5), Maranhão (1), Minas Gerais (8), Mato Grosso do Sul (3), Pará (1), Paraíba (2), Paraná (1), Rio de Janeiro (5), Roraima (1), Rio Grande do Sul (2), Santa Catarina (4) e São Paulo (2).

Procedimentos para o reconhecimento de RPPN

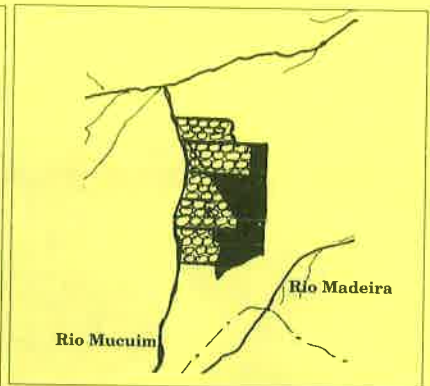
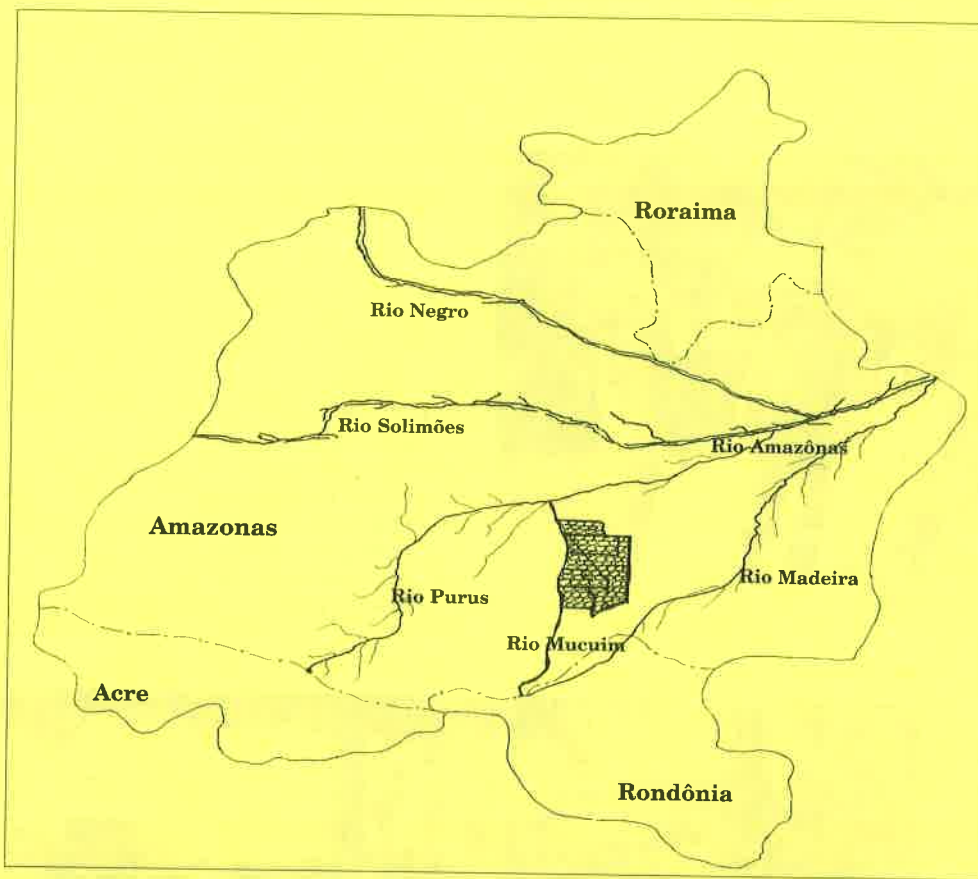
O proprietário de imóvel no qual sejam identificadas condições naturais primitivas, semi-primitivas, recuperadas ou cujas características justifiquem ações de recuperação, pelo seu aspecto paisagístico ou para a preservação do ciclo biológico de espécies da fauna ou da flora



nativas do Brasil e que deseja que esta área seja reconhecida como Reserva Particular do Patrimônio Natural, deve encaminhar à superintendência do Ibama no seu Estado os seguintes documentos: requerimento solicitando o reconhecimento de RPPN em seu imóvel; título de propriedade, registrado em cartório; cópia da cédula de identidade, autenticada; prova de quitação do Imposto Territorial Rural do ano em curso; planta de situação de imóvel, indicando as propriedades limítrofes e a área a ser preservada, quando se tratar de parcela do mes-

mo; planta de localização do imóvel na região; e termo de compromisso, de acordo com modelo a ser fornecido pela superintendência do Ibama.

A partir daí, a superintendência regional da entidade deverá, no prazo de 60 dias, emitir laudo de vistoria do imóvel (tipologia florestal, paisagem, hidrologia e estado de conservação) e parecer sobre o pedido. Caso seja favorável, o proprietário será intimado a firmar o termo de compromisso, que também será responsável por divulgar, na região, que tal área é agora Reserva Particular do Patrimônio Natural.



À esquerda, localização da Fundação Forever Green e Seringais Palhal e Novo Destino. Acima, detalhe da reserva da entidade.

Entendendo como fundamental manter uma área de preservação absoluta como referencial permanente da biodiversidade amazônica, a Fundação Amazonas Forever Green conseguiu a transformação do Seringal Novo Destino em RPPN. Por este ato, a reserva, localizada no município de Canutama, às margens da rodovia Transamazônica e do rio Itaparaná, no Amazonas, passa a ser a maior área do Brasil, tendo seus 104 mil hectares considerados de preservação permanente e irreversível. “Desse modo, esta geração e as futuras terão garantido um referencial perene da estrutura e funcionamento dos ecossistemas lá existentes”, comenta o diretor da Fundação Fore-



ver Green, Ivolim Mantovani.

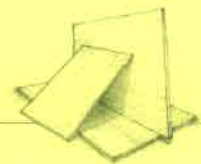
Ele faz questão de registrar que, em 1990, em Manaus, mais de 100 especialistas em Amazônia, reunidos no evento Workshop 90 — Prioridades Biológicas para a Conservação da Amazônia, incluíram a área — 50 mil hectares doados à fundação por Falb Farias e 54 mil vendidos à entidade — como prioritária para a conservação da biodiversidade amazônica. Essa recomendação aponta níveis de prioridades em flora (sistemática e ecologia) e fauna (mamologia, ornitologia, herpetologia e ictiologia).

*Fundação Amazonas
Forever Green tem agora
sua Reserva Particular*

E tem mais: estudos realizados na área pela Utam — Instituto de Tecnologia da Amazônia, apontam para uma população de 500 árvores por hectare, o que totaliza

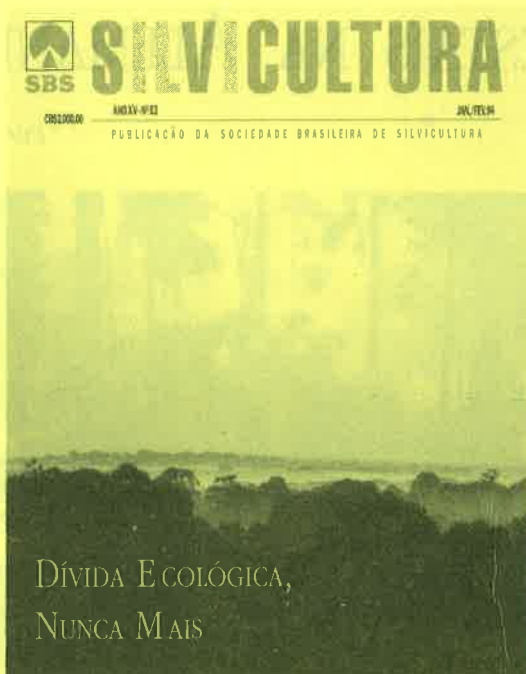
mais de 50 milhões de árvores em toda a reserva da Forever Green.

A fundação propõe um programa, no qual empresas, escolas e a sociedade como um todo adotem árvores para a preservação permanente desta reserva. Dessa maneira, a entidade poderá administrar a área e providenciar os necessários cuidados para sua preservação, construindo no local uma sede para sua vigilância e proteção física, hospedagem de técnicos e patrocinadores, assim como fotos semestrais de satélites que serão interpretadas e auditadas por consultores ambientais e visitas de engenheiros florestais do Utam, que conferirão a intocabilidade da reserva. “As preocupações da fundação são as de todos. A Amazônia é, sem dúvida alguma, uma parte importante da herança biológica, genética, ecológica e econômica que, todos juntos, passaremos às gerações futuras”, comenta Ivolim Mantovani.



Plante esta idéia

Receba 6 edições da Revista Silvicultura e pague apenas 5



Aproveite e faça já a sua assinatura. Por apenas CR\$ 10.000.000,0 você recebe a melhor revista de silvicultura.

Na Revista Silvicultura, você fica informado sobre tudo o que acontece na área, obri-gação 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 Bra-

sileira de Silvicultura, Avenida Paulista, 2.006, 11º andar, conj. 1.113, CEP 01310-200, São Paulo, SP. Fone (011) 283-1850 - fax (011) 289-2373.

 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 _____



QUADRO ATUAL DA PRODUÇÃO DE SEMENTES FLORESTAIS NA ALEMANHA

Por Helmut Schuklar

A criação do FSB, na cidade de Oerrel, se deu após o "escândalo" provocado com as vendas de sementes oriundas do sudeste europeu, quando anos de trabalho de reflorestadores foram jogados fora.



Operação de corte e processamento da madeira, objetivando a melhoria das áreas de produção de sementes.

No início dos anos 80, foi criado pela Secretaria da Alimentação, Agricultura e Floresta do Estado da Baixa Saxônia (Niedersachsen) um centro de orientação sobre sementes florestais, denominado Forstsaatgut — Beratungsstelle (FBS), localizado na cidade de Oerrel. A decisão de se concentrar parte da produção e comercialização desse produto junto a um órgão governamental se deu após o "escândalo" provocado através das vendas de sementes oriundas do sudeste europeu. Estas sementes foram vendidas a diversos produtores de mudas florestais sem nenhum controle e certificado de qualidade, o que provocou um enorme prejuízo financeiro aos reflorestadores, devido ao crescimento irregular das árvores, ocasionando a perda de vários anos de trabalho.

Para que fatos lamentáveis como esse não mais ocorram, vem desen-

volvendo-se desde 1985, junto à Floresta Estadual Oerrel, um trabalho que abrange desde a coleta de sementes e/ou estróbilo até a comercialização, com alto controle de procedência.

O FBS tem como principal objetivo a coleta de um volume suficiente de sementes, para que a procura desse produto possa ser totalmente suprida. Em virtude da frutificação irregular de diversas espécies no decorrer dos anos, procurou-se adequar o volume de sementes, a medida em que a coleta estivesse acima da demanda média anual. Essa conduta faz com que a defasagem provocada por tais irregularidades sejam compensadas. Com essa filosofia de trabalho, evita-se principalmente que os viveiros produ-

res de mudas florestais não tenham de paralisar suas atividades por falta de matéria-prima.

Somente na antiga Alemanha Ocidental houve, nos últimos 20 anos, um acréscimo de 600.000 hectares das áreas florestais, passando-se assim dos antigos 7,1 milhões, para os atuais 7,7 milhões de hectares. Somando-se os 3 milhões de hectares dos novos Estados (antiga Alemanha Oriental), elevou-se de 29 para 30% o total de áreas florestais do país, o qual representa uma extensão territorial de 357.000 km². Além disso, essa reserva em sementes supre uma possível procura inesperada, oriunda de catástrofes ambientais, como destruição de vastas áreas provocadas, como exemplo por, ventanias, e ainda serve como

“reserva de gens”, o que assegura a diversificação e preservação genética de várias espécies, principalmente das áreas mais susceptíveis a tais destruições ou outras influências ambientais. As atividades do FSC incluem ainda: orientação de proprietários florestais ou outros interessados em coletas de sementes; verificação e estimação da rentabilidade de coleta, através da florificação; treinamentos de coletores de sementes; desenvolvimento de novas técnicas de coletas e beneficiamento de sementes; Beneficiamento e armazenamento de sementes; e orientação técnica a terceiros.

Com a realização de todas estas diversificadas atividades, se fez necessário a formação de uma equipe de engenheiros, biólogos, técnicos e coletores que estivessem realmente qualificados e motivados. Para que esses objetivos fossem atingidos com sucesso, foram e ainda são realizados periodicamente diversos convênios e intercâmbios em nível científico com diversas nações da União Européia, além de treinamentos e cursos anuais de atualização para os 30 coletores da empresa. Este número relativamente elevado de mão-de-obra é justificado em função da distribuição irregular das áreas de produção por todo o estado, com seus 1,1 milhão de hectares de florestas ou 22% da área total, aliado ao curto período de coleta. Em vigor desde 1988 existem em toda a Alemanha 27.000 áreas autorizadas para a produção de sementes, totalizando 15.000 ha e 79 pomares de produção de sementes com 200 ha. Essas áreas estão catalogadas de acordo com a espécie (18 no total) e sua localiza-

ção geográfica de ocorrência, o que possibilita um maior controle de procedência e falcita ao consumidor a compra do produto ideal. Além disso, formou-se toda uma infraestrutura através da construção de estabelecimentos e laboratórios, aquisição de equipamentos apropriados ao beneficiamento, até câmaras de secagem e de refrigeração, com temperatura variando de +5 até -25°C, apropriadas para a



Câmara de refrigeração necessária para o armazenamento das sementes.

conservação das sementes durante vários anos.

Desde a fundação dessa instituição foram produzidas cinco toneladas de sementes de coníferas como a *Picea abies* (Fichte), *Pseudotsuga menziesii* (Douglasia) ou *Pinus strobus* e *sylvestris*, e 645,5 toneladas de espécies folhosas, tais como *Quersus petraea* (Traubeneiche), *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Fraxinus excelsior* (Esche), entre ou-

tras. A maioria dessas sementes já foi comercializada para viveirista e proprietários florestais. Hoje, encontram-se armazenadas, nas câmaras refrigeradas, cerca de 20 toneladas de diversas espécies florestais. Com esse volume, podem ser produzida 250 milhões de mudas, o que seria suficiente para reflorestar uma área de 60.000 ha. Dessa maneira, o FSB vem contribuindo com a preservação de uma grande variedade genética de diversas espécies florestais de acordo com suas características e regiões de ocorrência, o que assegura aos consumidores a obtenção de um produto com alto padrão de qualidade.

O elevado índice de industrialização e o estilo de vida de uma sociedade moderna têm como conseqüência a degradação do meio ambiente e em especial das florestas. De acordo com a Comissão Européia em Bruxelas, 26% das florestas alemãs já foram atingidas pela alta emissão de poluentes, sendo este índice elevado a 58,3% com relação às florestas do Reino Unido.

Portanto, trabalhos como este devem ser considerados como exemplo para o futuro da silvicultura, elevando-se dessa forma a qualidade e a função das florestas como fonte renovável de matéria-prima e lazer, o que contribui diretamente para o bem estar de uma população.

Colaboração de Helmut Schuckar, engenheiro florestal formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e fazendo pós-graduação na Universidade de Geotuingen, na Alemanha.



Resinas, em buscas de alternativas

Por José Augusto Filho

O segmento de resinas de Pinus elliottii é recente, mas já mostrou como as árvores podem ser bem aproveitadas. Presentes em inúmeros produtos, como tintas, solventes e goma de mascar, os derivados dessa matéria-prima enfrentam atualmente grandes dificuldades de mercado, o que leva os profissionais da área a pensar em outras soluções.

DNo tempo dos fenícios, um derivado da goma-resina de pinus chamado colofônia ou breu era utilizado na impermeabilização de navios. Com o advento da industrialização, muitas outras aplicações foram sendo descobertas. Hoje, conhece-se pelo menos 30 usos para a colofônia e 40 para a terebintina, outro importante derivado. O Brasil resina há pouco tempo, mas já ocupa uma posição de destaque como grande produtor mundial da matéria-prima, com quase 70 mil toneladas anuais. Apesar de bem situado no cenário internacional, o mercado brasileiro depende muito das oscilações exteriores do produto, que atualmente apresenta baixos preços e obriga os fabricantes a

pesquisar outras saídas para o reaquecimento do setor.

A história da resinagem no País tem seu ponto de partida nas regiões Sul e Sudeste a partir de 1973, quando as florestas de *Pinus elliottii* var. *elliottii*, plantadas em 1966, começaram a ter seu potencial resinífero aproveitado. "Até então, apenas as madeiras eram utilizadas e poucos investiam na extração da resina", comenta o gerente de Operações Florestais da Ultraquímica Florestal, Carlos Alberto Schreiner.

A Indústrias Químicas Carbo-mafra, atual Especialidades Químicas Paraná, em 1973, sob a direção do já falecido Saul Piccoli, foi a pioneira na exploração comercial e na industrialização da goma-resina de Pinus, cuja área de extração se situ-

ava nos municípios de Apiaí e Buri. A partir daí, outras empresas, como a Harima do Paraná e a Resisul Indústrias Químicas S.A., atual Ultraquímica Florestal, também entraram no mercado e ampliaram a resinagem, com vistas à produção e comercialização dos derivados da goma-resina.

A partir de 1978, grandes indústrias se iniciaram na área, como a Eucatex Florestal Ltda., Planebrás Comércio e Planejamento Florestais S.A., Shell Brasil S.A., Hoechst do Brasil Química e Farmacêutica S.A., Hércules Brasil Produtos Químicos Ltda. e outras, em busca de maior receita, possibilidade que a extração de resina abria. As empresas se instalaram predominantemente em São Paulo, que hoje representa mais de

70% da produção brasileira.

Mas foi apenas, em 1987, que o setor começou a exportar, conquistando tempos depois a posição de segundo maior fabricante mundial. Os principais compradores da matéria-prima e colofônia do Brasil eram, respectivamente, a Índia e a Europa.

*Domínio da China
desestabiliza mercado
internacional*

Os últimos anos, porém, não foram muito favoráveis. Houve uma grande queda nos preços da tonelada da goma-resina, bem como da colofônia e terebintina. Tal fato se deve à atuação da China, maior produtora do planeta, no cenário internacional. Esse país, com uma produção média de 380 mil toneladas de colofônia e 500 mil de goma-resina, detém cerca de 60% do volume mundial. Com tamanho poder de interferência no setor, a China fez baixar muito os preços da matéria-prima e derivados, afetando inclusive o Brasil. Hoje, o valor médio da tonelada da goma-resina, cotada antes em US\$ 330, caiu para US\$ 240. O mesmo ocorreu com a colofônia, que teve uma queda de cerca de US\$ 700 para US\$ 520.

Esse barateamento dificultou a situação do fabricante brasileiro, mesmo os maiores, como a Eucatex Florestal e a Ultraquímica Florestal. As duas, procurando a melhoria da situação, investiram na mão-de-obra da coleta, geralmente a menos qualificada. Na Eucatex, os trabalhadores na resinagem recebem treinamento, a chamada Formação Profissional Acelerada, FPA, que visa, com vários exercícios práticos, qualificar ainda mais o resinador.

Lá, não só o trabalhador recebe cuidados especiais, mas também a área a ser explorada. Cada reflorestamento de pinus é dividido em áreas com três categorias suscetíveis de

O Brasil tem uma posição de destaque como grande produtor desta matéria-prima, com cerca de 70 mil toneladas anuais.



*Empresas praticam altos
investimentos em
hibridação e florestas*

No setor de resinagem, a indústria seleciona, desde 1982, árvores altamente produtoras. Em função delas, iniciou, em 1992, a implantação de uma floresta de *Pinus elliottii*, de 4.500 hectares, voltada à produção de goma-resina para consumo cativo, já a partir do ano 2001. “Com isso, teremos a possibilidade de produzir 16 mil toneladas por ano de goma-resina. Cada árvore fornecerá mais de cinco quilos por safra. Uma quantidade bem superior aos 2,5 a 3 quilos retirados atualmente”, declara Carlos Schreiner.

A empresa também investe em pesquisa, para desenvolver melhores espécimes florestais. A Ultraquímica faz experimentos com híbridos para produção de goma-resina e madeira, oriundos da Austrália, África do Sul e Estados Unidos, cujos resultados serão conhecidos em 10 anos. Outro ensaio que está sendo realizado é em progênie, de *Pinus elliottii* var. *elliottii* selecionado para goma-resina, originário do Zimbábue. Das Bahamas, vêm os *Pinus caribaea* var. *hondurensis* e *caribaea* var. *bahamensis*, para ou-

resinagem: as que serão abatidas no próximo desbaste, as que cairão posteriormente e as remanescentes para o último corte. “Procuramos manter em cada hectare, que irá ser explorado, cerca de 300 árvores intactas, que só serão utilizadas quatro anos antes de estabelecido o corte final”, diz o gerente Geral Operacional de Pinus, Ruy Gomes de Sanches Osório.

Tal preocupação com qualidade, mantida no processamento, torna os produtos da empresa de alto padrão e, por isso mesmo, exportados. Um bom exemplo é o Breutex, colofônia produzida para servir de insumo básico na fabricação de resinas para adesivos, tinta, borracha sintética, entre outros itens, e o Eucadhere, nome comercial de óleos de pinho e diversas resinas, como a maleica, fumária, éster de glicerina e castor de pentaeritrol.

Já a Ultraquímica possui menor variedade de itens, uma vez que o fabricado é para atender apenas às suas necessidades. Os derivados que a empresa produz são os de colofônia: um sabão potássico, vendido a outras indústrias, utilizados na composição de fabricação de pneus radiais. Além disso, ela possui alguns derivados na área de especialidades, que atendem aos setores de mineração, petróleo e indústria têxtil.



De uma árvore consegue-se extrair de 2,5 a 3 quilos de resina.

tros ensaios nesta área.

Tanta preocupação com pesquisa de espécimes e desenvolvimento de mão-de-obra e processamento da goma-resina indica que ela é bastante importante, não apenas para o setor. Os cuidados começam na resinagem, na qual as árvores são estriadas em alturas fixas, com determinado número de canaletas e a uma profundidade controlada de corte. Para que a árvore renda mais, aplica-se nos entalhamentos uma pasta sulfúrica.

O produto da resinagem não entra em contato com mãos humanas, sendo recolhido cuidadosamente em sacos plásticos e depois em tonéis, enviados a parte de processamento da matéria-prima. Destilada, a goma-resina origina colofônia e terebintina, em proporções de 68% e 17%, respectivamente. Do primeiro, derivam muitos itens como óleos resinosos, buchas para balões, impermeabilizantes de tonéis de madeiras, lacres para bebidas, size para a indústria papelreira, vernizes e outros.

A terebintina também rende vários subprodutos, devido a seus principais componentes, alfa e beta pineno. "Utilizando química fina, que separa os dois por meio de destilação fracionada, podemos produzir aproximadamente mais de 40 produtos, entre solventes, óleos de pinho, resinas terpênicas e outros derivados", afirma o gerente de departamento de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da Eucatex Química Ltda., Celso Cruz Wulhynek.

Produção nacional de goma-resina deverá cair em 30%

Com tamanha variedade de produtos, espera-se que o setor seja estável. Engana-se quem pensa assim, pois o cenário nacional, em virtude de sua grande vinculação com o mundial, sofre muito com as oscilações deste. "O fato da terebintina e colofônia serem commodities as torna bastante suscetíveis aos humores de mercado", afirma o presidente da Aresb — Associação dos Resinadores do Brasil, Antonio Stecca.

Os preços baixos dos últimos tempos devem-se à interferência da China no setor, uma vez que o país detém grande parcela do consumo mundial. Antonio Stecca prevê uma queda na produção brasileira de aproximadamente 30%, se a situação internacional se mantiver. O secretário da Aresb, Osvaldo de Souza Lima, aponta outro problema para a área, o da concorrência do tall-oil, produto derivado da lixívia negra, com 30% de breu. "A fabricação do tall-oil é de baixo custo. Isto cria concorrência para os pequenos resinadores."

Tudo isso só dificulta a estabilização do segmento, que se ressentido do baixo valor dado a seus produtos em nível internacional. "O custo hoje de uma goma-resina tecnicamente correta não está tendo compensação de venda. Não estamos conseguindo elevar o custo do material e equipará-lo ao benefício", queixa-se Ruy Osório.

As soluções para tamanhos pro-

blemas ainda estão por ser formuladas, segundo Antonio Stecca. "É difícil fazermos um prognóstico do que pode acontecer na área, porque dependemos do mercado mundial. A China é um concorrente muito forte, além do mais recebe subsídios estatais." Por sua vez, Carlos Schreiner acredita que o setor deve passar por um bom período de preços bastante baixos. "Se continuarmos assim, teremos diminuições de 60 a 70% a partir da safra de 1996/97."

A redução dos valores de mercadorias e, conseqüentemente, da produção, já afastou empresas do segmento e fez com que parte da mão-de-obra atuante escolhesse outras ocupações. Isso já pode ser constatado na região Sul do País e em outros países, como Portugal e Estados Unidos. Tal fato explica o zelo das principais produtoras nacionais com seus trabalhadores, numa tentativa de amainar os efeitos da crise.

Outras alternativas são procuradas para auxiliar a produção da resina de *Pinus elliottii*. A mais recente é a exploração dos *Pinus tropicais*, caso dos *Pinus caribaea*, *hondurensis* e *bahamensis*. A diferença entre as *tropicais* e o *elliottii* é que a resina deste é líquida e o produto do primeiro se cristaliza no momento em que entra em contato com o meio ambiente, o que dificulta sua utilização.

Isso não impede que venham sendo feitos mais experimentos com essas árvores. Osvaldo Lima cita testes que está realizando há três anos, em Uberlândia, com espécimes tropicais. "Apesar de ser uma resina dura, de pouca terebintina, acredito que exista futuro para ela, tanto no mercado interno quanto externo." A Ultraquímica, por sua vez, aposta em grandes projetos, tanto que a grande esperança ainda é a área de 4.500 hectares de *Pinus elliottii* proveniente de sementes selecionadas.

Preservando o meio. E criando ambientes.

A preservação do meio ambiente já faz parte da história da Placas do Paraná.

Desde 1972, ela vem plantando, nos 21.000 hectares de suas fazendas, milhões de mudas criadas e desenvolvidas em viveiros próprios.

E mantendo mais de 5.500 hectares de matas nativas totalmente preservadas.

A Placas do Paraná cuida ela mesma do reflorestamento das áreas de onde provém a sua matéria-prima.

Ela própria planta a árvore que será empregada na fabricação da madeira aglomerada.

Um produto de altíssima qualidade, que substitui com vantagens a madeira maciça.

Desenvolvido para atender a uma ampla gama de necessidades da indústria moveleira.

E para criar ambientes onde a qualidade de vida é uma exigência natural.



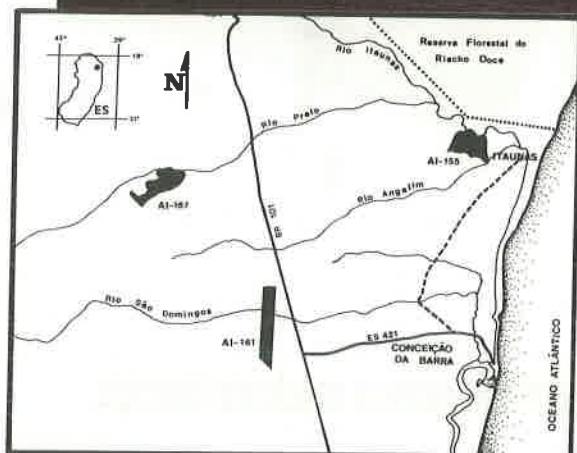
Placas do Paraná S.A.

Rua Roberto Hauer, 411 - Curitiba - PR - CEP 81610-180 - Telefone: (041) 321-3131 - Fax: (041) 321-3456



PROJETO SAPÉ DO
NORTE, REALIDADE
INTERINSTITUCIONAL

Vista geral do rio Itaunas, região utilizada para a coleta de peixes.



Por José Luiz Helmer e Orlindo F.B. Filho

Por meio de um convênio de cooperação técnica/científica, foram amostradas três áreas no norte do Estado do Espírito Santo, visando caracterizar a fauna de peixes, anfíbios e répteis. Após quatro campanhas, registrou-se 33 espécies de peixes, 31 de anfíbios e 32 de répteis.

O Projeto Sapé do Norte é uma ação integrada de contribuição técnica e científica, envolvendo a Aracruz Celulose e a UFES — Universidade Federal do Espírito Santo, com a interveniência da Fundação Ceciliano Abel de Almeida, e desenvolvi-

da nos municípios de São Mateus e Conceição da Barra, no norte do Estado do Espírito Santo. Utilizando uma equipe interinstitucional, foi possível o emprego de técnicas e ampliação de conhecimentos dos recursos naturais, com base para novos avanços técnicos que permitem a reformulação dos

processos de ocupação espacial e uso racional do solo.

A caracterização da ictiofauna (peixes) e da herpetofauna (anfíbios e répteis) em áreas de produção silviculturais associadas a áreas de conservação natural e avaliação da estrutura de comunidades desta fauna é uma concepção moderna de

abordagem das questões ambientais, que permite o emprego de técnicas de manejo ecologicamente prudentes.

A integração universidade/empresa concretiza uma política cooperativa e participativa em busca de soluções para os problemas ambientais relativos ao Estado e se constitui em uma condição básica para um novo padrão de desenvolvimento baseado na utilização sustentada dos recursos naturais.

O objetivo deste trabalho é de divulgar a listagem de espécies obtidas durante a primeira etapa do Projeto Sapé do Norte, que visa obter informações sobre a composição faunística e a estrutura de comunidades de três áreas da Aracruz.

Localização das áreas

As amostragens foram realizadas nas seguintes áreas:

AI-161 — Localizada no município de São Mateus. Possui 210,3 ha de área com plantio de eucaliptos e 186,9 ha com áreas de preservação.

AI-167 — Localizado no município de São Mateus. Possui 125,8 ha de área com plantio de eucaliptos e 75,9 ha com áreas de preservação.

AI-155 — Localizada no município de Conceição da Barra. Possui 217,4 ha com plantio de eucaliptos e 116,9 ha com áreas de preservação.

Amostragem da fauna

As amostragens definitivas foram realizadas, semestralmente, em janeiro e julho de 1991 e janeiro e julho de 1992. Antes das atividades definitivas do projeto foi realizada uma campanha preliminar, em novembro de 1990, objetivando principalmente conhecer a realidade de campo, visando otimizar



Aspecto do brejo (área AI-155), utilizado para amostragem de anfíbios e répteis.

tempo, equipamento e adequar o esforço de captura.

Análise da ictiofauna

As amostragens de peixes foram realizadas nos rios São Domingos (AI-161), Preto (AI-167) e Itaúnas (AI-155). Foram utilizadas várias técnicas de captura de peixes:

Rede manual — Com tamanho de 3,0 x 1,5 m e malha de aproximadamente 3 mm (tipo mosquiteira). Em cada ponto amostral foram realizadas sete amostras, sendo que cada uma era composta de cinco lances. Cada esforço de captura foi realizado entre e sob a vegetação marginal do rio ou no seu leito principal.

Peneira especial — Com armação de ferro retangular (0,7 x 0,5 m), malha de 3 mm e cabo de 2 m. Esse aparelho de captura foi usado nos locais que apresentaram profundidades maiores que 1,5 m, sendo operada de barco por uma pessoa submergindo-a sob a vegetação marginal flutuante.

Anzóis — Foram usados anzóis de vários tamanhos, com isca de peixe e minhoca. Em cada ponto amostral foram armados sete anzóis, que permaneceram na água durante um período noturno.

Redes de espera — Foram utilizadas redes com malhas de 15 e 20 mm entre nós opostos e comprimento de 10m. Em cada ponto amostral foram armadas duas redes de cada

tamanho de malha, onde permaneceram durante um ciclo de 24 horas. Periodicamente, também foram amostrados peixes com tarafas, jiquis e redes tresmalho.

Os peixes capturados foram fixados, no campo, utilizando-se formalina a 10% e, em laboratório, identificados até a menor categoria taxonômica possível, contados e pesados. Para a identificação foram utilizados os seguintes trabalhos: Ellis (1931), Ihering (1931), Eigenmann (1917-1921), Britski (1972), Britski et al. (1984) Weitzman, et al (1988), Menezes (1988), Nijessen & Isbrucker (1980 a, 1980 b, 1980 c).

Análise da herpetofauna

As coletas e observações de anfíbios e répteis foram realizadas em três tipos de ambientes: eucalipto, brejo e mata, através de visitas diurnas e noturnas.

Para a obtenção dos dados quantitativos, utilizamos o método de procura/captura por unidade de tempo (Campbell & Christman, 1982 In: Karns, 1986). Esse método consiste em vasculhar cada ambiente (eucalipto, brejo e mata). Não há limites especiais definidos e sim número de horas. Para esse trabalho foram estabelecidas duas horas/homem de procura, totalizando seis horas de observação por ambiente. Todos os animais observados



Técnica de coleta de peixes utilizando rede manual.



foram registrados.

Anfíbios

Nas áreas determinadas, exploramos três tipos de ambientes: brejo, eucalipto e mata, por meio de visitas diurnas e noturnas. Nesses locais, todos os microambientes utilizados por anfíbios foram minuciosamente vasculhados, tais como: serrapilheira, frestas entre rochas, bromeliáceas, cavidades de troncos, ramos de vegetação emergente, etc. Os anfíbios adultos foram coletados manualmente, acondicionados em sacos plásticos umedecidos por dentro e transportados em caixas de isopor, a fim de evitar choques mecânicos e desidratação. No laboratório, os animais foram anestesiados, fixados em solução de formalina a 10% e posteriormente conservados em álcool a 70%.

A identificação das espécies no campo foi feita, principalmente, por meio das vocalizações emitidas pelos machos. Para algumas espécies isto não foi possível, sendo necessário comparação com material de coleções herpetológicas e descrições na literatura. Espécimes testemunhas estão depositados na Coleção Zoológica da UFES (ZUFES), no Depto. de Zoologia da UNESP — Campus de Rio Claro e na Coleção de Fauna da Aracruz Celulose.

Répteis — Para as coletas de répteis foram utilizadas as seguintes técnicas: a) lagartos: coletados

manualmente ou com auxílio de estilingues ou anzóis; b) quelônios: coletados manualmente ou com auxílio de puçá; c) serpentes: as não-venenosas, manualmente, e as venenosas, com auxílio de ganchos e laços apropriados.

Após a captura, as serpentes foram transportadas em caixas de madeira e os demais répteis acondicionados em sacos plásticos e transportados em caixas de isopor. No laboratório, os animais foram anestesiados, fixados em uma solução de formalina a 10% e posteriormente conservados em álcool a 70%.

Resultados e discussão

Peixes — Foi amostrado um total de 33 espécies, pertencentes a 14 famílias. O rio São Domingos (AI-161) contribuiu com 22 espécies e 11 famílias; o Itaunas com 22 espécies e 13 famílias; o Preto com 24 espécies e 12 famílias.

A família *Characidae* foi a que mais contribuiu com o número de espécies (8), enquanto que os gêneros *Astyanax* e *Hyphessobrycon* estiveram representados por duas espécies cada. A espécie *Astyanax scabripinnis* foi mais abundante nos rios São Domingos e Preto e *Poecilia vivipara* no Itaunas.

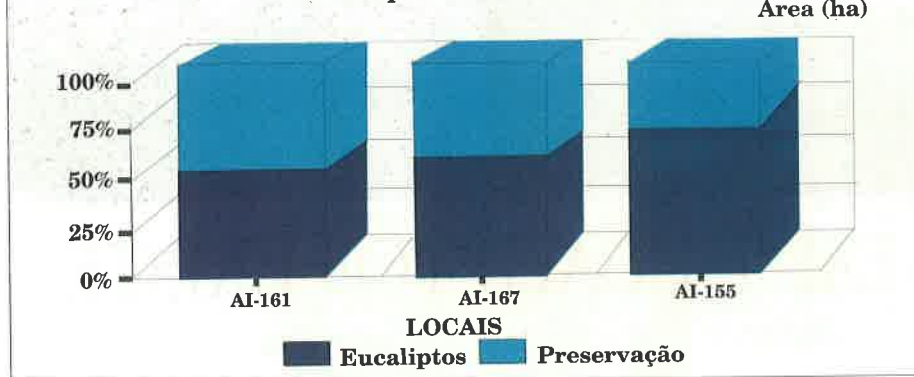
No rio São Domingos foi consta-

tada a presença de nove espécies de peixes constantes, cinco acessórias e 10 acidentais; no Itaunas, oito espécies constantes, seis acessórias e oito acidentais; e no rio Preto, 11 constantes, sete acessórias e seis acidentais.

Entre as espécies amostradas, duas foram coletadas exclusivamente no rio São Domingos, quatro no rio Preto e seis no Itaunas. Esta diferença na composição da fauna de peixes está diretamente relacionada aos parâmetros ambientais que determinam o espectro de cada corpo hídrico. No rio Itaunas, a proximidade do mar permitia a amostra de exemplares típicos de locais estuarinos, como os representantes das famílias *Carangidae*, *Mugilidae*, *Centropomidae* e *Eleotrididae*. Pode-se observar também que 14 (42,4%) espécies de peixes foram amostradas nas três áreas estudadas. Estes resultados são de grande importância para o conhecimento de nossa ictiofauna, permitindo ampliar o acervo da Zufes e fomentar possíveis comparações com estudos futuros. Importante ressaltar a dificuldade de detectar influências do cultivo de eucaliptos sobre a fauna de peixes. Caso existam alterações, estas devem ser lentas, não sendo possível registrar neste estudo.

Anfíbios — Um total de 31 espécies de anfíbios foi registrado para a região, representando seis famílias: *Bufo*=3, *Caeciliidae* (*Siphonops*=1), *Hylidae* (*Aparasphenodon*=1, *Hyla*=9, *Phyllome-*

Figura 2 - Comparação da área de plantio de eucalipto com a de preservação nos locais estudados



Dados fornecidos pela Aracruz Florestal.

dusa=1, *Scinax*=7 e *Sphaenorhynchus*=2), *Leptodactylidae* (*Ceratophrys*=1, *Eleutherodactylus*=1, *Leptodactylus*=2, *Physalaemus*=1), *Microhylidae* (*Stereocyclops*=1) e *Pseudidae* (*Pseudis*=1).

Como se pode verificar, existe uma predominância numérica de espécies (20 spp) da família *Hylidae*, representando 64,5% do total amostrado. A família *leptodactylidae* foi representada por cinco espécies (16,1%), a família *Bufo* por três (9,7%) e as famílias *Caeciliidae*, *Microhylidae* e *Pseudidae* por apenas uma espécie cada (3,2%).

Considerando que as observações de campo foram realizadas nos meses de janeiro e julho do biênio 1991/1992, o registro de 31 espécies de anfíbios foi bastante significativo para o Estado do Espírito Santo. Outras áreas do Estado apresentam número de espécies similar ou maior, mas foram pesquisadas por um período muito maior, como por exemplo a Reserva Florestal de Duas Bocas (30 espécies, 12 meses de observação pessoal) e a região de Santa Tereza (42 espécies) (Cruz, 1980; Izecksohn, 1988; Peixoto, 1982; Peixoto & Weygoldt, 1987; Weygoldt, 1986 e 1989; Weygoldt & Peixoto, 1985 e 1987).

Algumas das espécies registradas nas três áreas como *Aparasphenodon brunoi* (Sazima & Cardoso, 1980), *Scinax agilis* (Peixoto & Cruz, 1986), *S. eurydice* (Frost,

1985), *Sphaenorhynchus planicola* (Frost, 1985), *S. prasinus* (Bokermann, 1973) e *Stereocyclops incrasatus* (Frost, 1985) apresentam distribuição geográfica restrita à Mata Atlântica. Segundo Lynch (1988), a região Atlântica possui o maior endemismo genérico de anfíbios da América do Sul, com 22 gêneros exclusivos. Essas informações reafirmam a importância da Mata Atlântica para a preservação de diversas espécies de anfíbios brasileiros. Não obstante, é importante ressaltar que 50% das seis espécies acima citadas também foram registradas nas florestas plantadas de eucaliptos (*A. brunoi*, *S. agilis* e *S. eurydice*), evidenciando uma necessidade de estudos específicos para o melhor entendimento da distribuição dessas espécies em ambientes que integram ambientes nativos com florestas de eucaliptos.

Na ocorrência dessas 31 espécies nos ambientes estudados (brejo, eucalipto e mata), 24 em brejos, 19 em matas e 13 em eucalipto. Durante a estação reprodutiva, as espécies que apresentam modos de reprodução dependentes de água acumulada, migram das áreas de abrigo para sítios aquáticos adequados para a sua reprodução. Excetuando *Eleutherodactylus binotatus*, que se reproduz em cavidades de tronco ou no interior de mata muito úmida, e *Siphonops* spp, que não foi possível determinar o modo de reprodução, todas as outras es-

pécies aqui relatadas dependem da água acumulada para sua reprodução. Dessa forma, ao redor dos corpos de água (brejos e poças) ocorre a formação de agregados multi-específicos, o que proporciona maior diversidade animal.

Répteis — Foi registrado um total de 32 espécies de répteis, distribuídas em 14 famílias e duas ordens. A maioria das espécies de répteis (98,6%) pertence à ordem *Squamata*, sendo 17 (53,1%) representantes da Sub-ordem Serpentes (cobras), 13 (40,6%) da Sub-ordem Sauria (lagartos) e 1 (3,1%) da Sub-ordem *Amphisbaenia* (cobras-cegas). A Ordem Quelônia foi representada por uma única espécie (3,1%).

Em relação às famílias, o maior número de espécies de lagartos pertence à *Teiidae*, representando 23,1% do total amostrado, enquanto que o maior número de espécies de serpentes (11) pertencem à família *Columbridae*, representando 64,7% do total amostrado.

Entre os ambientes analisados (mata, brejo e eucalipto), pode-se verificar que na mata foram amostrados 25 (78,1%) espécies, 12 (37,5%) no brejo e 9 (28,1%) no eucalipto. Entre estas espécies, 16 (50%) foram encontradas exclusivamente na mata, seis (18,8%) no brejo e nenhuma exclusivamente no eucalipto. Foi ainda observado que cinco (15,6%) espécies foram registradas em todos os ambientes.

Colaboração de Edson C. Perrone, José Luiz Helmer e Orlindo F.B. Filho, do Departamento de Biologia da UFES, e Rogério P. Bastos, pós-graduado do Depto. de zoologia da Faculdade de Rio Claro.



SUB-BOSQUE EM EUCALIPTO: EXISTE?

Por Manoel Francisco Moreira e
Ralf Andreas Berndt

Os autores selecionaram, na experiência de meio século em reflorestamento com o gênero na Fazenda Monte Alegre, no município de Telêmaco Borba (PR), pertencente ao grupo Klabin, algumas informações que aqui são relatadas e que fornecem dados positivos do eucalipto, colocando em descrédito afirmações como: “Eucalipto seca o solo e nada cresce onde está plantado”.



so solo é, entre outras coisas, um grande banco de sementes. Dependendo do gênero, estas podem ficar ali armazenadas por dias, meses ou anos, até que condições favoráveis permitam seu crescimento. O banco de sementes existente no solo pode ser enriquecido ou renovado, dependendo da existência de árvores ou plantas que nele depositam a sua riqueza. Esse entendimento é básico para se poder passar ao raciocínio seguinte. Atualmente, os setores florestal, agrícola e pecuário passam por um sério problema de falta de solos férteis no Brasil. O reflorestamento com o eucalipto é uma das melhores alternativas em solos empobrecidos pela agricultura intensiva, que acabam sendo destinados para essa atividade porque nada mais se desenvolve neles. Ora, se imaginarmos um plantio de eucalipto em solo depauperado pela agricultura, por inúmeras queimas anteriores e onde a vegetação vizinha permaneça pobre ou inexistente, nada ou quase nada irá crescer sob as árvores de eucalipto. E a razão é simples: se o

so solo tinha quase nada, assim permanecerá. Se o eucalipto consegue sobreviver nestas condições e o sub-bosque não, porque, então, culpá-lo por isso?

Outro inimigo do sub-bosque é o fogo. Sabemos que esse elemento é usado indiscriminadamente por nossos agricultores, e não poucas vezes ele entra nos eucaliptos, dizimando a vegetação em formação, empobrecendo o solo e contribuindo para a má fama do eucalipto. Por outro lado, em áreas onde houve possibilidade de cuidado adequado do solo e onde existia um mínimo de sementes disponíveis, vicejavam as espécies do sub-bosque.

Os eucaliptos apresentam forte regeneração através de espécies pioneiras

Um grupo de cientistas da Universidade Federal de Viçosa realizou minucioso estudo do sub-bosque de uma área de *Eucalyptus paniculata* em Belo Oriente (MG) e encontrou a expressiva quantidade de 48 espécies nativas na área. A proximidade com reserva de mata na-

tiva foi considerada como elemento importante para a constatação. Outro fator, quase sempre esquecido, diz respeito à aptidão do solo, a qual poderia ser caracterizada pela formação vegetal nativa que existia no local antes de sua transformação em um reflorestamento com eucalipto. A idade e densidade do povoamento também são pontos muito importantes no estabelecimento do sub-bosque. A densidade significa quantidade de árvores por hectare. Esta quantidade permite, em maior ou menor grau, que a luz penetre no interior da floresta, condição básica para formação do sub-bosque.

O que normalmente se esquece é que todos estes fatores não são características exclusivas do eucalipto, mas de qualquer outra espécie arbórea, seja ela exótica ou nativa. Se formássemos um reflorestamento com uma espécie nativa qualquer nos mesmos padrões que se adota para o eucalipto, encontraríamos as mesmas características de sub-bosque, e, talvez, até situações muito piores de desenvolvimento, quer do sub-bosque, quer da própria espécie em questão, em função

da alelopatia entre diferentes espécies. Portanto, o problema não está relacionado com o gênero ou espécie, mas sim com as características ecológicas da região e da capacidade local em permitir uma regeneração natural satisfatória.

Há alguns anos, a instalação do sub-bosque em áreas reflorestadas era algo totalmente indesejável do ponto de vista silvicultural e de manejo. Naquela época, o sub-bosque recebia simplesmente o nome de "mato" e dava a falsa idéia de algo abandonado, mal cuidado e que dificultava as operações de manejo florestal. Por isso, tinha de ser roçado de tempos em tempos, para manter o reflorestamento limpo, permitindo uma visão interior infinita.

A questão não é que não cresça nada embaixo do eucalipto...

Na Fazenda Monte Alegre, o sub-bosque sempre foi visto com outro enfoque, principalmente nos reflorestamentos com o Pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*) e, mais recentemente, com o gênero *Eucalyptus*. Pode-se dizer que nessas áreas convivem hoje duas florestas distintas no mesmo local, sendo que uma delas cumpre a função produtiva (o reflorestamento) e a outra ecológica (o sub-bosque). Esta "consorciação" é altamente desejável por diversos aspectos. O primeiro diz respeito ao equilíbrio biológico que se estabelece em uma área que em princípio tenderia à monocultura. Este é o resultado imediato da convivência e interação de diversos elementos biológicos, re-



Verdadeiras fontes colonizadoras de material genético.

presentados por uma infinidade de espécies da fauna e flora. Nas áreas reflorestadas, o sub-bosque é o principal responsável pela existência de muitas espécies de aves, mamíferos, insetos e da microfauna do solo, para não falar da própria vegetação nativa. Essa biodiversidade exerce um eficiente papel como controlador de eventuais pragas florestais, impedindo seu aumento populacional.

Já ouvimos críticas do tipo "de que adianta manter o sub-bosque nos reflorestamentos, se este vai ser destruído com a exploração comercial do povoamento". Devemos lembrar que as espécies do sub-bosque participaram de um ciclo vital, gerando flores, frutos e sementes, alimentando espécies da fauna nativa e, principalmente, viabilizando a manutenção e a perpetuação do banco de sementes. Este terá como função restabelecer continuamente a regeneração natural do sub-bosque a cada corte raso sofrido pelo reflorestamento. Isso beneficia a conservação genética das espécies características do estrato inferior das florestas.

Os eucaliptos da Fazenda Monte Alegre, após passarem pelo primeiro e segundo desbastes, começam a apresentar uma forte regeneração do sub-bosque por meio de espécies

pioneiras. Até então, predominava a planta de porte herbáceo, constituído principalmente por certas gramíneas. Com a abertura do dossel, formado pelos eucaliptos, novas condições de luminosidade agem sobre o banco de sementes, nascidões, e plântulas, revigorando o

seu desenvolvimento. Pouco a pouco, espécies de aves oportunistas começam a freqüentar essas áreas, auxiliando de forma decisiva na dispersão de sementes, que pode ter origem de longas distâncias por meio de suas fezes. Gradativamente, o porte herbáceo da vegetação é substituído pelo arbustivo, podendo até evoluir para o arbóreo.

... mas sim que o eucalipto cresce em cima do nada

Nesse estágio, está formado o estrato co-dominante do perfil vertical, no qual o eucalipto representa o estrato dominante. Em alguns casos, o sub-bosque é tão denso que não permite visualizar uma pessoa em pé, a cinco metros de distância. É interessante observar que uma das espécies de plantas mais agressivas, tanto em áreas de florestas nativas secundárias quanto em reflorestamento com o Pinheiro-do-Paraná, não se manifesta nos eucaliptais. Trata-se da taquara, que, em outras situações, se estabelece de forma tão intensa que não permite o desenvolvimento de nenhuma outra forma de vegetação. Sua baixa densidade em eucaliptais beneficia diretamente a regeneração natural de outras espécies nativas.

No local, podemos encontrar uma

situação privilegiada quanto à quantidade, qualidade e distribuição de matas nativas. São conservadas um total de 78,5 mil hectares de matas nativas, perfeitamente distribuídas entre as áreas reflorestadas. Essa distribuição confere a essas matas a característica de verdadeiras fontes colonizadoras de material genético, que pode ser eficientemente depositado nos reflorestamentos vizinhos, constituindo assim o banco de sementes.

Também podemos encontrar eucaliptais, com mais de 10 anos de idade, mas que não apresentam sub-bosque desenvolvido. As invés disso, predominam somente gramíneas e alguns arbustos muito dispersos. Esses eucaliptais foram implantados em solos rasos, típicos de campo. Não se deve esperar que nessas áreas haja um desenvolvimento do sub-bosque, porque essa não é a aptidão do solo. Talvez sejam exatamente esses eucaliptais os usados como maiores exemplos pelos "eucaliptófobos", para mostrar que abaixo do eucalipto não cresce nada. A questão não é que não cresça nada embaixo do eucalipto, mas sim que ele cresce em cima do nada.

O sub-bosque do eucalipto existe. Ele é função do manejo do solo

Podemos considerar o sub-bosque como o maior responsável pela presença da fauna em reflorestamentos com eucalipto ou outras espécies comerciais. Essa afirmação é ainda mais evidente quando se trata de aves, que apresentam uma relação íntima com as condições desse estrato. Uma pesquisa realizada na Fazenda Monte Alegre, envolvendo áreas de mata nativa e reflorestada, revelou que o número de espécies de aves foi, em média, de 54,4 em mata nativa e 55 em um



As copas das árvores também...

eucaliptal, quando se utilizou do método de observação em transecto. Pelo método de captura com rede-neblina, a média foi de 26 espécies capturadas em mata nativa, contra 33 no eucaliptal.

Nesse estudo, as espécies de aves mais comuns foram o pula-pula, pitinguari, choquinha-lisa e a saíra-de-papo-preto, esta última típica do dossel superior da floresta, onde foi muito observada se alimentando de pequenos insetos,



...foram freqüentadas por grandes aves frutíferas.

abundantes na época de florada do eucalipto. Essa, aliás, é um grande atrativo para as espécies nectívoras, como os beija-flores, cambacicas e algumas saíras. As copas dos eucaliptos também foram freqüentadas por grandes aves frugívoras, como o ameaçado pavó e o tucano-de-bico-verde. À noite é muito comum se observar corujas, curiangos e bacuraus em eucaliptais, notadamente se estes não apresentam sub-bosque muito desenvolvido.

O grupo dos mamíferos é considerado menos exigente quanto às características do ambiente. Pode-se dizer que a maioria dos mamíferos freqüenta os reflorestamentos com eucalipto. Já foram observadas espécies ameaçadas de extinção, como o tamanduá-bandeira, o lobo-guará e a sussuarana, além do cateto, cachorro-do-mato, gambá, tamanduá-mirim, veado e pequenos roedores.

Podemos afirmar sem medo de errar que o sub-bosque de eucalipto existe. Ele é função, porém, muito mais do manejo do solo feito pelo homem, do que dos malefícios causados pelo gênero. Como tudo em que o homem põe a mão, um plantio de eucalipto pode representar uma atividade positiva, mas também pode mostrar-se negativa aos olhos de quem vê, especialmente se esse alguém quiser enxergar só as mazelas. Contudo, estamos tranquilos: os nossos eucaliptais são, entre outras coisas, abrigo para fauna e flora, sem maiores contrangimentos.

Colaboração de Manoel Francisco Moreira e Ralf Andreas Berndt da equipe técnica da Klabin Fabricadora de Papel e Celulose S/A.



Veado.



Saguís.



Ema.



Araras azuis.

RIPASA
CRIA
NÚCLEO
FAUNÍSTICO
NO PARQUE
FLORESTAL
FORTALEZA

Por Adalberto G. Cunha, Francisco de Assis Ribeiro e Vanderlei Benedetti



Ouriço.

A recente preocupação da sociedade mundial para com as questões ambientais tem proporcionado o crescimento da educação ambiental, instrumento de formação de uma consciência ecológica junto às crianças em idade escolar. Esta atividade visa despertar as futuras gerações para a importância dos recursos naturais e a necessidade de uma postura ambientalista, para que se promova o fim das agressões praticadas à natureza.



Florestas plantadas em harmonia com as áreas de preservação ambiental.

O setor florestal que mantém uma inter-relação direta com o meio ambiente, além de conservar áreas de preservação ambiental que representam verdadeiras “ilhas” de biodiversidade no Estado de São Paulo, é co-responsável pela manutenção do equilíbrio destes recursos naturais.

Sendo assim os trabalhos desenvolvidos pela educação ambiental na sociedade e, na área técnica, os manejos visando a manutenção da diversidade de fauna e flora regionais são altamente significativos.

Ciente de seu papel nesse complexo tema, a Ripasa S/A Celulose e Papel vem desenvolvendo um Projeto de Educação Ambiental desde 1987, atuando nas comunidades vizinhas ao Parque Florestal Fortaleza em Ibaté, São Paulo, por meio de visitas de alunos da 6ª série da rede escolar a uma Trilha de Interpretação, onde são abordados temas relacionados à natureza, tais como: tipos de vegetação, formações rochosas, interações entre a

fauna e flora e alguns processos ecológicos necessários para o equilíbrio das florestas.

As crianças iniciam a caminhada conhecendo o Centro de Visitantes, onde são apresentados, por monitores, os processos geológicos de formação de solo, o ciclo da água, fotossíntese e alguns temas relativos à fauna e flora (todos previamente abordados pelos professores das escolas), além da importância da manutenção de áreas de preservação natural para o equilíbrio da atividade florestal. Após a exposição, pode-se observar algumas curiosidades, como um formigueiro artificial em atividade, fósseis, insetos, frutos e sementes de diferentes espécies nativas e o processo de produção da celulose e do papel a partir da madeira de eucalipto.

A visita continua com as crianças percorrendo 1.500 metros de trilha com diferentes tipos de vegetação natural, acidentes geográficos e plantios de eucalipto manejados para recomposição com vegetação nativa, sendo orientadas pelos monitores. O percurso termina em

uma mata ciliar que protege as margens de um pequeno córrego. Logo após, os alunos são conduzidos para uma área de lanche, onde desenvolvem também outras atividades que permitem avaliar o interesse e o grau de assimilação dos conhecimentos transmitidos.

Apesar da intensa participação dos alunos, a superintendência de recursos naturais com o apoio da diretoria da empresa assumiu uma atuação mais agressiva para os próximos períodos escolares. Na área de abrangência da Trilha Interpretativa (50 hectares), foi implantado, nos últimos seis meses, um Núcleo Faunístico com diferentes espécies da fauna regional.

Tal criação visa dar maior suporte ao Projeto de Educação Ambiental, permitindo que os visitantes visualizem e recebam maiores informações sobre os animais silvestres da região, além de proporcionar o restabelecimento da fauna local, por meio da reprodução em recintos e soltura controlada de animais nas áreas de preservação natural da empresa. A estrutura possibilitará,



Centro de visitantes instalados no meio da mata.

ainda, pesquisas e estudos de comportamento para determinar práticas de manejo adequadas para a conservação da fauna local.

Os visitantes poderão observar a presença de animais silvestres, através de pegadas, dos cantos e ruídos, ou mesmo, vê-los alimentando-se nos comedouros dispostos em pontos estratégicos dentro da mata. Esse primeiro grupo de animais corresponde aqueles já existentes na área e os que foram introduzidos e soltos após o período de adaptação. O outro grupo de animais está alojado em recintos ambientados e em harmonia com a vegetação local, propiciando ao visitante conhecer alguns animais silvestres que se deslocam muito na floresta, o que impossibilitaria ambientá-los com cochos de alimentação.

No caso de soltura direta foram instalados três recintos provisórios para adaptação de cada espécie. Após o período de adaptação, de aproximadamente seis meses, os animais são liberados no próprio local. As espécies utiliza-

das nesse tipo de manejo são as seguintes: o sagui - *Callithrix penicillata* (quatro exemplares); tucano - *Ramphastos toco* (dois exemplares); capivara - *Hydrochoris hydrochaeris* (três exemplares); jaboti - *Geochelone carbonaria* (dez exemplares); jacu - *Penelope* sp (cinco exemplares) e ema - *Rhea americana* (dois exemplares).

Os recintos ambientados foram construídos de forma rústica, com mourões de eucalipto camuflados na vegetação, para dar ao visitante a possibilidade de observar de perto os animais como se estes estivessem livres em seu próprio habitat.



Trecho da Trilha Interpretativa, onde o angico branco, amendoazeiro e jacarandá do campo, predominam com espécies arbóreas.

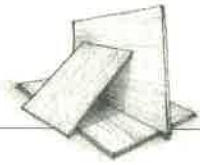
Neste caso, as espécies utilizadas são: o veado - *Mazama goazoubira* (dois exemplares); cateto - *Tayassu tajacu* (três exemplares); papagaio - *Amazona aestiva* (cinco exemplares); mutum - *Crax fasciolata* (dois exemplares); arara - *Ara ararauna* (quatro exemplares) e lobo-guará - *Chrysocyon brachyurus* (dois exemplares).

Os recintos estão dispostos ao longo da Trilha de Interpretação da Natureza, o que possibilita um visual harmônico, por meio da interação da fauna pertencente ao núcleo com a flora local. Dessa forma, há um maior aproveitamento dos recursos utilizados no Projeto de Educação Ambiental da empresa para conscientização das comunidades da região.

Para dar suporte necessário a manutenção do núcleo é mantido, ainda, como parte integrante do projeto, um Centro de Ambiência, onde foram construídos um setor extra (Quarentenário); um ambulatório veterinário; um biotério e uma cozinha para preparação de alimentos.

Como próximos passos, deverão ser executados trabalhos para reprodução destes animais e estudos de comportamento para aplicação de manejos naturais, visando a melhoria do equilíbrio entre fauna e flora locais.

Colaboração do biólogo Adalberto G. Cunha e dos engenheiros florestais Francisco de Assis Ribeiro e Vanderlei Benedetti, da Assessoria de Pesquisa de Desenvolvimento Florestal da Ripasa S/A Celulose e Papel.



PODESAM:

RESPEITO PELO HOMEM E PELA FLORESTA

Por Aída Bárbara

Desenvolvimento sustentável é um processo em que as políticas econômica, fiscal, trade, energia, agricultura, industrial, entre outras, são desenhadas de maneira a promover o desenvolvimento que venha a ser econômico, social e ecologicamente sustentável. Isto quer dizer que o consumo corrente não pode ser financiado por longo tempo, incorrendo em dívidas que outros terão de pagar. Da mesma forma, os recursos naturais terão de ser usados de maneira que não criem dívidas ecológicas. Afinal, utilizando-os de forma incorreta e predatória, explorando-os mais do que a natureza possa repor, estaremos ameaçando o relacionamento do homem com a natureza e o futuro das espécies.



Muito se tem escrito e discutido acerca do novo enfoque de desenvolvimento preconizado para o planeta, o chamado desenvolvimento sustentável. Entretanto, apesar das diferentes posturas e teorizações, efetivamente pouco se tem de experimentação, quer pela falta de recursos para esse fim, quer pela timidez das ações políticas em aferir as reais possibilidades dessa forma de desenvolvimento. Detecta-se no caso particular da Amazônia, que as formas de ocupação e integração da região ao resto do País têm sido marcadas predominantemente por uma economia predatória, calcada na crença equivocada da inesgotabilidade dos recursos naturais.

A organização não governamental Fundação Amazonas Forever

Green, entidade sem fins lucrativos, criada à luz dos princípios do desenvolvimento sustentável e detentora de uma área de 104 mil hectares para preservação do banco genético amazônico e de 348 mil hectares destinados a projetos de manejo sustentável, pretende transformar esse objetivo em ações concretas. “Para dar um exemplo, acreditamos ser perfeitamente factível transformar o discurso extrativista em placa fumada — produto extrativo com maior valor agregado no mercado interno —, no qual a participação da comunidade esteja presente em cada fase do processo, de maneira a garantir sua legitimação social, assegurando, assim, que as premissas dessa forma de desenvolvimento, reposição permanente dos recursos naturais e atendimento das demandas sociais, sejam con-

templadas a cada momento”, afirma o presidente da entidade, Alfredo Lopes.

Essa, afinal, é a razão maior da proposição do projeto do I Podesam — Pólo de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas na Região de Humaitá, Lábrea e Canutama, cuja primeira reunião acontecerá no dia 28 de março, na Federação das Indústrias do Estado do Amazonas, em Manaus. “A proposta de criação do pólo tem por base a necessidade de dar respostas ao novo modelo de explorações dos recursos naturais do Amazonas, recomendado pela Rio 92 e há muito reclamado pelas populações locais.”

Neste encontro, se discutirá a criação do pólo a ser implantado inicialmente em uma área de 350 mil hectares de terras cedidas como comodato, a partir de junho de 1993,



Amanhecer na Floresta Amazônica.

por um período de 99 anos, onde se pretende sugerir alternativas de desenvolvimento sustentável que possam referenciar projetos semelhantes em toda a região amazônica. Trata-se de uma área no limiar da fronteira de ocupação antrópica (vegetação resultante da ação do homem sobre a vegetação natural), iniciada de forma precipitada e danosa ao meio ambiente no Estado de Rondônia. Segundo a diretora geral do Utam — Instituto de Tecnologia da Amazônia, Maria de Nazaré Silva, a região é muito rica em produtos florestais. “Há pouco fizemos um levantamento qualitativo nessa área de 26 espécies madeiras com fins comerciais. Podemos criar modelos alternativos de exploração dos produtos florestais, atendendo demandas locais, aproveitando o saber do caboclo e repassando conhecimento para ele. O que não podemos é contemplar passivos a exploração baseada na economia predatória. A floresta é como a galinha dos ovos de ouro. Sabendo zelar por ela, é fonte perene de benefícios.”

A identificação de objetivos claros é o primeiro passo para que, a partir do conhecimento da realidade local, se possa prospectar e engendrar conceitos de desenvolvimento sustentável para a região. Assim, o objetivo principal da proposição do pólo é referenciar as comunidades locais a partir de sua experiência, conhecimentos e demandas específicas, ou seja, criar condições para a implementação de um Centro de Referências. “É imperativo criá-los, pois por meio deles serão disseminadas alternativas tecnológicas para aproveitar, agregando valor, os recursos naturais abundantes na floresta. A criação de tais locais, no interior do Estado, supõe o conhecimento das reais condições da região na perspectiva de agregar novas formas ao



Foto: Lene Barreto

Vista de um safari ecológico.

processo produtivo atual e/ou potencial, promovendo a adição de valor aos produtos e alternativas da área. Há que se atentar que esse centro possa de fato constituir-se em critério do processo como um todo, assegurando a gestão dos recursos naturais e sua renovabilidade”, acrescentou o engenheiro florestal e membro da fundação Marco Antonio Fujihara.

Obviamente, não se pode deixar de lado os conhecimentos do homem da região. Alfredo Lopes comenta que se há alguém que pode falar de desenvolvimento sustentável com a autoridade de experiência este é o caboclo da região Amazônica, por sua convivência e respeito com relação à floresta. “O Amazonas tem menos de 2% de sua cobertura vegetal tirada. Apesar disso, se considerarmos que toda a energia elétrica, antes do óleo diesel, era retirada da biomassa, podemos constatar a capacidade do homem da Amazônia em aproveitar seus recursos naturais.”

Levantamentos recentes do Sebrae-AM apontam alguns problemas priorizados na região pela comunidade, tais como: deficiência no abastecimento de energia elétrica; elevado índice de desemprego

nos municípios; escassez de apoio creditício ao setor rural (agricultura e pecuária); falta de incentivo ao turismo da região e de treinamento profissionalizante; pouca conscientização da comunidade quanto à geração de atividades produtivas, como a criação de peixes em cativeiros, armazenagem e conservação; e ainda falta de uma política de apoio ao escoamento e comercialização da produção. Nesse estudo são listadas as propostas de superação dos problemas apontados e ainda indica as potencialidades econômicas da região.

Para a realização do Podesam há necessidade de que se respeitem as realidades sócio-econômicas e culturais das comunidades locais e se garanta que o processo se fará mediante o compromisso de salvaguarda da sustentabilidade ambiental, objetivando os interesses locais e econômicos das comunidades envolvidas. A primeira atitude acontecerá durante o encontro em Manaus, quando se pretende detalhar o diagnóstico das condições locais, privilegiando espaço para que as representações das comunidades da região se manifestem e se posicionem acerca das demandas sociais. Por sua vez, a segunda me-



didada deverá ser detalhada no momento da elaboração do projeto executivo e sua operacionalização. “Deverão ser criados mecanismos operacionais que permitam a legitimação do processo junto às comunidades envolvidas, como por exemplo a formação de conselhos comunitários e auditorias sociais que atenderão as expectativas geradas pela implantação do pólo”, acrescenta Alfredo Lopes.

A viabilidade da implementação do Podesam supõe a disponibilidade de instrumentos capazes de transformar as premissas em realidade. Para tanto deverão ser levantados recursos públicos e privados para que, a partir de orçamentos rigorosos e transparentes, se possa desencadear de fato o projeto, seus instrumentos de apoio e gestão. Será preciso evitar duplicação de ações, deve-se mobilizar técnicos e consultores, formalizar parcerias, estabelecer cronogramas e metas de curto, médio e longo prazos.

Nesse instante, é bom que se enfatize a necessária aprendizagem com quem convive com a floresta há séculos e, portanto, tem muito a acrescentar ao chamado conhecimento científico. Em seguida, entidades as mais variadas têm de se

unir, arregaçar as mangas e fazer com que a tal da modernidade chegue às florestas. Tais iniciativas interessam a todos, na medida em que elas fornecem parâmetros novos para o cumprimento de suas funções sociais. E mais do que nunca a palavra de ordem que o País precisa é parceria, em todos os níveis e nos setores mais esquecidos pela sociedade.

Municípios atingidos pelo I Podesam

Humaitá — 38.735 habitantes, sendo 18.704 na zona urbana e o restante rural, com uma densidade demográfica de 1,67 habitantes por km², para uma área de 34.431 km².

Lábrea — 33.031 habitantes, sendo 15.437 na zona urbana e 17.594 na zona rural, com uma densidade demográfica de 0,49 habitantes por km², para uma área de 67.882 km².

Canutama — 12.227 habitantes, sendo 4.321 na zona urbana e 7.996 na zona rural, com uma densidade demográfica de 0,41 habitantes por km², para uma área de 29.606 km².

Os municípios localizam-se ao sul do estado do Amazonas e são banhados pelos rio Madeira (Humaitá), Purus (Lábrea) e Purus e Mucum (Canutama). Duas rodovi-

as federais cortam a região em estado precário de conservação: Humaitá (Manaus-Porto Velho e Transamazônica). Lábrea é alcançada pela Transamazônica. O acesso a Canutama é feito, por enquanto, por barco e por avião, estando previsto para este ano uma estrada ligando este município à Transamazônica.

O clima na região é tropical e a umidade relativa do ar varia de 38% a 90%; a temperatura atinge o máximo de 30,8° C e o mínimo de 15° C. A floresta é do tipo tropical com grande variedade de espécies de madeira de lei. Levantamentos recentes do Instituto de Tecnologia da Amazônia apontam 26 espécies de madeiras com fins comerciais na região. Há ainda a ocorrência de campos naturais, sobretudo na região de Humaitá, que autorizam o planejamento e iniciativas agropastoris. A área desses municípios foi grande fornecedora de borracha, quando este produto representava, há cem anos, o carro-chefe da economia da região. Hoje as alternativas econômicas, embora múltiplas, carecem de infra-estrutura de transporte, energia, qualificação de recursos humanos, insunsa, vontade política associada ao envolvimento das populações locais.



Documentação gráfica, memória a ser preservada

O Brasil é um país sem memória. Todos já devem ter ouvido essa frase, aplicada nas mais variadas situações. Em algumas delas, sua veracidade pode até ser questionada, porém, no que se refere à memória gráfica, a conservação de obras antigas, ela ainda é uma realidade. Bibliotecas, arquivos e museus sofrem não só pela falta de uma estrutura adequada para a preservação de documentos como também pela carência de restauradores.

Na tentativa de minimizar o problema da preservação da memória no Brasil surgiu, em 1988, em São Paulo, a Associação Brasileira de Encadernação e Restauração, Aber, dedicada a reunir os especialistas do setor e de manter um cronograma regular de cursos de formação técnica. Ela nasceu a partir da iniciativa de duas mulheres, que sentiam na pele as dificuldades que a atividade enfrenta no Brasil: Theresa Brandão Teixeira, presidente da entidade e professora de Encadernação no Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo, e Guita Mindlin, vice-presidente da entidade, esposa do empresário e bibliófilo José Mindlin.

Como afirma Theresa Teixeira, o ideal é a prevenção da degradação de uma obra para que ela não necessite ser restaurada, uma vez que cada desmonte de um livro é uma agressão. “A preocupação da Aber é formar profissionais conscientes de que nem toda obra pode ser restaurada e de que o objetivo da restauração não é deixá-la bonita, mas



Fotos cedidas pela Aber

Exemplo de uma obra já restaurada e materiais usados no processo.

sim fazer com que ela resista ao tempo.” Assim, se uma capa não pode mais ser aproveitada, procura-se fazer uma outra condizente com a época da obra e não uma imitação. Há casos, ainda, em que é preferível restaurar as folhas e guardá-las em uma caixa ao invés de encaderná-las, uma vez que o processo poderia danificar o papel.

Mais do que a encadernação, o papel é o primeiro a sofrer com a ação do tempo. As causas de sua

deterioração podem ser classificadas em intrínsecas e extrínsecas. As primeiras são decorrentes do comportamento dos elementos do próprio papel. Até 1850, o papel era produzido a partir de trapos de linho e algodão macerados, com baixo teor de lignina — resina ligante das fibras, no vegetal, que desencadeia um rápido processo de acidez. A partir daí, passou a ser obtido de polpa de madeira. Assim, resíduos do preparo da pasta química, quan-



Páginas que sofreram a ação de insetos, que fazem verdadeiras trilhas no papel.

tidades de lignina e cargas, sobretudo a colagem ácida, na qual são usados o breu e o sulfato de alumínio, sob condições inadequadas de guarda e manuseio indevido, reagem entre si formando ácidos que destroem pouco a pouco as cadeias moleculares da celulose que compõem as fibras, até que estas se rompam totalmente, tornando o papel quebradiço, a ponto de não resistir à dobra. Em ambientes climatizados, esses processos se manifestam de maneira ainda mais lenta.

As causas extrínsecas são decorrentes de diversos fatores que caracterizam o meio ambiente. As radiações de luz ultravioleta, por exemplo, contribuem para a oxidação da celulose e a conseqüente quebra molecular. Um dos efeitos

danosos da luz sobre o papel é a ação clareadora, que resulta no desbotamento de papéis coloridos e de certas tintas. Ou então, a luz acelera rapidamente a degradação da lignina, que porventura esteja presente no papel, tornando-o progressivamente escuro, amarelado.

Já as temperatura e umidade relativa (U.R.) altas contribuem para a formação, dentro das bibliotecas e acervos, de um microclima quente e úmido, favorável ao ataque de insetos e desenvolvimento de microorganismos, como bactérias e fungos. Essas condições, agravadas pelas oscilações do clima, forçam movimentos contínuos de contração e distensão das fibras de celulose e das fibras proteicas dos couros, pela perda e absorção de umidade. Além desse efeito mecâ-

nico, a umidade elevada apressa a degradação ácida da celulose.

A poluição ambiental também colabora para reduzir a vida da documentação gráfica. Os gases, como dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio e monóxido de carbono colaboram de modo intenso para o processo de acidulação e ressecamento de papéis e couros.

De acordo com a assessora da diretoria da Aber na área de conservação, Norma Cianflone Cassares, 90% desses problemas podem ser eliminados com a instalação de sistemas de ar condicionado e de desumidificadores. Além deles, é preciso evitar a entrada de luz natural e fazer com que as obras fiquem o menos tempo possível expostas à iluminação artificial.

Porém, como recuperar um livro



Vários são os produtos usados a restauração, como o próprio papel, que preencherá partes rasgadas.



A linha é usada para a reencadernação quando as capas devem condizer com a época da produção da obra.

que já apresenta os sinais do tempo? “Antes de mais nada, só merece ser restaurado um livro no qual o texto ainda pode ser lido. O primeiro passo é a realização de vários testes para verificar se o papel resistirá ao processo de restauração. Em certos casos, ele apresenta um grau de acidez tão elevado que se desmanchará durante o processo. A partir daí, coloca-se a obra, já sem a capa e descosturada, numa câmara de desisfetação para a eliminação dos fungos. Em seguida, é realizada a limpeza mecânica, com pó de borracha espalhado sobre a folha, que elimina a sujeira pelo atrito. A etapa seguinte são os banhos de desacidificação, nos quais o papel é mergulhado em água morna, com uma pequena quantidade de álcool etílico, que serve para dilatar as fibras permitindo a ação da água, que retira as impurezas e os ácidos. Aí é só deixar o papel secar”, explica Norma Cassares.

Se as folhas apresentarem furos, geralmente pelo ataque de insetos, será realizada a obturação ou a reinfibragem. A obturação é o preenchimento manual dos espaços com polpa de celulose e na reinfibragem o processo é mecânico, feito em uma reinfibradora. “Se as folhas estiverem rasgadas, o pedaço faltante será completado com outro papel, de preferência o japonês, com fibras longas, que servem

como tentáculos de sustentação”, afirma Norma Cassares.

Os livros que chegam à Aber são encaminhados para o laboratório da Escola Senai de Artes Gráficas Theobaldo De Nigris, com a qual a entidade mantém convênio. Como fruto desse acordo, é ministrado, desde 1990, o curso de Preservação,

Conservação e Restauração de Documentação Gráfica, que se realiza no Senai, aproveitando seus técnicos em celulose e papel.

Fonte de consulta: Centro de Documentação da Fundação Casa de Rui Barbosa.

Papel ácido x papel alcalino

A maior parte dos problemas que envolvem a deterioração do papel está relacionada com a colagem ácida, que favorece a destruição das cadeias moleculares da celulose, tornando o papel quebradiço. Porém, 50% dos papeis para imprimir e escrever produzido na Europa utiliza a colagem alcalina, sendo que nos Estados Unidos esses números elevam-se para 90%. Contudo, aqui no Brasil, a indústria ainda enfrenta problemas para a comercialização desse papel, uma vez que o custo para a fabricação de uma tonelada de papel alcalino é de 10 a 15 dólares superior ao papel ácido. Esses são dados do químico industrial e mestre em Engenharia de Celulose e Papel, João Alfredo de Araujo, colaborador em várias empresas e proprietário da JR Art Papers, que produz papéis especiais feitos a mão.

De acordo com ele, os papéis alcalinos contêm carbonato de cálcio, que fornece alcalinidade ao meio, retardando a hidrólise das fibras e a degradação das mesmas, prolongando, assim, a vida do produto. “Enquanto o papel ácido tem uma vida média de aproximadamente 40 anos, no alcalino a durabilidade sobe para 100.”

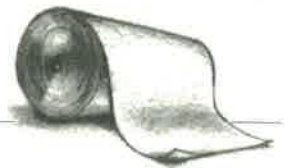
Uma outra vantagem do papel alcalino refere-se a alvura. “O caulim, usado no papel ácido, confere uma alvura de 84 a 86% e o carboidrato de cálcio precipitado atinge uma alvura de 96 a 98%.” Segundo João Alfredo, várias indústrias no Brasil detêm a tecnologia para a produção do papel alcalino, algumas até já com uma produção limitada, contudo ainda carecem de um mercado consumidor e de um trabalho de marketing que divulgue esse produto junto a sociedade.

**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.





Alterações na Carta Magna

Por Roberto de Mello Alvarenga

A aplicação de disposições da Constituição Federal sem as correspondentes leis complementares tem ocasionado distorções que devem ser corrigidas.

No ano passado a SBS instituiu, uma Comissão para estudo e apresentação de sugestões destinadas a retificar, acrescentar ou suprimir disposições de Carta de 1988, nas áreas de sua especialidade: florestas, recursos naturais e meio ambiente.

Dois espaços da Constituição abrigam esses interesses: o Capítulo de Meio Ambiente (artigo 225) e a legislação concorrente dos Estados e do Distrito Federal (artigo 24, item VI, parágrafos 1º/4º).

Noreferente ao Capítulo VI (Meio Ambiente) cabe transcrever o parágrafo 4º do artigo 225: A Floresta Amazônica Brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização farse-á *na forma da lei*, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

A parte sublinhada deixa claro que toda a atividade destinada a definir, demarcar e instituir normas de uso dessas reservas ecológicas e, especificamente, da Mata Atlântica, depende de lei federal complementar.

Duas razões, entretanto, levaram à inobservância dessa exigên-

cia, (1) a extrema demora do Congresso na edição da lei complementar e (2) a pressa do Ibama e das ONGs de fazer alguma coisa no campo legislativo, mesmo ignorando a comentada exigência.

Materializado o propósito, o Ibama, dispensando balizas intermediárias e obrigatórias, passou da Constituição para a Portaria, editando a de nº 218, de 4 de maio de 1989, que regulava a derrubada e a exploração de florestas nativas e de formações florestais sucessoras nativas de Mata Atlântica.

O uso de reservas ecológicas depende de lei federal complementar

Todavia, a falta de lei complementar permitiu divergências no estabelecimento do tipo e da extensão dessa Mata, que, no entender dos especialistas, deveria restringir-se apenas às florestas tropicais submetidas diretamente às influências de origem marítima. Assim não entenderam as ONGs e assim não entendeu o Ibama.

Por força do que vem sendo concebido, o manto da Mata Atlântica cobriu muitas outras formações florestais, ao ponto de estender-se, na Região Sul, até as fronteiras do leste brasileiro!

A reversão do impasse, via adendo à Constituição Federal, não é fácil. Mesmo assim poder-se-ia incluir artigo no Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, nos seguintes termos:

Art. — Até seja promulgada a lei complementar a que se refere o artigo 225, § 4º, da Constituição, a Mata Atlântica deve ser considerada como a Floresta Ombrófila Densa, inserida e descrita no "Sistema Fisionômico-Ecológico de Classificação da Vegetação Brasileira" adotado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE.

Além disso, a Constituição Federal estabelece que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o Meio Ambiente e preservar as florestas, a fauna e a flora. Parágrafo do artigo que especifica essas e outras atribuições conclui que lei complementar fixará normas para a cooperação entre a União e as entidades citadas, visando o equilíbrio das ações nos campos de atribuições compartilhadas.

Esse mesmo diploma delegou competência aos Estados e o Distrito federal para legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e das reservas naturais.

No parágrafo único do artigo

delegatário é dito que no âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á ao estabelecimento de normas gerais.

Passados cinco anos não foram ainda estabelecidas essas normas, nem veio à luz, no campo das competências, a lei complementar destinada a fixar regras de cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.

Essa omissão trouxe consequências de duas naturezas: (1ª) a União, através do Ibama, continuar a agir pelo estilo antigo, ditando regras completas sobre vários temas de sua atribuição, sem espaço para intervenções legítimas das autoridades estaduais, e (2ª) os municípios, na falta do balizamento das competências, têm legislado sem restri-

ções de qualquer espécie.

Esse desregramento tem dois exemplos típicos: 1 — Na área federal o Ibama baixou, já na vigência da Carta de 88, a Portaria 74N, de seis de julho de 1992, impondo a exigência de ofício com croqui comunicando ao instituto a intenção de explorar reflorestamento, mesmo feito com recursos próprios, em área inferior a cinco hectares. 2 — Na área municipal, Itapevicirica da Serra, na periferia da Grande São Paulo, promulgou lei determinando que o corte, mesmo fora do perímetro urbano, depende, em todos os casos, de licença expressa da Prefeitura!

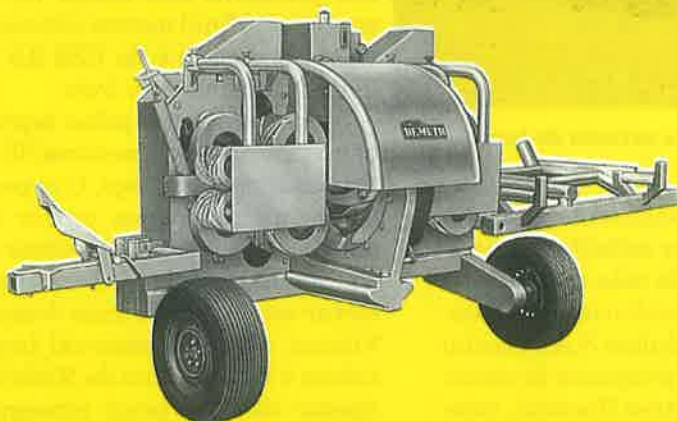
A correção dessas distorções via texto da Constituição é muito difícil. Sobraria, ao que parece, o recur-

so ao Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, fazendo incluir artigo discriminando a natureza e a extensão da competência das citadas instâncias administrativas, mesmo antes do disciplinamento que deverá ser baixado na lei complementos correspondentes. Mesmo assim, esse expediente é inaplicável no caso das delegações de competência, onde só um acerto consensual teria meios de delimitar os campos de ação da União, dos Estados e dos Municípios.

Colaboração de Roberto de Mello Alvarenga, secretário geral da SBS — Sociedade Brasileira de Silvicultura.

DEMUTH

DESCASCADOR DE TORAS



* Versão móvel e fixo.

Descasque \$
Descasque \$
Descasque \$
Descasque \$

Na era da Mecanização use o DESCASCADOR Demuth. Ganhe mais!

- * Reduzindo o desgaste das serras, facas, etc.
- * Acabando com o desperdício em transporte.
- * Aumentando sua produtividade, com baixo custo operacional.
- * Descascando rapidamente Eucalipto, Pinus, Acácia, etc.

Versão Móvel descasca toras de ϕ 40 até 420 mm.
Versões fixas de ϕ 40 até 700 mm.

DEMUTH

DEMUTH MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA.

Rua dos Eucaliptos, 100 - Novo Hamburgo - RS - 93.334-160

Fone: (051) 593-8011 - Fax: (051) 595-3955 - Telex: (52)2259 DMUT BR

CONSULTE-NOS! JUNTOS ENCONTRAREMOS SUA SOLUÇÃO!



ABPM TÊM NOVA DIRETORIA

A ABPM — Associação Brasileira de Preservadores de Madeira promoveu, no final de janeiro, no auditório da Divisão de Produtos Florestais e Têxteis do Instituto de Pesquisas Tecnológicas na Cidade Universitária, em São Paulo, a posse da nova diretoria da entidade para o período 94/95. Carlos Partel, da empresa Matra Madeiras Tratadas Ltda., de São Carlos/SP, assumiu a presidência da ABPM. Seu vice é Angelo D'Addio, da Eletropaulo, enquanto José Antônio Nascimento, da Ceima Sociedade Espiritosantense de Industrialização de Madeiras Ltda., é o secretário e Luiz Antônio Duarte Bueno, da Montana Química S/A., de São Paulo, o tesoureiro.



ITTO EXECUTA PROJETO DE MANEJO

Na reunião da Organização Internacional de Madeiras Tropicais (ITTO), em Genebra, ficou decidida a criação do Fundo de Parceria de Bali, com contribuições dos países consumidores. Os novos recursos apoiarão a execução do manejo sustentado das florestas tropicais exportadoras de madeira.

Os países produtores também obtiveram o compromisso dos consumidores — Estados Unidos, Japão e União Européia (UE) — de até o ano 2.000 se prepararem para o manejo sustentado de suas florestas temperadas e boreais. Dessa forma, as exportações desses dois tipos de madeira, no início do próximo século, deverão seguir o mesmo

regime imposto aos produtores de madeiras tropicais. Com essas duas resoluções, a reunião fortaleceu o papel da entidade internacional e atendeu às recomendações da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio-92).

O novo acordo, concluído por 50 países, também deverá orientar a política do Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal para que seja executado o manejo sustentado das áreas exportadoras de madeiras, no Brasil.



CHAMFLORA INVESTE EM MECANIZAÇÃO



Skidder, para o arrasto de toras.

Procurando solucionar um problema crítico na colheita de eucalipto — a falta de mão-de-obra — a Chamflora, subsidiária da Champion Papel e Celulose S.A., decidiu investir em um programa de mecanização de sua área florestal, composta por mais de 45 mil hectares, somente em São Paulo. No setor de corte, implantou um sistema, adquirido da Caterpillar, que combina o trabalho de três equipamentos: feller-buncher, para o abate da árvore; skidder, para o arrasto das toras; e escavadeira hidráulica,

adaptada para cortar toras e colocá-las no caminhão. Segundo Antonio Carlos Antigueira, gerente de Pesquisas e Desenvolvimento, a combinação dos feller-bunchers existentes com os equipamentos Caterpillar, resultou na redução de 40% dos custos com a colheita, além de ter resolvido o problema de escassez de mão-de-obra, tendo em vista o número muito menor de pessoas envolvidas no processo.



CIQUEL EXPORTA MADEIRAS NÃO USUAIS

A Ciquel Indústria e Comércio, produtora de madeiras de Curitiba, no Paraná, fechou contrato para exportar madeiras serradas de espécies não usuais, como sapucaia, timborana, uchi, jarana, barrote e bacuri para Filipinas. A venda é de 10 mil metros cúbicos, equivalente a 10% de toda a madeira serrada exportada pelo porto de Paranaguá, nos primeiros oito meses do ano passado (102 mil metros cúbicos). O valor do negócio é de US\$ 2,5 milhões, excluindo-se o frete.

Os preços pagos pelas espécies não conhecidas são menores. “É natural que isso aconteça. O exportador primeiro precisa provar que aquela espécie pode substituir outra, ganhar mercado, para depois elevar seus preços”, disse Joaquim Vianna, da JVN Comercial Importadora e Exportadora de Madeiras. Apesar disso, o preço conseguido pela Ciquel é considerado bom pelo mercado, US\$ 250 por metro cúbico (madeira seca ao ar livre e bruta), enquanto espécies conhecidas custam, no mínimo, US\$ 300 o metro cúbico. O ipê, mais procurado, chega a custar US\$ 600 por metro cúbico (já processado).

PRÊMIO SEPACO DE SAÚDE OCUPACIONAL

Estão abertas as inscrições para o VII Prêmio Sepaco Toga de Saúde Ocupacional/1994, com dotação de US\$ 2.000 (valor pago em moeda nacional corrente conforme cotação oficial em 20/09/94), para o trabalho classificado em 1º lugar. Tal premiação é um oferecimento da Indústria de Papéis de Arte J. Tscherkassky, Toga, e está aberta a qualquer profissional que apresente um tema ligado à saúde ocupacional dos trabalhadores nas indústrias de papel e artefatos de papel. Para obter cópia do regulamento e mais informações, favor entrar em contato com Glória pelo telefone: (011) 549-9996.

O novo Moto-Escrêiper da Caterpillar.



CATERPILLAR LANÇA MOTO-ESCRÊIPER

Já estão disponíveis para os mercados doméstico e de exportação o Moto-Escrêiper 621F, da Caterpillar do Brasil. O novo modelo é produzido na unidade industrial da empresa, em Piracicaba, em São Paulo, e sua aplicação principal é a movimentação de grandes quantidades de terra, sendo a máquina ideal para construções pesadas, como rodovias, hidrelétricas e aeroportos. O investimento global para o desenvolvimento da série F de moto-escrêiper foi da ordem de US\$ 1,7 milhão.

O 621F tem capacidade para carregar 15,3 metros cúbicos (20 jardas cúbicas) de terra de uma só vez e apresenta diversas inovações em relação ao modelo anterior, o 6215, que agora sai de linha. As modificações introduzidas na série "F" estão voltadas a aumentar a produtividade do equipamento e ampliar sua durabilidade. Entre as inovações estão a plataforma do operador, com controles operados por válvulas piloto, e o novo controle eletrônico da transmissão, cuja função é permitir um melhor gerenciamento do tremde-força. Este monitoramento da transmissão é feito através de sensores de velocidade, que selecionam a marcha adequada à velocidade do trator, e do inibidor de

operação em neutro, responsável por evitar danos à transmissão associados a esse tipo de operação.

Sem similar nacional, o novo Moto-Escrêiper 621F será comercializado ao preço médio de US\$ 350 mil. O equipamento está cadastrado para obter financiamento da Finame, podendo ser adquirido através do Consórcio Nacional Caterpillar, disponível na rede de revendedores Caterpillar, com cobertura em todo o País.

RICÚPERO RATIFICA CONVENÇÃO AMBIENTAL

O ministro do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, Rubens Ricúpero, fez a entrega solene dos instrumentos de ratificação das convenções sobre diversidade biológica e mudança do clima na reunião do dia 17 de fevereiro, em Genebra, organizada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela Organização das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (UNCTAD).

As providências que o Brasil precisa começar a adotar para adequar-se às novas normas internacionais previstas nas convenções sobre o clima e diversidade deverão ser definidas por uma comissão que o governo federal está prestes a criar, a Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável.

EXPORTAÇÃO DE CELULOSE SE MANTÉM EM 93

As exportações brasileiras de celulose encerraram o ano passado com um total de US\$ 750 milhões, nos mesmos níveis de 1992, apesar do aumento nos volumes comercializados. Em 1993, as vendas externas do produto superaram 1,7 milhão de toneladas métricas, cerca de 6% acima do 1,68 milhão de toneladas embarcados no ano anterior. Por sua vez, os preços médios ficaram, no ano passado, em US\$ 380 por tonelada, porém, em determinados momentos, atingiram o fundo do poço com US\$ 350 por tonelada. Em 1989/90, os preços médios da celulose no mercado internacional giravam ao redor de US\$ 700 a tonelada.



REPOSIÇÃO FLORESTAL EM DEBATE

O Ibama por idealização da SBS promoverá, no dia 1º de março, em Brasília, um seminário sobre reposição florestal, que terá a participação de 50 profissionais da área de todo o País. O evento, que contou com o apoio do Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal e foi presidido pelo ministro Rubens Ricúpero, reuniu todos os envolvidos neste assunto.

O encontro marcará o início da revisão da política em nível Brasil, no sentido de homogeneizar os procedimentos que vêm sendo aplicados de maneira diversa nos vários Estados da Federação. Nesse sentido, o ministro Ricúpero já recomendou que fossem realizados, em primeiro lugar, seminários regionais sobre o tema e depois um nacional, para que desta maneira venha a ser promovida a regulamentação da atividade do setor como um todo. Já estão marcadas reuniões a serem promovidas nas seguintes cidades: Belém (Região Norte), Recife (Nordeste), Belo Horizonte (Centro Oeste e Sudeste) e São Paulo (Região Sul), culminando com um encontro geral em Brasília.

QUESTIONANDO EDITORIAL DO ESTADÃO

O jornal "O Estado de S. Paulo", em sua edição de 2 de janeiro, no editorial "Árvores de Papel", ao comentar a devastação ocorrente, com base em dados fornecidos pela SOS Mata Atlântica, afirma que essa irresponsabilidade tem assinatura. "O reflorestamento por eucalipto é um dos principais fatores de desmatamento, seguido das monoculturas da soja, cana e laranja,

sem contar, é claro, as pastagens."

Essa afirmação, que se refere ao Estado de São Paulo, pela citação inequívoca de cana e laranja, contrária, claramente, estudos e levantamentos técnicos já consagrados há decênios. Ainda na década dos anos 60, o antigo Serviço Florestal divulgou as seguintes informações sobre a macroocupação do solo no Estado de São Paulo, cuja área total é de 25 milhões de hectares: agricultura e pastagens — 18 milhões; reflorestamento e florestas — 2 milhões; áreas urbanas, viárias e hídricas — 1 milhão; e áreas inaproveitáveis, sem uso e sem árvores — 4 milhões, que estão disponíveis para culturas perenes ou temporárias sem a necessidade e ônus de novas derrubadas.

Também a agrifolha da "Folha de S. Paulo" de 18 de janeiro exibe dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA), indicadores de que há 20 anos as grandes culturas do Estado e os reflorestamentos intercambiam terras, dentro de um perímetro maior de 17,9 milhões de hectares. O trecho transcrito confirma a assertiva: "Cana e laranja tomaram espaço do boi, café e algodão nos últimos 20 anos em São Paulo. Juntas as duas culturas ganharam 2,1 milhões de hectares entre 1972 e 1993, praticamente a

mesma área que o café, algodão e as pastagens perderam no período".

Fica assim demonstrado que as afirmações constantes do editorial são incorretas na parte referente aos culpados pelo desmatamento, uma vez que os reflorestamentos, que ocupam hoje 820 mil ha em São Paulo, e as demais culturas citadas não vêm dependendo da remoção de florestas nativas, hoje rotuladas como Mata Atlântica em todo o território do Estado.

SBS LANÇA BOLETIM MENSAL

A SBS voltou a publicar seu Boletim Informativo mensal, com o objetivo de divulgar a legislação de interesse do setor, além de notícias, informações e comentários referentes aos assuntos florestais da atualidade. A publicação está sendo distribuída a todos os quadros associativos da entidade, além dos sindicatos afins.

Já se encontram à venda na sede da SBS os anais do 7º Congresso Florestal Brasileiro e do 1º Congresso Florestal Panamericano, realizados em Curitiba.

CARTAS

ENDEREÇO REVISTA FATOR GIS

No volume 13, número 51, setembro/outubro de 1993 da Revista Silvicultura, na seção de Publicações, à página 66, foram dadas informações sobre a revista *Fator GIS* da Sagres Editora. Porém, nada foi dito sobre como adquiri-la ou assiná-la. Assim, solicito informações sobre o endereço e telefone

da mesma e o procedimento para compra ou assinatura.

Fernando Roberto Martins, Depto. Botânica, da Unicamp, Campinas, São Paulo.

O telefone da GIS é (041) 276-1782.

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

APRODUTIVIDADE

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 começaram a ser publicados na edição n° 52 da Revista Silvicultura, tendo continuidade nesta e nas próximas duas 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.

MAIS ALIMENTOS COM IRRIGAÇÃO

Para alimentar cerca de 8,5 bilhões de pessoas que habitarão o planeta no ano 2025, evidentemente será necessária a produção de mais alimentos. Cerca de 90% do aumento estimado da população (mais de 2,5 bilhões) terão lugar no mundo em desenvolvimento, sobretudo em países com menos recursos naturais para a produção agrícola. O desenvolvimento da agricultura, através da irrigação, é o método de cultivo mais importante para se aumentar a produção de alimentos nesses países. Por isso, haverá mais necessidade de água e, conseqüentemente, custos mais altos da mesma e dos alimentos produzidos. Tendo em vista essa intenção, cientistas políticos e administradores estão enfrentando a questão vital de encontrar meios para o uso mais eficaz da água e para redução de custos na agricultura.

A irrigação é uma prática agrícola dominante em regiões áridas e semi-áridas, como o Oriente Médio, o Norte da África, a África Sub-Saária e parte da América Latina. O baixo índice de precipitação pluviométrica anual — entre 200 e 700 mm —, sua distribuição irregular e a longa estação seca (de cinco a seis meses), em alguns países, tornam a agricultura dependente da irrigação. As principais fontes de águas são os rios permanentes e sazonais e os lençóis freáticos. Em ambos os casos, os projetos de irrigação deveriam ser desenvolvidos, construindo-se represas e canais e cavando-se poços, instalando-se tubulações e, antes de mais nada, provendo-se a energia necessária para o funcionamento dessas instalações. Todas essas atividades requerem um grande investimento financeiro.

A tarefa está além da capacidade de agricultores pequenos e pobres e cabe ao governo estabelecer novos programas para a irrigação. O custo e a rentabilidade destes programas estão estreitamente ligados, por um lado, ao potencial dos recursos de água e, por outro, à disponibilidade de tecnologias apropriadas e a

sua aplicação por agricultores bem treinados. O desafio é grande e são necessárias soluções imediatas. Esta enorme tarefa só pode ser empreendida por uma ação governamental bem organizada, em estreita colaboração com a população interessada.

A IRRIGAÇÃO MODIFICA AS TÉCNICAS DE PRODUÇÃO

A irrigação introduz mudanças radicais nas técnicas de produção e nos métodos normalmente utilizados pelos agricultores que dependem das chuvas para o seu trabalho. As mudanças afetam seus hábitos, métodos e técnicas de trabalho, o cronograma de distribuição de atividades, a supervisão e o controle das mesmas e, principalmente, o investimento financeiro. Para motivar os agricultores a mudar para a agricultura dependente da irrigação, é preciso apresentar razões convincentes. É necessário assegurar um aumento no lucro, que poderia ser obtido pela irrigação. Observando-se as regiões onde a irrigação é praticada, são visíveis várias razões pelas quais os agricultores poderiam ser induzidos a adotar uma agricultura dependente da irrigação. Elas justificariam os custos extras e os esforços investidos na irrigação. Eis algumas dessas razões:

1. A irrigação permite aos agricultores produzir durante a estação seca, que abrange, em alguns países, de quatro a seis meses por ano. Com freqüência, isto dá a oportunidade de conseguir duas colheitas por ano, dependendo do tempo e da temperatura durante o inverno;
2. A diversificação dos tipos de cultivo é facilitada pela irrigação; traz uma renda mais estável e reduz a importação de alimentos; e permite produzir colheitas de alto valor comercial para a exportação;
3. A irrigação e as culturas adequadas aumentam a produtividade da terra, maximizando os efeitos dos fertilizantes minerais e orgânicos sobre o crescimento das plantas; e
4. A agricultura dependente da irrigação cria mais empregos para as pessoas do campo, tanto na colheita quanto no processamento e na comercialização da produção agrícola.

Os projetos de irrigação são normalmente planejados para se alcançar a maior parte dos objetivos acima mencionados. De qualquer forma, a rentabilidade econômica deveria ser calculada com base no uso dos recursos naturais, humanos e financeiros. Tais estimativas permitem aos planejadores escolher entre várias alternativas de irrigação ou entre agricultura dependente dela ou da chuva.

Deixando de lado os fatores relacionados aos recursos naturais e financeiros, a rentabilidade da irrigação é também afetada pela qualidade e pelo padrão do seu manejo. Em outras palavras, é grande a diferença nos lucros obtidos através dos programas de irrigação mantidos pela iniciativa privada e daqueles realizados pelo governo. Esta divisão é marcante em muitos países em desenvolvimento.

Nesse ponto é interessante escrever algumas palavras sobre a situação da agricultura dependente da irrigação no Brasil — país enorme e de grande potencial natural. Tendo em vista a diversidade climática e os sistemas de agricultura, o Brasil pode ser dividido em cinco regiões:

1) A Região Sul, subtropical, possui invernos frescos e secos, verões úmidos e quentes. Há pouca possibilidade para a irrigação devido ao risco de geada;

2) A Região Sudeste tem invernos mais quentes e a agricultura dependente da irrigação é amplamente praticada. Ela permite aos agricultores obter duas colheitas por ano, alternando trigo de inverno, ervilha e feijão, com algodão e cultivos de verão, dependentes das chuvas;

3) A Região Extremo Oeste tem chuvas abundantes e bem distribuídas — 2.500 mm por ano — sendo portanto desnecessária a irrigação.

4) A Região Centro-Oeste, com solo fértil, porém árido. As chuvas concentram-se em um período de seis meses e o restante do ano é seco. A temperatura moderada, durante o inverno, propicia a irrigação. A principal restrição para o desenvolvimento agrícola da região é a enorme distância que a separa das principais áreas de consumo e dos portos; e

5) A Região Nordeste do Brasil é aquela onde

a irrigação é mais necessária. O clima semi-árido, com chuvas de 250 mm a 750 mm, é a principal restrição às culturas múltiplas e intensivas. Os projetos de irrigação são desenvolvidos principalmente pelo governo, no vale do maior rio da região, o São Francisco, bem como em outros vales de rios permanentes e sazonais e por companhias privadas de irrigação. A irrigação por bombeamento de lençol freático é também praticada em algumas partes do Nordeste. A má situação econômica dos agricultores faz com que a intervenção do governo seja um fator decisivo, ajudando-os a ganhar a vida. Os programas públicos de irrigação nesta região compreendem 6% do total da terra irrigada, mas recebem a prioridade de atenção governamental. No entanto, esta assistência é feita a um custo muito alto, devido ao manejo pouco eficiente e à burocracia. Por outro lado, o setor privado, responsável pela maior parte da terra irrigada, caracteriza-se pela sua eficiência, diversificação de culturas, árvores frutíferas, verduras, sementes oleaginosas etc. Alguns de seus programas de irrigação têm sido lucrativos. Comentários sobre a rentabilidade da irrigação na região Nordeste do Brasil serão mencionados mais adiante neste artigo.

A IRRIGAÇÃO É MAIS NECESSÁRIA NO NORDESTE

O custo de irrigação está se tornando cada vez mais um fator essencial ao se planejar o desenvolvimento. Embora haja no planeta água em abundância — o aumento anual de recursos de água per capita é de 7.000 metros cúbicos — ela não está disponível onde e quando é necessária. A maior parte dos países de clima árido e semi-árido tem recursos de água de menos de 1.000 metros cúbicos per capita, uma indicação de que a escassez de água é realmente um impedimento para um bom desenvolvimento agrícola. A água é um produto com amplo e diversificado mercado de uso doméstico, industrial e para a irrigação, esta última ficando com a parte do leão. Cerca de 75% da água utilizada no mundo são consumidas pela agricultura.

O custo da água de irrigação é um elemento importante no cálculo da rentabilidade de um programa de irrigação e para os agricultores individualmente. A expansão de áreas irrigadas no mundo requer o desenvolvimento de recursos de água de difícil obtenção, que neces-

sitam de estudos elaborados e do planejamento e execução de projetos caros. A construção de represas e canais em rios e córregos, a abertura de poços para extração de água de lençóis freáticos, a instalação de tubulações e bombas, o fornecimento de energia para que essas instalações funcionem, requerem um investimento financeiro que está fora do alcance da capacidade dos pequenos agricultores.

Além dos diferentes tipos de despesas acima mencionados, a grande perda de água causada pelo manejo inadequado das técnicas e dos métodos impróprios de irrigação aumenta desnecessariamente os custos. Os exemplos que se seguem referem-se à perda de água.

1) O sistema de irrigação por encharcamento em geral consome maiores quantidades de água do que a necessária para satisfazer as necessidades das plantas e saturar a capacidade de retenção de água do solo. Isto resulta em uma profunda infiltração de água e no esgotamento dos nutrientes;

2) A má manutenção de canais e sistemas de distribuição de água é uma situação corriqueira na maior parte dos projetos públicos nos quais a fiscalização e gerenciamento são responsabilidades governamentais. Uma grande quantidade de água é perdida antes de chegar às terras dos agricultores; e

3) Em regiões áridas e semi-áridas secas, com altas temperaturas durante o verão, a evaporação é um problema sério. Grandes quantidades de água são perdidas pelo processo de evaporação da superfície do solo, de represas, reservatórios e canais abertos. A redução dos efeitos da evaporação requer práticas e técnicas agrícolas diferentes, dependendo da textura do solo, do clima, dos padrões e dos tipos de cultivo.

Todos os fatores acima aumentam a quantidade de água utilizada para a irrigação, elevando o custo da produção agrícola, tanto para o consumo local, quanto para outros mercados. Por isso, a redução deste custo é uma questão vital para os agricultores, em particular, e para a economia nacional de um modo geral.

É VITAL REDUZIR O CUSTO PARA OS AGRICULTORES

Os cientistas especializados em agricultura e irrigação vêm realizando pesquisas em duas áreas que afetam de perto o uso eficiente da água para a irrigação e, conseqüentemente, a redução do seu custo relativo. A primeira área diz respeito ao uso de menores quantidades de água, mas ainda satisfazendo a necessidade das plantas. A segunda restringe a penetração da água, tanto quanto possível, à área de crescimento das raízes, evitando, assim, sua perda pela penetração em camadas profundas do solo não atingidas pelas raízes das plantas. A quantidade de água necessária para cada tipo de cultura é bem calculada, assim como a freqüência da irrigação. Esse cálculo naturalmente leva em consideração as exigências de água das plantas, a textura e o perfil do solo, e o clima: temperatura, umidade, vento etc., que influem na evaporação e, conseqüentemente, na perda do líquido.

Várias técnicas de irrigação são desenvolvidas e utilizadas em muitos países, visando o uso mais eficaz da água, melhor produção e redução dos custos. Por exemplo, para o cultivo de grãos, tais como o milho, o trigo, a soja e todos os tipos de feijão, prefere-se a irrigação por aspersão ao encharcamento ou irrigação de superfície. A água é aplicada sobre o cultivo através de bicas reguladas. A velocidade de aplicação e a quantidade de água utilizada podem ser controladas pela troca do tamanho do bico, a pressão utilizada na operação e o espaço que o aspersor dispõe.

A irrigação por gotejamento é outro método eficaz de se economizar água. Neste, a água é aplicada em pequenas quantidades e, em geral, a intervalos diários, nas raízes das plantas. A água é acrescentada com uma freqüência e quantidade tal que as plantas não a recebam em excesso. Os emissores pequenos liberam a água lentamente. Este sistema aplica o líquido diretamente sobre cada planta e a área atingida é comparável àquela da irrigação por aspersão. A técnica de gotejamento é fundamentalmente utilizada em árvores, frutas pequenas e plantações de alto valor comercial. Ela é mais eficaz quando usada em combinação com as coberturas de palha. Estas aumentam a temperatura do solo na primavera e reduzem a evaporação de sua umidade durante o período de cultivo.

Os métodos de irrigação foram brevemente mencionados para demonstrar a possibilidade

de economia de água e a redução do seu custo relativo. Se forem oferecidos treinamento adequado e assistência técnica, esses métodos de irrigação podem ser facilmente aplicados pelos pequenos agricultores. Os resultados eficazes de técnicas de irrigação modernas dependem do conhecimento dos agricultores. Eles deveriam adquirir informação prática e desenvolver técnicas em várias questões relacionadas, tais como:

1) A necessidade de água para diferentes culturas e o período em que a planta precisa de maior ou menor quantidade. Por exemplo, quando ela está produzindo grãos e frutos, a necessidade de água é maior;

2) A profundidade que a água deveria penetrar para cobrir toda a área ocupada pelas raízes das plantas. Isso depende da área das raízes de cada cultura. Por exemplo, as raízes do espinafre podem crescer de 15 a 25 cm de profundidade, enquanto as raízes das árvores frutíferas penetram mais de dois metros na terra;

3) A textura do solo e sua capacidade de retenção de água. Os solos arenosos têm pouca capacidade de retenção e deveriam ser irrigados com mais frequência;

4) A determinação da umidade do solo. Há vários métodos para se determinar o teor de umidade do solo. Os agricultores experientes desenvolvem um sentido mais apurado para calcular a umidade que uma cultura necessita. Cavam até a área das raízes e fazem uma estimativa da porcentagem da umidade disponível para aquela cultura. Há também outras técnicas para se determinar a umidade do solo, mas não são mais complicadas; e

5) A instalação e o funcionamento dos sistemas de irrigação. Os pequenos agricultores deveriam aprender estas técnicas, pois não têm poder aquisitivo para contratar técnicos para realizar este trabalho.

Estas são algumas das técnicas simples, mas necessárias, que deveriam ser aprendidas e aplicadas pelos agricultores para a realização eficiente da irrigação e redução de seus custos. A experiência demonstra que os pequenos agri-

cultores que não possuem esse conhecimento não conseguem aumentar sua renda com a utilização da irrigação.

Por outro lado, a situação de grandes empreendimentos agrícolas é diferente. Os grandes agricultores podem investir em sistemas de irrigação mais caros e avançados, tais como o sistema de pivô central e de auto-impulsão. No entanto, para gerar lucros, esses projetos deveriam ser administrados de maneira eficiente e se concentrar em cultura de alto valor comercial para compensar o elevado custo do investimento.

No Brasil, os projetos governamentais de irrigação em grande escala, implementados no Nordeste, não foram bem sucedidos. Alguns deles não compensaram o investimento e os objetivos de produção, com exceção de um número limitado de casos. Os projetos de irrigação em grande escala desenvolvidos no vale do Rio São Francisco parecem ter uma maior possibilidade de prosseguimento, pois são estimulados, principalmente, pela expansão do cultivo da cana-de-açúcar para a produção de álcool. Os projetos de irrigação que utilizam técnicas mais simples parecem ter maior viabilidade para um número elevado de pequenos agricultores. Os custos são mais baixos e os objetivos mais modestos.

O GOVERNO PRECISA FORNECER AJUDA TÉCNICA E FINANCEIRA

Os pequenos agricultores necessitam da assistência do governo para treiná-los em todos os aspectos da agricultura dependente da irrigação, bem como para lhes conseguir crédito em termos razoáveis. O treinamento inadequado, no passado, contribuiu para o mau desempenho econômico dos projetos de irrigação no Nordeste. A melhoria das condições econômicas e sociais da população deveria ser o principal objetivo da assistência governamental. A região concentra os agricultores mais pobres e é grande o número dos sem-terra; muitos plantam unicamente para a sua subsistência. Seus recursos financeiros são muito limitados, mas esta falha poderia ser compensada pelo desenvolvimento de suas habilidades para que, desta maneira, pudessem desempenhar com maior eficácia o seu trabalho. A principal responsabilidade do governo é ajudá-los a adquirir conhecimento e torná-los capazes de tomar decisões

inteligentes.

Os recursos de água limitados em áreas áridas e semi-áridas e a demanda crescente de água, para o uso doméstico, industrial e agrícola, transformaram a água em artigo de alto preço. O efeito do custo da água utilizada para a irrigação é um fator que limita a produção agrícola, especialmente no caso de pequenos agricultores com recursos econômicos escassos. Este custo pode ser extremamente reduzido, através do uso adequado de métodos e técnicas de irrigação praticados por agricultores treinados e especializados. O governo tem uma gran-

de responsabilidade em propiciar o uso da irrigação aos agricultores pobres, para que eles possam se beneficiar dela em suas pequenas propriedades, bem como proporcionar assistência financeira para a construção de infraestruturas básicas nas áreas rurais.

Os pequenos agricultores necessitam de assistência do governo para a obtenção do crédito que lhes possibilitará gerenciar seus negócios. Se deixados sem ajuda técnica e financeira, com o decorrer do tempo, sua situação econômica vai deteriorar-se e a cada dia eles serão mais miseráveis.

O EXEMPLO DE IVATUBA

Ivatuba é um pequeno município, com 6.000 habitantes, no Paraná. Ali, ninguém conhecia programas de conservação do solo. No período de 1975 a 1980, a cidadezinha sofreu uma violenta erosão que resultou em voçorocas (desmoronamentos e grandes valas) que atingiram várias propriedades. Com as águas da chuva alagando todo o município, a terra tornou-se ácida, baixando a produtividade agrí-

cola. A produção de soja caiu para 2.000 kg por hectare, e a de trigo para 600 kg por hectare.

Em razão desse problema, os agricultores resolveram iniciar um trabalho de conservação do solo. Mais de 10 mil hectares de terra foram cobertos por curvas de nível e terraços de base larga. Foram eliminados 35 km de voçorocas, reparados 50 km de estradas e 214 km de carregadores de água para a lavoura. Obteve-se ótimos resultados: a produção de soja aumentou para 2.800 a 2.900 kg por ha; e de trigo, para 2.200 a 2.600 kg por ha.

PROTEGENDO A TERRA E GARANTINDO O FUTURO

O futuro das nações é determinado pelo poder da sua economia e pelo conhecimento e sabedoria de seu povo para conservar e desenvolver seus recursos naturais e humanos. O progresso de um país é, em geral, avaliado por sua renda per capita e pela habilidade de seu governo em colocar em prática

programas e serviços sociais. Um planejamento econômico realista leva em consideração diversos setores: agricultura, indústria, turismo, comércio, serviços etc., de uma forma integrada. São todos importantes e seu desenvolvimento é inter-relacionado, apesar das variações existentes em seus recursos básicos.

A decadência de impérios outrora prósperos e poderosos deveu-se, principalmente, à degradação de sua economia, causada pelo esgotamento dos recursos, pelo planejamento inadequado, pelas guerras ou por conflitos políticos internos. Todos os setores são afetados por essas situações, mas a agricultura, primordial na economia nacional, provoca um enorme impacto na vida e na motivação das pessoas. A história do homem está repleta de exemplos e o caso mais recente é a derrocada da União Soviética. Depois da queda da Cortina de Ferro e da censura das notícias, a primeira informação estarrecedora que o mundo recebeu dizia respeito ao desastroso fracasso da economia

soviética, notadamente no setor agrícola. Os milhões de toneladas de cereais enviados pelos países desenvolvidos foram apenas um instrumento útil para reduzir as revoltas populares desencadeadas pela falta de alimentos.

A PRIORIDADE É O DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA

A necessidade de se eliminar a fome e garantir a alimentação do mundo tem sido enfatizada por muitas personalidades internacionais. David Lubin, americano de origem polonesa, reconheceu a urgência da cooperação mundial para o desenvolvimento da agricultura. Ele criou, em Roma, em 7 de junho de 1905, com o apoio do rei Victor Emmanuel III, da Itália, o *International Institute of Agriculture* (IIA). Em 1943, o australiano Frank McDougall conseguiu a aprovação do presidente F. D. Roosevelt para criar o *United Nations Program for Freedom from Hunger* (Programa das Nações Unidas para a Erradicação da Fome). Em 1943, enquanto as grandes potências mundiais ainda estavam em confronto, na Segunda Grande Guerra, o desenvolvimento agrícola surgiu como uma questão da maior importância nas discussões dos líderes. O presidente Roosevelt convocou os aliados para a Conferência de Hot Springs, que ocorreu em Homestead, em Hot Springs, Virginia, USA, de 18 de maio a 3 de junho de 1943. Como consequência, foi criado o órgão *Food and Agriculture Organization*, das Nações Unidas (FAO), através do qual todos os países-membros contribuem técnica e financeiramente para o desenvolvimento da agricultura no Terceiro Mundo.

As campanhas internacionais para o desenvolvimento da agricultura, iniciadas em Hot Springs e realizadas pela comunidade internacional, por intermédio da FAO, tiveram resultados muito positivos. Criaram uma consciência, entre as autoridades dos países em desenvolvimento, do grave problema da falta de alimentos, das más condições de vida de seus povos e da ausência de segurança em seus países. Quase todos os países em desenvolvimento colocaram a auto-suficiência na produção de alimentos como objetivo principal de seus programas de desenvolvimento. Embora esse objetivo não possa ser alcançado em países que carecem de recursos naturais suficientes e adequados, como terra, água, clima propício

etc., o fato de considerar a produção agrícola um fator prioritário induz as autoridades a pensar seriamente e a adaptar medidas de uso da terra e de práticas de conservação.

ALARMANTE! 50 MILHÕES DE HECTARES PERDIDOS POR ANO

Sem nenhuma dúvida, a disponibilidade de terras para o cultivo é um fator determinante para o desenvolvimento agrícola. Proteger o solo dos danos naturais e da atividade humana inadequada é um fator chave na garantia da produção de alimento suficiente para as gerações futuras. Em outras palavras, a estabilidade econômica e o futuro progresso do país são muito afetados pela capacidade da terra de produzir alimentos. Infelizmente, a situação é alarmante e a disponibilidade de terra cultivável e solo produtivo está diminuindo. A importância desse problema induziu os governos e os órgãos das Nações Unidas a realizar estudos e a utilizar a ciência e a tecnologia para conservar a terra cultivável e aumentar sua produtividade. A perda da terra cultivável, pela erosão, salinização, escassez de nutrientes, água estagnada e outras formas de degradação, tem sido enfatizada em artigos anteriores. Entretanto, é útil fornecer alguma informação para mostrar a seriedade do problema no mundo inteiro. De acordo com os dados disponíveis, a cada ano são perdidos, no mundo, cerca de 50 milhões de hectares de terra cultivável. Destes, 25 milhões de hectares são perdidos devido a vários tipos de erosão, 15 milhões por salinização do solo e 10 milhões por outras formas de degradação. Os agricultores pobres que cultivam terras inadequadas e montanhosas, mais vulneráveis aos danos naturais e aos métodos de cultivo impróprios, são os mais afetados pela degradação da terra e do solo. A má situação financeira desses agricultores não lhes permite investir em práticas de conservação ou utilizar fertilizantes para restabelecer a produtividade do solo.

URGENTE! PROGRAMA NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DO SOLO

A magnitude do problema, da perda de solo cultivável no mundo, causa profunda preocupação aos organismos internacionais. Em 1982, a FAO levou este fato ao conhecimento do

mundo inteiro. Organizou um encontro internacional para discutir os problemas do uso da terra e da degradação do solo. Embora reconhecendo o papel duplo dos próprios agricultores, em relação à degradação ou conservação do solo, o encontro chamou a atenção para a responsabilidade dos governos em considerar fundamental a importância dessa questão. O World Soil Charter (FAO, 1982), aprovado nesse encontro, esboçou vários princípios básicos que poderiam ser utilizados para o estabelecimento de programas nacionais para a conservação do solo e da terra. Seguem-se alguns princípios de uso da terra e conservação do solo, estabelecidos pelo World Soil Charter:

1. É responsabilidade fundamental dos governos que os programas de uso da terra incluam medidas relativas ao melhor uso possível da mesma, assegurando manutenção a longo prazo e melhora de sua produtividade, evitando perdas de solo produtivo. Os próprios usuários da terra devem estar envolvidos neste programa, garantindo assim que todos os recursos disponíveis sejam utilizados da maneira mais racional;

2. A provisão de incentivos adequados para os agricultores e de uma estrutura técnica, institucional e legal, sólida, são condições básicas para se conseguir um bom uso da terra;

3. Algumas estruturas de domínio da terra podem ser um obstáculo para a adoção de um bom manejo do solo e de medidas de conservação que devem ser implementadas nas fazendas. Deve-se buscar modos de superar tais obstáculos, no que se refere aos direitos, deveres e responsabilidades dos proprietários, arrendatários e usuários da terra; e

4. Os usuários da terra e o público em geral devem ser bem informados da necessidade e dos meios de se melhorar a produtividade e a conservação do solo. Deve ser dada ênfase especial aos programas de educação, extensão e treinamento para todas as pessoas ligadas à agricultura.

Os pontos acima referidos foram selecionados do World Soil Charter devido a sua importância no aconselhamento aos governos e aos agricultores em geral, para colocar em prática

medidas de conservação da terra e do solo. A aplicação desses princípios requer ação governamental nos seguintes campos:

a) *Identificação de áreas onde são necessárias atividades de conservação da terra.* De uma forma ou de outra, toda terra cultivável precisa de algumas medidas de conservação. Deverá ser realizado um estudo para proporcionar as devidas informações sobre a urgência do problema e os tipos de técnicas a serem utilizadas. Este estudo deverá fornecer algum conhecimento sobre o clima, a topografia da terra e a vegetação, assim como sobre o padrão de cultivo utilizado pelos agricultores e suas condições sócio-econômicas. Um estudo de âmbito nacional não fornece informações úteis sobre a situação de uma localidade isolada ou de uma determinada fazenda. Apesar disso, é útil para proporcionar informações mais amplas, necessárias para a identificação das áreas de prioridade, onde as medidas de conservação do solo são fundamentais para se selecionar técnicas factíveis dentro das condições sócio-econômicas dos pequenos agricultores e para se preparar planos de utilização da terra a médio e longo prazos. Estas recomendações poderiam indicar os produtos a serem cultivados — árvores frutíferas, legumes, cereais etc. — e determinar os padrões de cultivo a serem utilizados;

b) *Seleção de técnicas simples e adequadas para a conservação da terra e do solo.* Na escolha das técnicas de conservação do solo, deve ser dada prioridade aquelas que se adequam às condições dos pequenos agricultores que cultivam a terra, em geral pobre e vulnerável à erosão e a outras formas de deterioração. O problema é crucial nas zonas tropicais úmidas, onde os pequenos agricultores cultivam em encostas, que podem ser muito danificadas por chuvas intensas e por enxurradas. Os agricultores devem receber assistência na utilização de medidas que resolvam situações desse tipo. Essas medidas incluem a preparação de terraços para o cultivo, plantação de vegetação densa, cobertura de raízes com palha para protegê-las da seca, e estruturas simples, tais como regos nas encostas, valas de contorno, canais e sulcos. Essas estruturas ajudam a deter a enxurrada, reduzindo a sua velocidade e, conseqüentemente, minimizando os danos causados pela erosão.

FUNDAMENTAL CONSCIENTIZAR AGRICULTORES E AUTORIDADES

Nas regiões semi-áridas e áridas, as práticas de conservação são diferentes. Devem destinar-se aos problemas de erosão eólica, salinidade, desgaste pelo uso excessivo da terra como pastagem, cultivo intensivo e esgotamento dos nutrientes do solo, sobretudo das matérias orgânicas. As medidas de tratamento devem incluir drenagem da irrigação, aplicações de fertilizantes minerais e orgânicos, colocação de barreiras contra o vento e utilização de campos rotativos bem equacionados;

c) *Realização de uma campanha de conscientização proporcionando treinamento a técnicos e agricultores.* A participação ativa dos agricultores no planejamento e na execução das atividades do uso da terra e da conservação do solo é uma condição *sine qua non* para o sucesso do programa. Os fazendeiros devem conscientizar-se da seriedade do problema e receber treinamento para executar técnicas de produção adequadas e aplicar medidas de conservação eficientes. Para garantir a participação ativa e proveitosa dos pequenos agricultores, devem ser tomadas as seguintes medidas:

1. Há necessidade de uma campanha de esclarecimento para conscientizar os agricultores e as autoridades nacionais dos graves problemas que ameaçam o futuro do setor agrícola e da população rural, causados pela perda contínua de terra cultivável. Se forem tomadas medidas apropriadas, a campanha deverá também informar à população sobre a necessidade de combater este perigo;

2. Programas de extensão técnica bem elaborados devem ser implementados pelos órgãos governamentais pertinentes, apoiados por funcionários qualificados e especialistas em terra e solo;

3. Tanto na campanha de esclarecimento quanto nos programas de extensão, deve ser utilizado um conjunto selecionado de métodos e materiais educacionais, incluindo encontros, seminários, visitas às áreas rurais, demonstrações, filmes, programas de rádio e televisão;

4. Algumas técnicas de conservação da terra e do solo requerem ações coletivas, como escavação de canais, sulcos ou regos, levantamento de barreiras contra o vento e diversos tipos de técnicas de agronomia. Por isso, os agricultores devem ser estimulados e assistidos para colaborar e trabalhar em conjunto na implementação dessas práticas.

A importância dos serviços de extensão efetivos não deve ser super-enfatizada. No início, os agricultores em geral relutam em aceitar mudanças no seu sistema de trabalho ou em adaptar novas técnicas. O papel dos profissionais de suporte à agricultura é informá-los e convencê-los dos perigos que ameaçam seu futuro. Os agricultores devem escolher com discernimento: ou se adaptam às práticas recomendadas de conservação do solo e as implementam, garantindo assim o seu futuro, ou deixam suas terras deteriorarem e perdem sua principal fonte de renda; e

d) *Providenciando os recursos necessários.* Mesmo as práticas mais simples de conservação do solo requerem gastos financeiros e dispêndio de tempo. A má situação econômica dos pequenos agricultores não lhes permite qualquer colaboração financeira. Talvez possam dedicar parte de seu tempo às atividades de conservação, mas em geral priorizam outros tipos de trabalho, que lhes proporcionam retorno financeiro imediato para satisfazer as necessidades de suas famílias. Esta situação é comum a todos os países em desenvolvimento. Por isso, é ponto pacífico que o volume de recursos deve partir do orçamento nacional. À primeira vista, parece difícil convencer as autoridades e os administradores a aceitar esta proposta. Eles podem não reconhecer a prioridade dos programas de conservação do solo para obter recursos suficientes dos orçamentos nacionais, a menos que convencidos do perigo iminente que ameaça o futuro do setor agrícola. Devem considerar os investimentos em conservação da terra e do solo tão importantes quanto aqueles realizados no desenvolvimento da indústria, da infra-estrutura, da educação básica, da defesa nacional etc. A degradação da terra e do solo, fator fundamental da produção agrícola, leva ao colapso do setor agrícola e, finalmente, à instabilidade econômica do país. Os recursos necessários serão destinados à

contratação de técnicos especializados, ao treinamento dos agricultores e a proporcionar incentivos para compensar parte do tempo despendido nas atividades de conservação.

Para convencer as autoridades governamentais e também aos agricultores a aprovar e implementar atividades de conservação do solo e da terra, o programa deve estar intimamente ligado ao aumento da produção agrícola e, em resumo, à melhoria das condições de vida das pessoas. Se os benefícios forem evidentes, é mais provável que os governos e as pessoas envolvidas disponham-se a implementar os programas.

O FUTURO ESTÁ AMEAÇADO

A agricultura é um setor vital para a economia nacional, tanto como fonte de renda quanto como meio de vida para bilhões de agricultores

no mundo inteiro. Nos países em desenvolvimento, a ausência de auto-suficiência na alimentação é um problema sério e que piora dia-a-dia devido ao aumento da população e à insegurança da produção agrícola. As perdas contínuas de terra cultivável, causadas por danos naturais e pelo manejo impróprio da terra, assim como a degradação da produtividade do solo são fatores que devem ser acrescentados à complexidade deste problema. Os pequenos agricultores com poucos recursos são os primeiros a sofrer as conseqüências desta situação. Eles necessitam de ações urgentes, por parte das autoridades governamentais, para planejar e implementar programas de conservação da terra e do solo, para proporcionar assistência técnica e os recursos necessários. A menos que sejam tomadas medidas adequadas e oportunas, o futuro da população rural, em particular, e da economia nacional, em geral, estará ameaçado.

ACIDEZ DO SOLO

Cerca de metade das áreas cultivadas apresentam problemas de acidez. O consumo anual de calcário, corretivo de acidez do solo, está em torno de 13/15 milhões de toneladas nos 40 milhões de hectares de lavoura de grãos e 180 milhões de hectares de pasto. Isso corresponde

a um consumo de 70 kg/ha e é considerado muito pequeno.

Comprovados os efeitos do calcário na produção agrícola, 70 milhões de toneladas de calcário/ano (220 milhões de toneladas em três anos) seriam necessários. A capacidade de moagem da indústria de calcário é de 40 milhões de toneladas/ano, insuficiente para atender a essa demanda.

ESGOTAMENTO DO SOLO: UMA TRÁGICA AMEAÇA

Enquanto todo tipo de commodities — agrícolas e de alimentação — tais como grãos, favas, carne e produtos derivados do leite, acumulam-se em muitos países desenvolvidos, esperando por compradores que pos-

sam pagar seu preço, muitos países do terceiro mundo enfrentam problemas de má nutrição aguda. Os alimentos deveriam ser produzidos no local em que são necessários. Transporte e custos de distribuição oneram demasiado o preço dos alimentos importados e os governos vêm-se obrigados a fazer empréstimos para poder adquiri-los. Apesar da avançada tecnologia de produção agrícola existente no mundo, o número absoluto de subnutridos aumenta a cada ano. Na África, aumentou de 128 milhões em 1979-81 para 168 milhões em 1988-90. No Oriente Próximo, América Latina e Caribe, o aumento de subnutridos equivale ao aumento da população como um todo. O Extremo Oriente, a região mais povoada, apresenta o maior número de subnutridos.

Esta é a situação da alimentação e da população do mundo em desenvolvimento às vésperas do século XXI. O crescimento da população continua em ritmo assustador, 3% ou mais no Oriente Próximo e na África, e também em alguns países da América Latina, onde os recursos agrícolas são limitados. A maior parte dos 3,5 bilhões, que serão somados à população mundial em 2025, pertencerá aos países em desenvolvimento (cerca de 2,5 bilhões). A maioria estará localizada em áreas urbanas, à espera de alimentos provenientes de campos agrícolas, cultivados, principalmente, por pequenos agricultores.

Os recursos mundiais para o desenvolvimento agrícola são suficientes, mas é preciso que sejam utilizados com cuidado, conservados e desenvolvidos tecnicamente. A necessidade de tecnologias modernas e adequadas está sempre presente, porém o mais importante é que estas sejam conhecidas e aplicadas pelos produtores. O aumento da produção de alimentos nos países em desenvolvimento é uma necessidade absoluta para se enfrentar as demandas das populações presentes e futuras. No entanto, a sustentabilidade deste aumento é a principal questão a ser considerada pelos agricultores, proprietários, profissionais agrícolas, pesquisadores e técnicos. A sustentabilidade do aumento da produção agrícola está estreitamente relacionada à dos recursos naturais e humanos que contribuem para essa produção, isto é, a disponibilidade de água para irrigação, produtividade do solo, condições climáticas e treinamento de recursos humanos.

PRODUTIVIDADE SUSTENTADA OU MAIS FOME E MISÉRIA

Este artigo tratará basicamente de um desses fatores: "A sustentabilidade da produtividade do solo". Mencionará medidas necessárias para se manter o solo produtivo e apto a gerar colheitas economicamente rentáveis. Este problema diz respeito a agricultores do mundo inteiro. No entanto, dentro desse contexto, será feita uma tentativa para orientar os pequenos agricultores de baixa renda a aplicar técnicas adequadas e baratas para proteger seu solo e obter renda suficiente para suas famílias.

As raízes das plantas destinadas à colheita, tais como cereais, legumes, verduras, árvores frutíferas etc., penetram no solo para retirar

água e nutrientes e expor seus galhos e folhas à luz e ao ar, para sintetizar os carboidratos. O solo contém nutrientes gerados pela erosão de rochas antigas. A textura e a composição dos materiais existentes determinam o tipo de solo e seu teor de minerais, que constituem a fonte dos nutrientes das plantas.

As condições climáticas, a temperatura, as chuvas e o crescimento da vegetação são fatores primordiais na formação do solo e influenciam seu teor de nutrientes minerais e orgânicos. Este processo é muito lento e o acúmulo de nutrientes encontrado em solos cultivados é o resultado de milhares, e até mesmo de milhões de anos.

Por outro lado, para crescer e produzir sementes, frutos, folhas comestíveis e raízes, as plantas absorvem quantidades relativamente grandes de nutrientes do solo. Por exemplo, a quantidade de elementos absorvidos em um hectare de milho é avaliada em 60 kg de nitrogênio, 100 kg de fósforo e 40 kg de cálcio, além de diferentes quantidades de outros elementos essenciais e circunstanciais. O solo — esse reservatório de nutrientes — em geral contém todos os elementos necessários para o crescimento das plantas. A cada safra, diminui o conteúdo de nutrientes do solo. Uma sucessão intensiva de safras, seguidas pelo cultivo e pela irrigação, aumenta a decomposição da matéria orgânica do solo e a absorção de nutrientes minerais pelas raízes das plantas. O resultado é uma acentuada diminuição dos nutrientes disponíveis no solo e a redução de sua produtividade. O problema se agrava em muitos países em desenvolvimento, especialmente em regiões tropicais e áridas, onde os agricultores cultivam pequenos pedaços de terra para subsistência. Estes não podem desacelerar o cultivo, porque precisam obter o maior número de safras possível para alimentar suas famílias. Nos dois tipos de condições climáticas, o solo está sob intenso cultivo e o conteúdo de nutrientes está esgotado. Resultado: campos depauperados, menos renda e aumento da pobreza.

AGRICULTURA ITINERANTE REDUZ PRODUTIVIDADE DO SOLO

Por outro lado, a redução parcial — e até mesmo a perda completa da produtividade do solo — pode ser causada pelo acúmulo de sais

na região das raízes. A interferência humana, através de um desmatamento indiscriminado e em grande escala, tem sido um importante fator na alteração do equilíbrio da água em áreas extensas, em muitos casos, provocando sérios problemas de salinização, tanto em áreas irrigadas quanto naquelas não irrigadas. A mudança da vegetação nativa para o cultivo poderia afetar o lençol freático e a distribuição dos sais, causando sérios problemas de salinização do solo. O problema da salinidade do solo é tão antigo quanto o trabalho do homem na agricultura. A história antiga menciona a salinidade do solo como um dos principais fatores do declínio do Império dos sumérios no sul da Mesopotâmia, em 2000 A.C.

A queda deste império produziu um acentuado declínio na produção de grãos, principalmente de cevada, devido à degradação da produtividade do solo. A produção de uma agricultura outrora próspera nas terras aluviais férteis da Suméria caiu gradativamente até um nível muito baixo, com a acumulação de sais no solo. O desmatamento da floresta ao norte, para a obtenção de madeira para a construção e para a energia, resultou no transporte de sedimentos e sais — pelos rios Tigre e Eufrates — para as planícies do sul. Exemplos de perda de produtividade do solo, devido ao excesso de sais, são facilmente encontrados em todas as regiões e, possivelmente, em todos os países.

A agricultura itinerante em climas tropicais é uma das principais causas de redução da produtividade do solo. Neste sistema de lavoura, os agricultores desbastam a terra de suas árvores, arbustos e qualquer outra vegetação e cultivam o solo, geralmente rico em nutrientes minerais e orgânicos. Essa área é intensamente cultivada por um período de três a quatro anos, sem a adição de fertilizantes minerais e orgânicos. Este cultivo intensivo e a acelerada decomposição de materiais orgânicos, causada pela alta temperatura e umidade, reduzem a produtividade do solo a um nível muito baixo. Ao perceber o fato, os agricultores abandonam a terra usada e vão para outras áreas intactas, onde repetem o mesmo procedimento. Este método de cultivo prejudica o solo, primeiro porque resulta em uma substancial perda de produtividade do mesmo e, segundo, porque o fator mais prejudicial para a agricultura itinerante das regiões tropicais é a erosão do solo devido à intensidade da chuva e do vento.

A terra abandonada e desprovida da cobertura de árvores e de vegetação torna-se muito vulnerável à erosão.

PRIORIDADE: RESTAURAÇÃO DOS NUTRIENTES ESSENCIAIS DO SOLO

O mundo em desenvolvimento, em especial aqueles países onde a pressão populacional aumenta dia-a-dia, devido à limitação dos recursos para a produção de alimentos, deveria considerar muito seriamente a questão da manutenção da sustentabilidade da produtividade do solo. A maior parte das terras cultiváveis nesses países já está plantada. O aumento da produção só pode ser alcançado ampliando-se o rendimento da mesma área e tomando-se todas as medidas técnicas e administrativas para conservar o solo, mantendo-o altamente produtivo.

Tendo-se explicado brevemente, nos parágrafos anteriores, o processo que ocasiona a redução na produtividade ou o completo esgotamento do solo, deve-se agora tentar a utilização de medidas práticas para recuperar essa produtividade e, possivelmente, aumentá-la de maneira sustentável.

Para simplificar a questão, poderíamos considerar o solo — fonte de nutrientes para as plantas — como um reservatório cheio de água para irrigação. Para mantê-lo cheio, a quantidade de água utilizada para irrigação deveria ser substituída, recorrendo-se a quaisquer fontes disponíveis. Da mesma forma, as quantidades e os tipos de nutrientes absorvidos pelas plantas deveriam ser a este restituídos, utilizando-se todos os meios e métodos possíveis. Naturalmente, a analogia é muito simplista e o desenvolvimento da produtividade do solo é mais complexo do que encher um reservatório com água. Envolve conhecimento dos tipos de solo, sua textura e estrutura, suas variedades, quantidades, proporções e formas químicas dos materiais minerais e orgânicos a serem adicionados. As condições climáticas, a época e os métodos de aplicação desses materiais são fatores importantes a considerar.

O principal objetivo da reconstrução da produtividade do solo é restaurar seu conteúdo de nutrientes essenciais perdidos pela absorção das plantas, lixiviação, devido à chuva ou à irrigação, e reações microbianas ou de solo. Estes nutrientes são: nitrogênio, fósforo, potás-

sio e outros minerais. Vestígios de elementos como boro, ferro, manganês etc. são também muito importantes e deveriam ser considerados no equilíbrio dos nutrientes do solo. Por outro lado, este processo deveria incluir a adição de materiais orgânicos que contenham a maior parte dos nutrientes acima e que desempenhem um papel crucial para melhorar a estrutura do solo e aumentar seu potencial de retenção de água e nutrientes. Nos próximos parágrafos, serão feitas algumas sugestões para se reconstruir a produtividade do solo.

Utilização de fertilizantes minerais — A aplicação de fertilizantes minerais aumenta a fertilidade do solo, promove e aumenta o crescimento das plantas e, por último, aumenta a produção de grãos e de frutos, desde que tenham sido aplicados na proporção certa. Recomenda-se a análise do solo para a avaliação correta da quantidade a ser aplicada. Como os fertilizantes minerais são dispendiosos, em alguns países, os benefícios decorrentes do seu uso deveriam ser cuidadosamente analisados. O uso de fertilizantes minerais é recomendado em conjunto com materiais orgânicos resultantes do composto formado por adubo animal e vegetal, que proporciona melhores resultados e reduz os gastos dos agricultores.

AS GERAÇÕES FUTURAS VÃO AGRADECER

Deve-se dar atenção à acidez do solo nas áreas úmidas dos trópicos. O pH do solo pode ser tão baixo quanto 4 e a resposta do crescimento ao uso dos fertilizantes pode ser pequena, a menos que a acidez seja corrigida com a aplicação de pequenas quantidades de cal. Em regiões áridas e semi-áridas, a aplicação de fertilizantes deve ser planejada em combinação com a disponibilidade de irrigação. A resposta ideal do crescimento da planta ao uso dos fertilizantes está estreitamente vinculada ao conteúdo de umidade do solo.

Uso de materiais orgânicos — O conteúdo orgânico do solo é de 0,1 - 5% da matéria seca da terra cultivável, mas sua influência sobre a produção é quase igual à do conteúdo mineral. A disponibilidade de materiais orgânicos no solo e sua interação com os elementos inorgânicos determinam as propriedades do solo referentes à capacidade de retenção de

água, troca de gases, produção de raízes e várias atividades bioquímicas. Sendo assim, já que o conteúdo de matéria orgânica entra rapidamente em decomposição e se reduz a um nível muito baixo, deveria ser considerada sua restituição ao solo. Seguem-se dois métodos pelos quais é possível restituir-se ao solo a matéria orgânica perdida:

Adubo composto e esterco — Acrescentar adubo composto e esterco ao solo é barato, simples e acessível a todos os agricultores. Os pequenos agricultores podem produzir adubo composto ao ar livre, colocando camadas alternadas de dejetos vegetais e esterco. O esterco bem maturado também poderia ser aplicado diretamente à terra. A aplicação do adubo composto e do esterco é uma atividade barata. Requer somente a mão-de-obra do agricultor, algo facilmente disponível nas áreas rurais.

Adubo vegetal — Outro método barato para a adição de material orgânico ao solo é a prática do adubo vegetal. Consiste em misturar os dejetos vegetais à terra. Nos trópicos úmidos, onde a chuva e a vegetação são abundantes, a atividade é simples e barata. Nas regiões áridas e semi-áridas, a prática é mais cara e trabalhosa, pois as plantas têm de ser cultivadas e misturadas à terra. Os agricultores devem ser estimulados a realizar esse tipo de atividade. Muitas safras de leguminosas são utilizadas para adubo vegetal.

Rotação de culturas — Os pequenos agricultores, cuja situação financeira não lhes permite adquirir fertilizantes, podem seguir um método de rotação de culturas para manter a produtividade do solo. Este método tem sido utilizado com sucesso em muitos países. Consiste em plantar diferentes culturas em sucessão alternada, no mesmo pedaço de terra. As plantações utilizadas nessa rotação incluem grãos (milho, trigo, cevada etc.), leguminosas, como lentilhas, e outros, assim como diferentes tipos de capim. A rotação de culturas melhora a produtividade solo, pois enriquece seu conteúdo de nutrientes — por meio da fixação de nitrogênio pelas raízes das leguminosas — e aperfeiçoa a sua estrutura.

Com referência à redução da produtividade do solo causada por ameaças naturais, tais

como chuva, erosão e acúmulo de sais, os agricultores têm pouco controle sobre estes fatos. No entanto, podem reduzir os sais da região das raízes por meio de lixiviação. Este é um processo muito eficaz, que pode ser realizado regando-se a superfície do solo com água doce e permitindo sua infiltração. Através das instalações de drenagem, a água leva os sais para fora da área cultivada.

A construção de sistemas de drenagem e outras medidas dispendiosas para proteger a produtividade do solo só podem ser efetuadas mediante ajuda governamental. Os pequenos agricultores, que plantam para a sua própria subsistência, não possuem os meios financeiros para investir em tais atividades. É responsabilidade dos governos proporcionar ajuda técnica

aos agricultores e estimulá-los a levar adiante essas medidas, instituindo créditos e locais de comercialização a eles acessíveis.

A sustentabilidade da produtividade do solo é indispensável para garantir a produção de alimento suficiente às gerações futuras. Os pequenos agricultores com possibilidades financeiras limitadas deveriam ser treinados e estimulados a desenvolver a produtividade do solo através de técnicas simples e baratas, como a aplicação de materiais orgânicos. Devem ser providenciados créditos para a aquisição de fertilizantes minerais, principalmente para culturas de alto valor comercial, verduras e produção de frutas. A estabilidade de seu futuro depende do solo que cultivam. Por isso, devem conservá-lo e mantê-lo altamente produtivo.



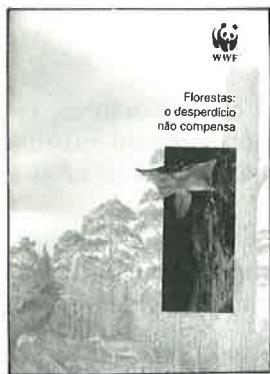
**FICANDO SÓCIO DA SBS - SOCIEDADE BRASILEIRA DE
SILVICULTURA, VOCÊ SABERÁ O QUE ELA PODE FAZER
POR VOCÊ.**

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



FLORESTA, O DESPERDÍCIO NÃO COMPENSA

O convívio harmônico entre o homem e a floresta é possível? O desenvolvimento econômico é compatível com a manutenção desse complexo Ecossistema? Podemos usar as florestas e, ao mesmo tempo, preservá-las? Segundo *"Florestas, o Desperdício não compensa"*, uma publicação editada pelo WWF, a resposta é sim.



A obra, de 24 páginas, traz vários exemplos do uso racional de florestas, alguns deles no Brasil. Mas faz um alerta: em todo o mundo, 400 mil hectares de florestas estão sendo derrubados por semana, o mesmo que três vezes a área da cidade de São Paulo. Segundo a publicação, geralmente os métodos de exploração florestal praticados são predatórios e causam desastres que afetam grande número de pessoas. Entre esses desastres, são mostrados casos de deslizamentos, desertificação, assoreamento dos rios e perda de biodiversidade.

Ricamente ilustrada com desenhos e fotos, traz informações para todas as faixas de idade e interesse, servindo para especialistas, amantes da natureza, donas de casa e estudantes, a partir do 2º grau.

Para conseguir um exemplar, basta escrever para WWF, informando nome e endereço completo e colocar dentro do envelope quatro selos de primeiro porte não utilizados. O endereço do WWF é SHIS EQ — QL 6/8, conjunto E, 2º andar, 71620-430, Brasília — DF

COMO LANÇAR UM PRODUTO NO MERCADO

Este livro é ferramenta essencial para aqueles que buscam e que trabalham no desenvolvimento e lançamento de produtos novos no mercado. O autor, George Gruenwald, conduz os leitores através de cada etapa crítica, tais como: identificar e atender as necessidades reais dos consumidores, planejar produtos que se encaixem nas diretrizes da empresa e que obtenham o comprometimento de alta gerência, descobrir como novas idéias são concebidas, nutridas e desenvolvidas, aprender a separar as prováveis vencedoras das perdedoras, desenvolver, embalar, nomear e definir preços para novos produtos. **Makron Books, 592 páginas.**

APENAS MAIS UMA ESPÉCIE ÚNICA

Este livro é hoje considerado um clássico da literatura sobre evolução humana, que se baseia nos pressupostos de ecologia evolutiva. De acordo com esta abordagem, muito próxima da teoria da evolução formulada por Darwin, o enfoque ecológico em questão relaciona tanto as características morfológicas e fisiológicas, quanto os comportamentos dos indivíduos nesse processo, visto como uma sucessiva resolução de problemas ao longo da história. Segundo o autor, não existe um "esquema grandioso para a evolução, nenhum plano superior ou nenhuma direção predeterminada", o que importa é o modo pelo qual as espécies — e aí incluem-se os hominídeos — reagiram ou adaptaram-se aos problemas ambientais. Essa idéia constitui um dos pontos

centrais do livro: a noção de que, apesar da singularidade humana, o homem não pode, de maneira alguma, ser visto como uma espécie única, exterior ao mundo biológico, mas sim parte integrante da evolução da vida em geral.

O livro relativiza ainda a importância dos fósseis humanos, normalmente tidos como peças chaves para a recuperação da história evolutiva cronológica, que a cada descoberta sugere a existência de novos "elos perdidos". **Edusp, 368 páginas.**

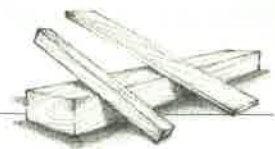
O SISTEMA BALDRIGE DA QUALIDADE

O Prêmio Nacional da Qualidade Baldrige foi instituído para estimular as organizações norte-americanas a melhorarem a qualidade por meio deste sistema de qualidade bem concebido e definido.

Ao se inscreverem ao prêmio, as empresas teriam de implementar um sistema de qualidade total com tal eficiência que gerasse um crescimento de produtividade e qualidade. O livro, de autoria de Stephen George, explica como usar esse sistema para gerenciar a qualidade em sua organização e é um guia interno vital que descreve como montar uma proposta vencedora. Também mostra quais os critérios que podem ajudá-lo a medir e avaliar a qualidade da mesma forma como você mede e avalia a saúde contábil ou financeira de sua organização.

Makron Books, 334 páginas.

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



Um Pouco do Trabalho de Edmundo Navarro de Andrade

O problema florestal no Brasil, quase sempre descuidado pela administração pública geral, vem sendo atendido, no que tange ao Estado de São Paulo, de forma satisfatória, pelas organizações particulares.

Nos demais Estados do Brasil, desde os tempos coloniais, vem sendo deixado abaixo o patrimônio florestal, sem cuidar-se do seu replantio. Não fôsse a solução adotada por São Paulo, não estaria distante o dia em que nosso país, apontado como um dos mais ricos em matas, ressentir-se-ia da falta de madeira, escassez que, em alguns Estados, já é bem sensível.

Se é verdade que grande número de hectares cobertos de matas frondosas tiveram e ainda terão de ser derrubadas para ceder o seu terreno urbérrimo às culturas agrícolas — como se deu com os cafezais, os canaviais e as terras para algodão — não deixa também de ser exato que essas derrubadas terão, forçosamente, de ser reconstituídas, para proteção de mananciais, como vestimenta protetora, enfim.

O rápido desenvolvimento do Brasil exigirá novas derrubadas, ao mesmo tempo que concorrerá para o aumento sempre crescente das necessidades de madeira. Notícias que nos chegam do Estado do Paraná, por exemplo, que vem abastecendo o mercado do nosso Estado, onde o consumo do pinho aumenta de forma impressionante, nos dão

conta da devastação quase total daquelas reservas preciosas.

Crescem de valor, portanto, os trabalhos, realizados pela Companhia Paulista de Estrada de Ferro, os quais vieram demonstrar, de maneira peremptória e insofismável, que é o eucalipto a essência ideal e indicada para a obra de reflorestamento do País.



Horto de Rio Claro, casa onde, durante 25 anos, viveu Navarro de Andrade.

O problema abandonado improvidentemente durante tantos anos, só não atingiu as raias da calamidade, graças à iniciativa de particulares, que viram no cultivo do eucalipto a possibilidade de lucros compensadores.

Este livro condensa o resultado de quase 60 anos de trabalhos ininterruptos do Serviço Florestal da Companhia Paulista, que plantou dezenas de milhões de eucaliptos, das mais variadas espécies, em toda classe de terras do Estado.

A experiência que êste serviço adquiriu, quer despendendo largas somas em estudos e observações, quer auferindo resultados materi-

ais altamente compensadores, resulta economia e imenso cabedal para quantos desejem dedicar-se à silvicultura.

Impossível determinar, precisamente, o vulto e o valor do trabalho desenvolvido por Edmundo Navarro de Andrade nesse setor, sempre prestigiado pela direção da Companhia Paulista de Estradas de Ferro,

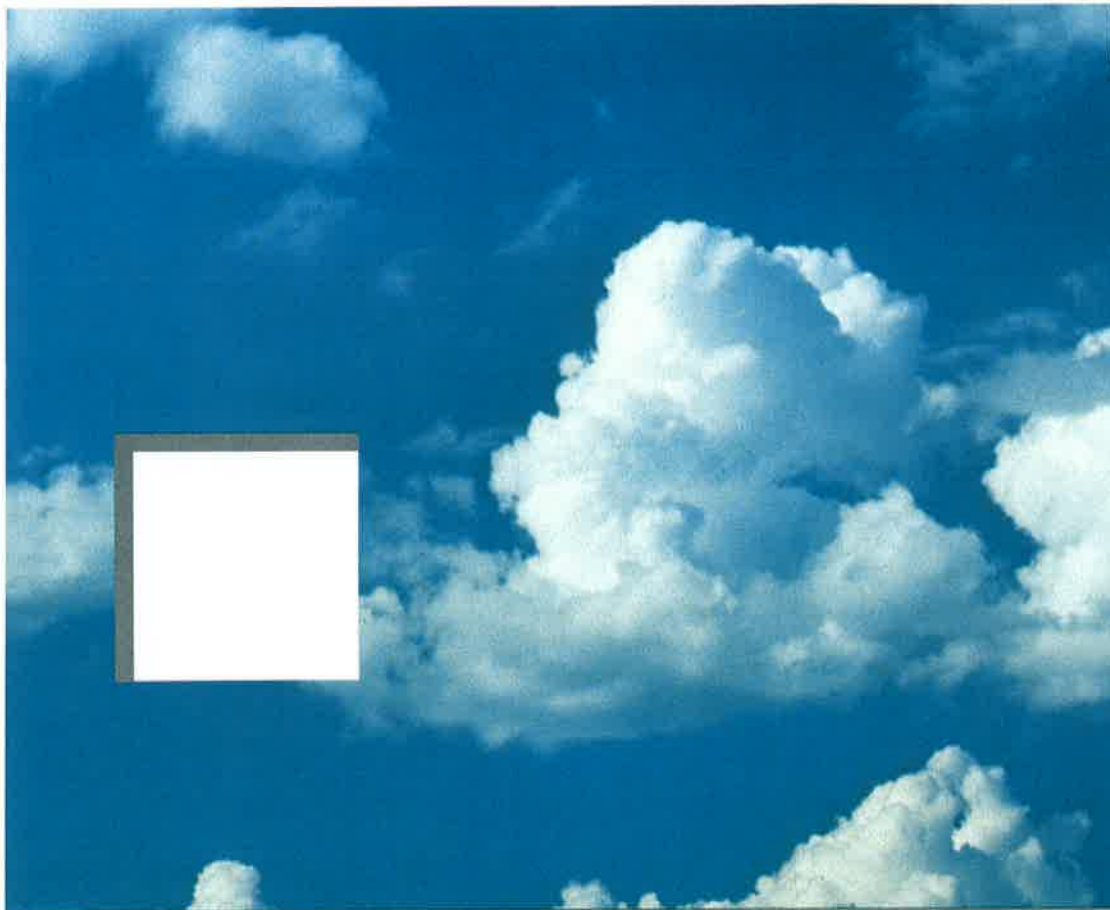
mas graças à capacidade do técnico e à tenacidade da empresa, grandes maciços florestais cobrem o Estado de São Paulo e regiões limítrofes.

Forçoso, pois, reconhecer-lhe os méritos e honrá-los.

De tudo quanto se fêz resulta orientação técnica precisa, que tem bases profundas e seguras, adquirida em muitos anos de dedicação.

Sempre que, no futuro, se façam referências a assunto relativo ao reflorestamento, citando origens de iniciativas de caráter oficial ou particular, impossível será a abstração de um nome que, com o perpassar dos anos, cada vez mais se agiganta: Edmundo Navarro de Andrade.

Trecho do prefácio da obra "O Eucalipto — Edmundo Navarro de Andrade", escrito por Arthur Neiva, em dezembro de 1927. Trata-se de edição comemorativa de II Conferência Mundial do Eucalipto, promovida em São Paulo, sob o patrocínio da FAO da Organização das Nações Unidas, em 1961.



É impossível realizar quaisquer atividades agrícolas sem interferir no ambiente. Torna-se cada vez mais viável realizá-las com um desperdício mínimo de recursos e uma menor intervenção nos processos naturais.

A DRN ESTÁ SEMPRE PESQUISANDO PARA ATINGIR O MÍNIMO.

A Cia. Suzano, por sua Divisão de Recursos

Naturais (DRN), implantou a tecnologia de cultivo mínimo em todas as suas florestas de eucaliptos.

Entre outras coisas, o solo não é mais trabalhado com arações e gradeações: assim ele fica protegido da erosão e consegue manter um maior teor de umidade. Os resíduos vegetais também não são queimados: galhos e folhas permanecem no campo, fertilizando, natural e organicamente, a área.

Toda esta tecnologia exigiu muita pesquisa, e ainda exige.

A DRN continua trabalhando em busca do desenvolvimento sustentável, onde o crescimento econômico está plenamente integrado à conservação do ambiente. Isto é muito mais do que um objetivo prioritário da Cia. Suzano. É o mínimo que podemos fazer pelas futuras gerações.



Cia. Suzano de Papel e Celulose



Cia. Suzano



CAVALO DE POTÊNCIA



154 CAVALOS DE POTÊNCIA

518C TRATOR FLORESTAL

Existem alguns equipamentos no mercado que já substituíram os sistemas obsoletos utilizados no reflorestamento. Mas nenhum com a garra e a modernidade do 518C, o trator florestal importado da Caterpillar. Sua potência de 154 hp aliada à alta manobrabilidade permite ciclos rápidos de trabalho com máxima capacidade de carga. 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, um dos mais completos do país, que garante substituição de peças e prestação de serviços de assistência técnica em qualquer lugar, no máximo em 24 horas. 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