



*Nas páginas anteriores, sementes de
espécies nativas produzidas no Ipef*

XIII
Sementes do Futuro

Como tiveres semeado, assim hás de colher.

CÍCERO (106-43 a.C.)

*Detalhe da frutificação
da Picea abies*



Boa parte das florestas paulistas foi queimada como lenha nas caldeiras das locomotivas a vapor da Cia. Paulista de Estradas de Ferro a partir de 1899, quando elas começaram a transitar pelo Estado de São Paulo. Calcula-se que daquela data a 1921 as ferrovias consumiram dez milhões de metros cúbicos de madeira. Para atender a essa demanda, cortava-se cerca de 350 quilômetros quadrados de vegetação por ano (FERREIRA, 1993).

Preocupado com a situação, o governo de São Paulo criou o Serviço Florestal, ligado à Secretaria da Agricultura, cujo objetivo era efetuar pesquisas científicas e também produzir sementes para reflorestamento no chamado Horto Botânico da Cantareira (mais tarde, Horto Florestal da Cantareira).

A própria Cia. Paulista não estava alheia à destruição que causava. Tanto que, em 1916, iniciou a comercialização de sementes de

eucalipto, que Edmundo Navarro de Andrade demonstrara ser a única espécie arbórea capaz de atender a demanda no ritmo exigido pelo transporte ferroviário.

Dessa forma, naquela época, duas instituições destacavam-se no fornecimento de sementes de eucalipto: os hortos da Cantareira e os da Cia. Paulista. Quando, mais tarde, os trens passaram a ser movidos a energia elétrica e pararam de queimar lenha, o consumo de madeira de eucalipto continuou alto, pois foi direcionado para a confecção de dormentes e postes.

Em 1941, Navarro de Andrade convidou Carlos Arnaldo Krug, chefe da Seção de Genética do Instituto Agrônomo de Campinas, para elaborar um programa de melhoramento genético dos eucaliptos na Cia. Paulista. Com a morte de Andrade, no final daquele mesmo ano, seu sobrinho, Armando Navarro Sampaio, deu continuidade ao programa, considerado muito avançado para a época.

Seus objetivos eram a obtenção de maior uniformidade e produtividade dos talhões, a redução da porcentagem de falhas e árvores dominadas e o aperfeiçoamento das características silviculturais. Para tanto, foram efetuados inúmeros estudos, cujos resultados foram divulgados somente vinte anos mais tarde, em 1961.

A partir da década de 1960, a Cia. Paulista começou a reduzir suas atividades na área de pesquisa e produção. Enquanto isso, o Serviço Florestal (mais tarde transformado em Instituto Florestal) procurava atender a demanda sempre crescente de *Eucalyptus* e *Pinus*, por meio dos programas de Seleção de Árvores Superiores, Produção e Certificação de Sementes.

A reprodução das coníferas

Desde o início do século XX, o Brasil havia se tornado um grande importador de celulose e resina de pinheiros. Com o advento da Primeira Guerra Mundial, quando foi suspenso o fornecimento desses produtos, aventou-se a hipótese de implantar florestas de coníferas, a exemplo do que havia sido feito na Austrália, Nova Zelândia, Argentina, Chile e África do Sul. Tal necessidade tornou-se ainda mais imperiosa com a progressiva extinção dos bosques de





Em 1961, alunos da Esalq visitam o Horto Florestal de Rio Claro (SP) em aula prática do prof. Helladio do Amaral Mello (2º da dir. para a esq.).

Na ocasião, recebem informações do técnico Rubens Foot Guimarães (3º da dir. para a esq.) sobre os trabalhos pioneiros de melhoramento de eucaliptos feitos no local

Araucaria angustifolia (pinheiro-do-paraná), até então muito abundantes no Sul do país.

Apesar das tentativas efetuadas, o plantio mais significativo de coníferas foi efetuado pela Cia. Melhoramentos de São Paulo, ligada à produção de celulose e papel, no município de Caieiras, nos anos de 1920. À semelhança do que havia sido feito por Edmundo Navarro de Andrade com os eucaliptos, a empresa testou dezenas de espécies de coníferas nativas e exóticas.

Para isso, importou, em poucos anos, lotes de sementes dos gêneros *Cupressus*, *Picea*, *Tsuga*, *Juniperus*, *Chaemacyparis*, *Thuya*, *Larix leptolepis*, *Agathis australis*, *Cryptomeria japonica*, *Cunninghamia lanceolata*, *Araucaria cunninghamia*, entre inúmeras outras. A idéia era estabelecer, a curto prazo, um programa de seleção de espécies, na tentativa de escolher as mais adaptadas aos diferentes ambientes de cultivo.

Nos anos seguintes, outras empresas, como a Klabin do Paraná, a Cia. Agrícola e Florestal Monte Alegre de Agudos (SP) e a Rigesa também efetuaram novas introduções de coníferas, contribuindo para a expansão das áreas plantadas e o incremento de pesquisas.

No período que antecedeu à Segunda Guerra Mundial, os experimentos com o *Pinus* sp. eram efetuados pelo Serviço Florestal, no Horto da Cantareira, pelo Instituto Agronômico, em Campinas (SP) e pelo Instituto Nacional do Pinho em vários hortos no Sul do país. Algumas introduções de novas espécies, como o *P. elliottii* e o *P. taeda*, foram um sucesso, mas outras, como o *P. radiata* (pinheiro-do-chile), redundaram em grande fracasso. Nos anos de 1950, o governo de São Paulo iniciou um programa demonstrativo de reflorestamento com as duas primeiras espécies, que previa o plantio de 15 milhões de mudas.

Com o advento da política de incentivos fiscais para o reflorestamento, iniciada pelo governo em 1966, a demanda por sementes florestais cresceu assustadoramente. Naquele ano, o Departamento de Silvicultura da Esalq-USP, preocupado com a grande procura, iniciou um programa de produção, tendo como base as matrizes existentes na antiga Cia. Paulista, então transformada em Ferrovias Paulistas S.A. (Fepasa), que recentemente foi privatizada pelo governo estadual. "Quase não havia tecnologia e um exemplo disso

era que para colher as sementes muitas vezes derrubavam-se árvores inteiras na operação”, relembra o prof. Mário Ferreira.

Em 1968, o convênio com a Fepasa para a produção de sementes passou para a competência do recém-criado Ipef. Foi iniciado um programa intenso de seleção de áreas de coleta e produção de sementes para *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp. Nessa época, os materiais genéticos mais importantes existentes no país eram o *E. saligna* (Itatinga, “Andrade Silva” e Mairinque), *E. urophylla* (Camaquã), *E. citriodora* (Sumaré), *E. grandis* (Loreto e “2094”), *E. viminalis* (Canela) e *P. taeda* (Salesópolis).

No ano seguinte, a Champion Papel e Celulose Ltda. e a Duratex S.A., preocupadas com as qualidades genéticas e fisiológicas das sementes existentes, patrocinavam a vinda ao Brasil do professor australiano Linday D. Pryor, da Universidade de Camberra, considerado um dos maiores especialistas no assunto. “Ele observou que as sementes produzidas até então apresentavam um alto grau de hibridação e isto ocasionava grande variabilidade nas florestas delas originárias”, conta o prof. Ferreira.

A partir de uma sugestão do ilustre botânico, as empresas foram buscar nas regiões de origem novas espécies de eucaliptos mais adequadas à indústria de celulose e de chapas de fibras, entre elas o *E. grandis*, da região de Coffs Harbour, New South Wales, Austrália.

A introdução dessa procedência australiana foi um sucesso em termos de aumento de produtividade e ocasionou a intensificação dos estudos não só de espécies folhosas, com também de coníferas. Em conseqüência, foi reformulado o programa de melhoramento efetuado até o momento pelo convênio Fepasa/USP. Foi também criado um programa em nível federal, congregando diversas instituições, cujo coordenador era o dr. Lamberto Golfari, técnico italiano contratado pelo IBDF. O objetivo era efetuar a seleção de espécies e procedência das sementes.

Entre 1967 e 1975, o Setor de Sementes do Ipef comercializou, juntamente com a Fepasa, quase 29 toneladas de sementes, que possibilitaram o plantio de 288,5 mil hectares, de um total de 1055000 hectares de florestas instaladas no país, considerando-se a proporção de dez hectares por quilo de sementes. “Mais de metade das áreas reflorestadas no Brasil com recursos dos incentivos fiscais

Ao lado,
ramo de *E. paniculata*
com flores e frutos



foram formadas com sementes provenientes de Piracicaba”, afirma o engenheiro agrônomo Nelson Barbosa Leite, presidente da SBS.

Segundo o prof. Ferreira, a assistência técnica do Ipef no período de 1969 a 1975 foi decisiva para o melhoramento florestal no Brasil, determinando as diretrizes básicas para o setor nessa ocasião. Além disso, os técnicos efetuaram os estudos das espécies potenciais com base em novas populações (locais e importadas) e realizaram a coleta e a comercialização de sementes de *E. saligna* no Horto Florestal de Mairinque (SP). “Estas populações passaram a ser a principal fonte de sementes para novos plantios”, diz ele.

Nessa época, desenvolveram-se no instituto os primeiros trabalhos para seleção de populações para instalação, manejo e condução das chamadas Áreas de Coleta (ACS) e de Produção de Sementes (APS), visando aumentar a produtividade. Era também feita a seleção intensiva de árvores superiores para instalação de testes de progênies, bem como os estudos básicos para colheita, beneficiamento e análise de sementes.


As pesquisas realizadas no Ipef, junto com os técnicos das suas associadas, também proporcionaram uma considerável melhoria do sistema de produção de mudas a partir da propagação vegetativa por enxertia, mergulhia e alporquia. Novos métodos de plantio foram recomendados, com o emprego de espaçamentos maiores entre as plantas. A adubação foi também incorporada como uma prática operacional sistemática.

A quantidade de sementes produzidas, no entanto, não era suficiente para atender a demanda sempre crescente da indústria instalada no Brasil. No final dos anos de 1970, a importação de material da África do Sul, Zimbábue, Austrália, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Belize, Bahamas e de outros países foi muito intensa. Calcula-se que quase cem toneladas por ano entraram no país naquela época. “A importação generalizada de sementes, sem certificação adequada, ocasionou o plantio de extensas áreas sem nenhum valor silvicultural”, conta o prof. Ferreira. “E o setor florestal passou a pressionar o IBDF para aumentar a fiscalização sobre os reflorestamentos incentivados.”

Assim, em 1977, foi criada a Comissão de Controle de Sementes, formada por representantes do IBDF, Embrapa, universida-

*Aspecto da colheita de sementes
no Espírito Santo*



A tall, slender tree with a thick trunk and a dense canopy of green leaves. A person wearing an orange shirt and a helmet is climbing the trunk of the tree, positioned about halfway up. The background is a clear, light sky.

des, institutos de pesquisas e empresas florestais. O objetivo era disciplinar a importação, pela emissão de laudos específicos sobre a sua conveniência. Tinha também a incumbência de promover a produção de sementes locais, por meio de incentivos ligados ao projeto e do cuidadoso processo de certificação das Áreas de Coletas, de Produção e de Pomares de Sementes, tarefa que foi atribuída prioritariamente ao Ipef até 1982.

Naquele ano, a Embrapa assumiu o comando do Programa Nacional de Pesquisas Florestal (PNPF) e incorporou todo o programa IBDF/PNUD/FAO/Prodepef, que passou a ser coordenado pelo prof. dr. Antonio Paulo Mendes Galvão, na época docente do curso de Engenharia Florestal da Esalq-USP.

Dois anos depois, a instituição criou o grupo de trabalho de Melhoramento Genético Florestal. Os objetivos eram analisar os programas em andamento e orientar a utilização do material genético básico, incentivando e propiciando seu intercâmbio. Propunha-se também a sugerir a padronização dos experimentos e organizar reuniões técnico-científicas.

Esse período foi muito importante para o Ipef, pois os primeiros plantios nas empresas atingiram a idade de corte. Em decorrência, as necessidades de pesquisa começavam a recair mais sobre o manejo e a exploração das florestas estabelecidas, enquanto o programa de melhoramento genético tinha prosseguimento, exigindo a participação de mais pesquisadores (PEREGO & GARLIPP, 1983).

Nos anos de 1980, o setor florestal experimentou grande crescimento no Brasil. O país passou de importador de

celulose e papel para exportador, com considerável participação no mercado mundial. O consumo de madeira como biomassa também apresentou grande desenvolvimento. Apesar disso, não houve aumento da área plantada. A alteração na legislação de incentivos fiscais pelo governo e a relativa escassez de terras a preços compensadores limitaram a implantação de novos projetos de reflorestamento no país.

Por volta de 1987, quando o Ipef e o Instituto Florestal ainda respondiam pela metade da demanda de sementes do país, começou-se a intensificar a silvicultura clonal. A Aracruz efetuou a primeira plantação comercial de eucaliptos em um módulo de mil hectares. Naquele ano, a produção anual de estacas enraizadas prevista já era de 102,8 milhões, suficientes para instalar 61 mil hectares de plantações clonais (CHAPERON, 1987, citado por FERREIRA, 1993).

Preocupada com a expansão desse tipo de plantio, a Embrapa instalou uma vasta rede de pesquisas de espécies e procedências. As empresas começaram a dar mais atenção às populações-base, à produção de sementes próprias e às bases genéticas dos futuros programas.

O Ipef também intensificou o resgate das procedências existentes no Brasil. O rico patrimônio de material genético das espécies de rápido crescimento acumulado durante todos esses anos está cuidadosamente conservado na Estação Experimental de Anhembi. Os estudos sobre a ocorrência de ecótipos e variações individuais foram fundamentais para a estratégia de estabelecimento das populações-base. As árvores superiores foram selecionadas e novas Áreas de Coleta e Produção de Sementes (ACS e APS) da segunda geração foram estabelecidas.

Segundo o prof. Ferreira, as associadas se conscientizaram da importância de possuir seus próprios departamentos de pesquisa florestal para atender suas necessidades específicas. Não poderiam mais depender somente do sistema Ipef para gerar novas tecnologias compatíveis com a agilidade do mercado. "O fim do subsídio para o setor florestal iniciou uma nova era, na qual eficiência é a palavra-chave. Em um cenário onde os custos são reais e a competição é acirrada, as empresas não têm outra alternativa senão produzir mais e melhor com menores custos", comenta ele.



Semente de sapucaia (*Lecythis* sp.), cujo arilo (parte branca) é alimento muito apreciado por animais silvestres

O momento atual

O trabalho dos técnicos do Setor de Sementes consiste hoje em selecionar as progênies de determinadas espécies e procedências para formar populações-base, que servirão para os programas de melhoramento das espécies de rápido crescimento.

Por outro lado, nos últimos anos, observa-se um crescimento significativo na comercialização de sementes de espécies arbóreas nativas em decorrência da sua maior utilização em plantios nas áreas de proteção e recuperação ambiental. Até o momento, já foi comercializada meia tonelada desse material, mas espera-se, a partir de 1999, dobrar esse volume. Para tanto, pretende-se conquistar novos mercados, como prefeituras e pequenos agricultores.

O Ipef comercializa hoje mais de noventa espécies de árvores nativas, mas ainda não se dominou completamente a tecnologia de sua produção: "Conhecemos ainda relativamente pouco sobre seu comportamento", comenta o biólogo Israel Gomes Vieira, coordenador do Setor de Sementes. Para suprir a deficiência, diversas pesquisas estão em andamento no Laboratório de Reprodução e Genética de Espécies Arbóreas (Largea), do Departamento de Ciências Florestais da Esalq-USP. Esses estudos pretendem fornecer as técnicas mais apropriadas para colheita, beneficiamento, armazenamento e germinação das diversas espécies.

Os consumidores de sementes e mudas do Ipef são desde grandes empresas até pequenos produtores, espalhados nos mais diversos pontos do país e também do exterior. Graças à inscrição do instituto como fornecedor no catálogo *Tree Suppliers Directory*, do International Centre for Research in Agroforestry, em Nairobi, Quênia, o instituto exporta regularmente para inúmeros países, como Estados Unidos, Venezuela, Paraguai, México, Japão, Malásia, África do Sul, Austrália, entre muitos outros.

Atualmente, o Ipef é um dos maiores produtores de sementes da América Latina, comercializando cerca de duas toneladas de sementes por ano. Elas são acompanhadas de certificado de qualidade, de origem e de análises física e fisiológica: a primeira determina a quantidade de sementes por quilo e a segunda verifica a capacidade de germinação e a viabilidade das plântulas.

Segundo o coordenador científico do Setor de Sementes, prof. Paulo Yoshio Kageyama, para se garantir a qualidade desse material – marca registrada do produto Ipef – foram definidos padrões e critérios específicos, fundamentados cientificamente. Observa-se a cuidadosa seleção de populações-base, definindo-se o tamanho populacional da coleta. Ao longo dos anos, foram aprimorados ainda os métodos de beneficiamento e armazenamento.

O volume de sementes produzido pelo instituto nos últimos trinta anos – cerca de cem toneladas – equivaleria a uma produção de mais de quatro bilhões de mudas, que poderiam ocupar uma área plantada de dois milhões de hectares, segundo os cálculos do biólogo Israel Gomes Vieira. Nos últimos tempos, as vendas estão aumentando: saltaram de 1,42 tonelada em 1996 para 2,22 toneladas em 1998, com crescimento de 56%. O dinheiro arrecadado nas operações de comercialização é quase todo aplicado nas atividades do próprio setor.

Um trabalho recente, que envolve profissionais do Setor de Sementes do Ipef, professores e alunos do Departamento de Ciên-

Tabela 13

Comercialização de Sementes de *Eucalyptus* e *Pinus* pelo

ANO	IPEF	INSTITUTO FLORESTAL	FEPASA
1967	-	-	1713*
1968	-	-	2520*
1969	-	-	2715*
1970	-	-	2950*
1971	-	-	3100*
1972	-	-	3425*
1973	-	-	5019*
1974	-	-	4200*
1975	3208	-	-
1976	4529	-	-
1977	6409	-	-
1978	4945	-	-
1979	6056	-	-
1980	8828	3220	-
1981	2390	1900	-
1982	3751	1750	-

cias Florestais, está sendo realizado com os proprietários rurais para divulgar as inúmeras alternativas de utilização do eucalipto. Os agricultores interessados em diversificar sua produção e aumentar sua renda recebem as mudas a preço de custo e assistência gratuita para produzir madeira de eucalipto. Em troca, os pesquisadores pretendem monitorar todo o processo, compilando sistematicamente as informações de campo, com o objetivo de estabelecer, no futuro, uma rede de uso múltiplo de eucalipto para aproveitamento nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

A colheita de sementes

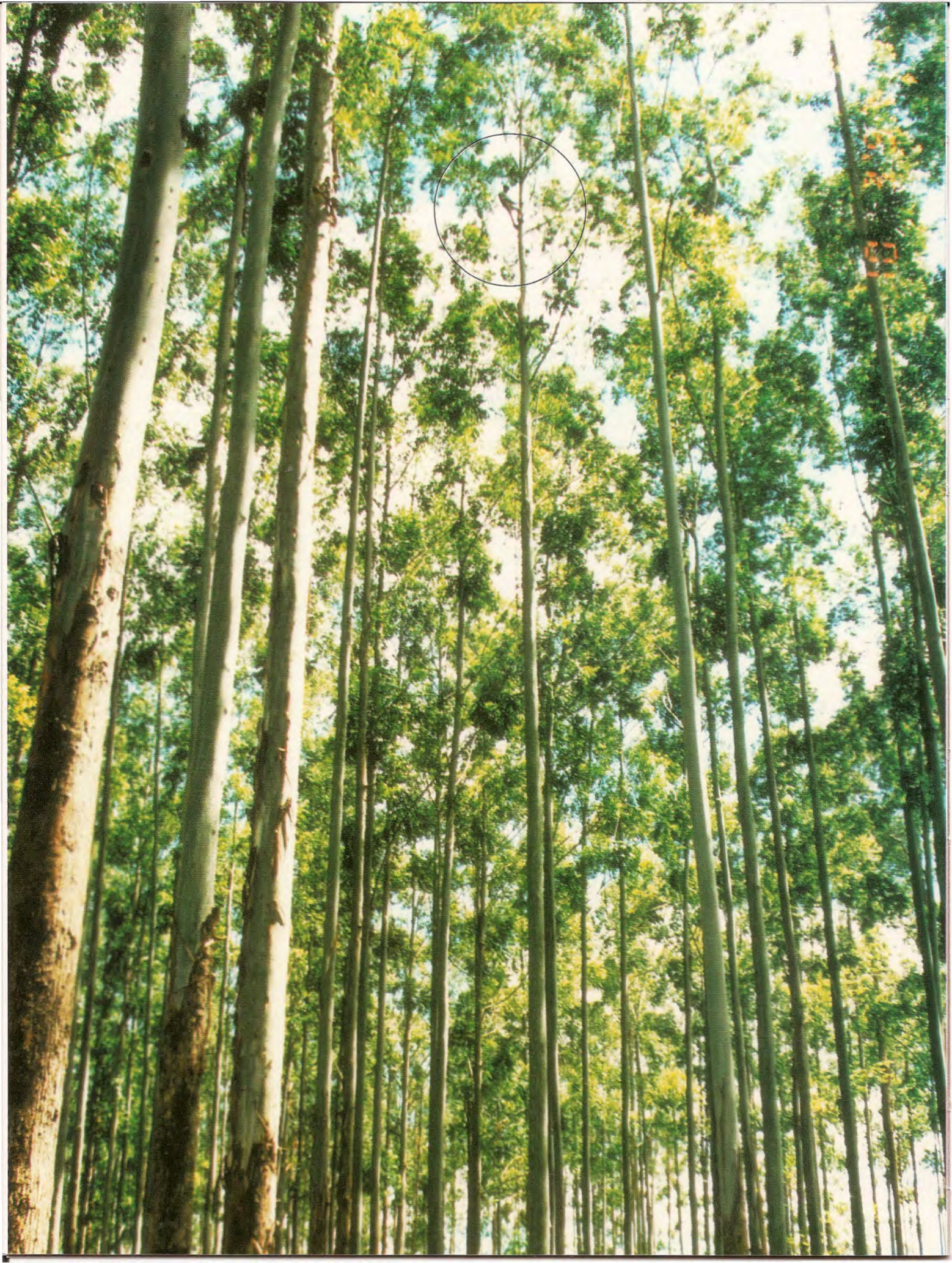
Conseguir sementes, principalmente de eucalipto, não é uma tarefa fácil. Contam-se muitas histórias folclóricas no setor, como a dos macacos que foram treinados para essa tarefa, ou a de exímios atiradores que cortavam os ramos superiores das árvores onde se localizam os frutos, com tiros certos de suas espingardas.

Ipef, Instituto Florestal e Fepasa – 1967-1998 (kg)

ANO	IPEF	INSTITUTO FLORESTAL	FEPASA
1983	1958	3380	-
1984	3704	5450	-
1985	3166	5950	-
1986	4901	3350	-
1987	2490	3250	-
1988	2246	4900	-
1989	3718	4950	-
1990	2656	-	-
1991	1161	-	-
1992	1015	-	-
1993	699	-	-
1994	1024	-	-
1995	952	-	-
1996	933	-	-
1997	1294	-	-
1998	1405	-	-

* Sementes comercializadas pelo convênio Esalq/Fepasa

Fonte: Setor de Sementes do Ipef/Abracave/ABFPC.



Coleta de sementes de eucaliptos na Estação Experimental de Anhembi: operação trabalhosa e arriscada. Na foto maior, o funcionário escala uma árvore com mais de 40 metros de altura, e no detalhe sua silhueta no topo, onde se encontram as sementes



Histórias à parte, a coleta de sementes, de qualquer forma, é uma atividade arriscada e difícil, que exige muita experiência, coragem e, principalmente, um bom treinamento prévio, pois ocorre geralmente em alturas de até cinquenta metros, equivalentes a um prédio de 14 andares. Segundo o técnico Israel Vieira, apesar de a maioria das grandes empresas do setor florestal ser hoje auto-suficiente na produção de sementes, ainda procuram o instituto para efetuar a capacitação e reciclagem de pessoal técnico envolvido nessa operação.

O Ipef efetua coletas de sementes nas duas estações experimentais (Anhembi e Itatinga) e emprega quatro funcionários treinados para essa árdua tarefa. O colhedor sobe nas árvores matrizes equipado com capacete, luvas, facção e botas especiais, dotadas de esporas com bicos de aço, que vão fincando no tronco à medida que escalam a árvore. Um cinturão o mantém amarrado a ela e um gancho de poda, que consiste numa vara de bambu com seis a sete metros de comprimento, em cuja ponta se fixa um gancho de aço afiado, vai auxiliá-lo na tarefa de cortar os galhos repletos de sementes e jogá-los para baixo.

Os ramos são levados para um pátio, onde se realiza a pré-secagem a pleno sol. Posteriormente, eles são sacudidos com firmeza para desprender as sementes dos frutos. A seguir, são passados por uma peneira para uma pré-limpeza e encaminhados para o Ipef, onde será realizado então o beneficiamento.

Nessa operação, as sementes são colocadas numa mesa gravitacional para separar o material inerte e as impurezas existentes. Depois de se fazer uma limpeza final, elas são divididas em lotes, embaladas, identificadas e controladas. Uma amostra de cada lote é retirada para a realização de testes de laboratório, que determinam o teor de umidade e as condições mais adequadas para o seu armazenamento. A estocagem é feita em câmara fria e seca, numa temperatura de dez graus centígrados e com 50% de teor de umidade, onde aguardam a comercialização.

Índios do Acre Realizam Coleta

Em 1995, o prof. Paulo Yoshio Kageyama, coordenador científico do Setor de Sementes do Ipef, foi procurado por integrantes da ONG Centro de Pesquisa Indígena, sediada em São Paulo. O objetivo era efetuar um trabalho com os índios da Associação Ashaninka Apiwtxa para coletar e comercializar sementes de espécies arbóreas nativas da Amazônia.

Esses índios habitam pequenas aldeias situadas ao longo do rio Amônia, dentro de uma reserva de aproximadamente cem mil quilômetros quadrados, no Estado do Acre, na fronteira do Brasil com o Peru e a Bolívia. Eles viram, com o tempo, diminuir os estoques de madeiras nobres – principalmente mogno e cedro – e também os animais silvestres, antigamente muito abundantes na região, que eventualmente utilizavam para garantir seu sustento.

Assim, com o apoio dos pesquisadores da Unicamp, desde 1990 os Ashaninka (também conhecidos como Kampa) organizaram-se numa associação que busca a melhoria da qualidade de vida da

população e o aproveitamento dos recursos não-madeireiros da floresta, transformando-os em atividades econômicas lucrativas. Os integrantes do Centro de Pesquisa Indígena, que trabalharam com aquela comunidade, catalogaram mais de cinquenta tipos de produtos diferentes com potencial comercial. Dentre as diversas alternativas estudadas, optou-se pela coleta e venda de sementes de árvores nativas.

Dessa forma, em 1995, dois índios da tribo Ashaninka desembarcaram em Piracicaba (SP) para receber no Ipef um treinamento de duas semanas na coleta e preparo das sementes para comercialização. "Ficamos surpresos com a facilidade com que eles dominaram as técnicas e com a sua agilidade para

Grupo de índios Ashaninka, na aldeia estabelecida às margens do rio Amônia (AC), quase fronteira com o Peru



de Sementes com o Ipef

subir nas árvores mais altas, operação esta que conseguiriam fazer até sem o auxílio de equipamentos”, conta o biólogo Israel Vieira, que orientou o aprendizado dos índios.

De volta à aldeia no Norte do país, os dois jovens Ashaninka repassaram os conhecimentos para a comunidade e iniciaram as operações de coleta, preparo, embalagem e envio dos lotes de sementes, primeiro por barco e depois por avião, para o Ipef, em Piracicaba, que se encarrega da sua comercialização. “Durante dois anos esta atividade praticamente ocupou toda a tribo, mas agora declinou um pouco”, conta o pesquisador Fábio Fernandes Dias, da ONG Centro

de Pesquisa Indígena, que passou 11 meses entre os Ashaninka.

Segundo ele, apesar de não terem abandonado a coleta de sementes, os índios estão preferindo colher atualmente amêndoas da palmeira murumuru (*Astrocaryum* sp.), destinadas à fabricação de sabonetes artesanais de ótima qualidade, para uma empresa do vale do Juruá, por lhes render maiores lucros.

O sucesso obtido nessas atividades econômicas não-tradicionais tem animado os outros habitantes daquela região a buscarem essas novas alternativas de produção não-destrutivas: “Historicamente, os índios procuravam imitar os modelos dos brancos, baseados em agricultura, pecuária ou extrativismo predatório”, comenta Fábio Dias. “Estamos observando agora o contrário. Muitos ‘brancos’ estão procurando aliar-se a eles para conseguir os mesmos benefícios financeiros com ocupações não-convencionais, como, por exemplo, a coleta de sementes.”

Índio da tribo Ashaninka, em floresta do Acre, colhendo sementes comercializadas pelo Ipef





- [Forestais](#)
- [Técnicas Florestais](#)
- [Arquivos](#)
- [Regulamentação Florestal](#)
- [Parcerias](#)
- [Pesquisa](#)
- [Publicações](#)
- [Serviços](#)
- [Institucional](#)
- [Mapa do Site](#)

Série Técnica IPEF Nº 33

Série Técnica IPEF Nº 33 - Anais do Cone Sul sobre Manejo de Praga em Pinus, evento realizado pelo IPEF e nos dias 15,16 e 17 de Março de 2004.

Sementes Florestais

Foi atualizada a listagem de Sementes de Pinus, e de Árvores Nativas e Exóticas de Sementes do IPEF. Confira as vendas e seus valores para o mercado nacional.

Estatísticas Florestais

Situacion Forestal en la Region - 1998
Dados sobre bosques naturais, incêndios, plantações florestais e áreas protegidas da América Latina e em outros.

Bibliotecas

Consulta On Line ao Acervo da Biblioteca "Dr. João de Deus do Amaral Mello".

Consulta na Biblioteca

I Seminário sobre Otimização de Recursos Genticamente Modificados em Florestas e Agricultura

3

Circular Técnica IPEF Nº

1º Simpósio
de Doenças de
em Curitiba - PR,
2000.

Nesta edição da Circular Técnica IPEF, o estudo Melhorando a eficiência dos secadores de madeira serrada, do Prof. Ivaldo Pontes Jankowsky. Circular Técnica IPEF de Janeiro 2000.

tes de Eucalipto
ticas do Setor
riedades e os
al.

Artigos Florestais

Texto de extrema importância para a área florestal, que são divulgados pelas melhores fontes do Brasil. Este mês com um artigo sobre Reflorestamento de Áreas Não Agrícolas.

98 (FAO).
ndios florestais,
idas nos países

Projeto CIEF

O CIEF (Chave de Identificação de Espécies Florestais) visa ajudar na identificação de espécies florestais. Inicialmente foram incluídos no sistema as espécies de *Eucalyptus*.

XIV

O Intercâmbio de Informações

Estatísticas Florestais

oteca

Indicadores T
Estatísticas

*Nas páginas anteriores,
home-page do Ipef:
prestando serviços à comunidade*

XIV

○ Intercâmbio de Informações

Se seu interesse é enfrentar desafios e contribuir para o desenvolvimento de um setor florestal produtivo e em equilíbrio sustentável com o ambiente e os recursos naturais brasileiros, seja bem-vindo.

(Abertura da primeira *home-page* do Departamento de Ciências Florestais/Ipef, em 1998)

Quando solicitaram recentemente ao emérito professor norte-americano Bruce Zobel, da Universidade North Carolina para falar sobre a importância do Ipef, ele contou, entre outras coisas, que costuma colecionar todos os números da *Revista Ipef*, recebidos sistematicamente nos Estados Unidos. Isso não é um fato novo, nem inédito. Em 1972, durante a viagem à Austrália para buscar sementes destinadas ao melhoramento genético de eucaliptos, um exemplar da mesma revista foi visto pelo engenheiro agrônomo Antonio Sebastião Rensi Coelho, da Duratex S.A., sob a mesa do funcionário da Universidade de Camberra, encarregado de recepcioná-lo.

A constante troca de conhecimentos entre os profissionais que atuam no setor florestal e os pesquisadores da universidade foi a filosofia que norteou a criação dessa publicação em 1970 e que desde então vem circulando pelo mundo. “A revista que ora desponta no

cenário científico do país, tão carente de meios de divulgação dessa natureza, surgiu como consequência da convicção de que o sucesso industrial em qualquer setor não pode prescindir da pesquisa e da informação técnica, inegavelmente seus mais importantes fatores de êxito”, explicava na época o prof. Helladio do Amaral Mello no editorial do primeiro número da publicação, que tinha periodicidade semestral e tiragem de trezentos exemplares.

A preocupação do Ipef com a divulgação das informações ficou bem evidente durante a década de 1970, quando o instituto já possuía quatro publicações próprias: a revista de divulgação científica, enviada para empresas, instituições congêneres, universidades, bibliotecas e demais interessados; o *Boletim Informativo Interno*, de circulação restrita às empresas associadas; o *Boletim Bibliográfico*, editado a cada bimestre, que relatava toda a literatura florestal recebida, e a *Circular Técnica*, trazendo inovações e resultados dos programas de experimentação a cerca de trezentos técnicos que atuavam nas associadas.

Em 1982, a partir do número 23, a *Revista Ipef* ganhou novo formato e diagramação, mantidos até dezembro de 1995. A tiragem subiu para mil exemplares. O número 50, distribuído em 1996, marcou uma nova etapa: sua edição tornou-se parte da missão do instituto. A renovação acompanhou as mudanças ocorridas no Ipef com a consolidação dos serviços oferecidos pela Biblioteca “Prof. Helladio do Amaral Mello”.

A reformulação ocorreu não só no aspecto formal, com o planejamento editorial elaborado por profissionais contratados da Edusp, como também no seu conteúdo. Após um amplo debate, escolheu-se o corpo editorial, estabeleceram-se os procedimentos padronizados de revisão e as normas de aceitação dos trabalhos.

Também o nome da revista foi alterado para *Scientia Forestalis*, em latim, com a intenção de identificar as mudanças da sua filosofia, tornando os trabalhos mais acessíveis à comunidade científica internacional. “Esperamos que a revista possa ser um prenúncio de uma nova fase profícua de globalização dos resultados da pesquisa florestal do nosso país”, escreveu no primeiro editorial da nova fase o prof. Walter de Paula Lima, diretor científico do Ipef na época.



Primeiro número da Revista Ipef em 1970...

A partir daí, a publicação tornou-se bilíngüe: “Ela sempre foi internacional na sua abrangência, mas a acelerada interação da sociedade atual exige que mesmo um periódico científico com características regionais participe do desenvolvimento internacional”, diz o editor-chefe prof. João Luís Ferreira Batista. “Esse é um desafio que as Ciências Florestais brasileiras devem enfrentar.”

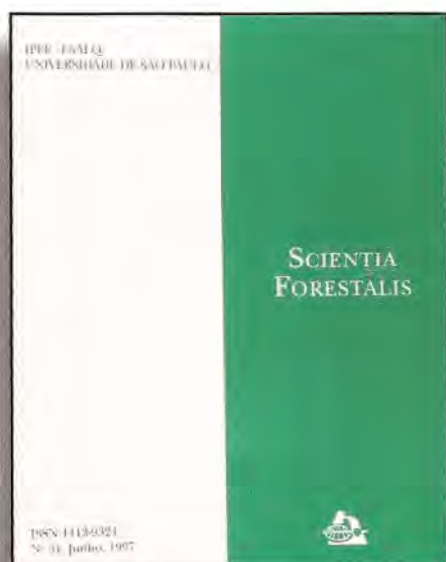
A *Scientia Forestalis*, editada semestralmente, publica artigos inéditos em português e inglês, abordando temas diretamente ligados às Ciências Florestais ou que possuam clara implicação com o desenvolvimento científico e tecnológico no contexto do setor florestal. A participação é aberta aos pesquisadores que atuem em silvicultura, manejo florestal, conservação da natureza, análises dos impactos ambientais em florestas, tecnologias de madeira, produtos florestais e áreas correlatas.

Os trabalhos, que são previamente avaliados pelo conselho editorial da revista, podem ter diversos formatos: exposições de resultados de pesquisa científica inédita ou revisões críticas das contribuições importantes em um determinado tema científico com o objetivo de estabelecer o “estado de arte”.

Outras formas de participação são as “comunicações”, em que se discutem os aspectos de um determinado experimento ou se apresentam resultados preliminares. Podem ser incluídas também as “Cartas ao Editor”, com comentários sobre algum tipo de trabalho publicado na revista, que serão sempre acompanhadas da resposta dos autores do material comentado, e as resenhas, contendo análises de livros lançados sobre o tema.

A rede informatizada

Sempre com o pensamento na crescente globalização, iniciou-se em 1994 a implantação de uma moderna rede de informática, integrando o Ipef e o Departamento de Ciências Florestais da Esalq-USP. Atualmente, essa rede está conectada à Biblioteca “Prof. Helladio do Amaral Mello” e ao mundo, pela Internet, com mais de uma



... e seu aspecto atual, com o título *Scientia Forestalis*

centena de terminais e um Centro de Processamento de Dados destinado aos alunos do curso de Engenharia Florestal da Esalq.

Recentemente, foram adquiridas as estações de trabalho que funcionam como servidores da Internet, distribuindo informações em *home-pages* pelo Ipef *on line*. Esse processo disponibiliza todo o conjunto de serviços oferecidos pela instituição. Em 1996, foi um dos primeiros centros de pesquisas brasileiros a colocar na rede mundial o acervo de sua biblioteca, considerada uma das mais completas do setor. Quando foi inaugurado, o *site* recebia cerca de quinhentos acessos por mês. No final de 1998, já contabilizava três mil consultas mensais em média, com tendência a crescer ainda mais, à medida que se torna mais conhecido.

O Ipef *on line* oferece atualmente um banco de dados do setor florestal, contendo informações gerais, estatísticas, imagens, mapas e cópias da legislação vigente. São fornecidos também dados específicos sobre o instituto, como as listas de sementes e mudas disponíveis, o cadastro dos projetos em andamento nas estações experimentais de Anhembi e Itatinga e o acervo científico disponível na sua biblioteca (publicações na íntegra e no formato original). O objetivo é fazer com que o sistema funcione como a primeira "sala virtual de debates e discussão do setor florestal" no Brasil.

Para o prof. Luiz Carlos Estraviz Rodriguez, a informação é insumo fundamental para o processo de desenvolvimento: "Conscientes dessa realidade, estamos apostando na democratização do acesso ao conhecimento e, em colaboração com o Departamento de Ciências Florestais da Esalq-USP, moderniza-se agora também na área de informática, utilizando-a como principal mecanismo para atingir os seus objetivos".

A Central Técnica de Informações

Criar uma central de documentação sobre as ciências florestais. Essa foi a missão que a bibliotecária Marialice Metzker Poggiani recebeu do prof. Helladio do Amaral Mello ao ser contratada em 1973. "Desde o início, ele não queria que a biblioteca fosse um empoeirado depósito de livros, de onde eventualmente se faziam

Tabela 14

Trabalhos Publicados pelos Pesquisadores
do Ipef e do Departamento de Ciências Florestais/Esalq-USP*
1968-1998

ANO	NÚMERO DE TRABALHOS PUBLICADOS
1968	7
1969	11
1970	13
1971	21
1972	34
1973	75
1974	72
1975	60
1976	80
1977	64
1978	176
1979	142
1980	200
1981	75
1982	66
1983	115
1984	68
1985	51
1986	99
1987	79
1988	73
1989	86
1990	63
1991	50
1992	41
1993	71
1994	46
1995	65
1996	48
1997	44
1998*	98
Total	2204

* Trabalhos em publicações do Ipef e outras fontes.

Fonte: Bando de dados da Biblioteca "Prof. Helládio do Amaral Mello".

empréstimos, mas sim um centro dinâmico de difusão de informação.” Para efetuar a tarefa, recebeu apenas uma sala com mesa, cadeira, uma máquina de escrever e inúmeras caixas repletas de livros e papéis.

Esse foi o ponto de partida da biblioteca, que começou a funcionar atendendo os alunos da primeira turma do curso de Engenharia Florestal. Nessa época, Marialice costumava tirar cópias de artigos que julgava interessantes em publicações existentes na biblioteca central da Esalq, para enviar às empresas associadas. Foram elas que efeturaram as primeiras doações de livros e possibilitaram a implantação da infra-estrutura necessária ao seu funcionamento.

Em 1978, o espaço disponível foi duplicado para abrigar o acervo existente. Foi implantado também um sistema de catalogação para colocar esse material à disposição dos usuários. Mais tarde, a biblioteca ganharia o nome do seu fundador, prof. Helladio do Amaral Mello, cujo trabalho em benefício do desenvolvimento do setor florestal é reconhecido em todo o país e no exterior.

Com o decorrer do tempo, a bibliotecária Marialice pesquisou e catalogou o material relativo a assuntos silviculturais no diretório internacional de publicações seriadas e escreveu inúmeras cartas às editoras, solicitando doações de livros especializados. Aos poucos, o acervo da biblioteca foi aumentando, enriquecido também com a colaboração dos pesquisadores e professores.

O processo de desenvolvimento culminaria em 1997, quando o estabelecimento ganhou instalações próprias, com cerca de 340 metros quadrados, abrigando uma recepção, escritório, sala de consultas e do acervo, depósitos e sala com recursos audiovisuais.

A modernização da biblioteca incluiu a aquisição de novos móveis e equipamentos, a instalação do sistema de ar-condicionado e do portão eletrônico para controle de trânsito de usuários e fiscalização da saída de documentos. Todas as coleções de periódicos – cerca de quinhentos títulos – foram encadernadas, para garantir sua adequada conservação.

Sua organização também sofreu profundas modificações. O acesso ao acervo passou a ser aberto, possibilitando o contato direto dos usuários com os livros nas estantes. Os arquivos de fichas catalográficas, já obsoletos, estão sendo gradativamente desativados,

O prof. Helladio do Amaral Mello (à esq.) e o presidente do Ipef, o engenheiro florestal Manoel de Freitas (à dir.), por ocasião da inauguração das novas dependências da biblioteca em 1997





Interior da biblioteca
"Prof. Helladio do Amaral
Mello" em 1998: um dos mais
importantes acervos em
ciências florestais do Brasil

pois, com a implantação da rede informatizada, a pesquisa bibliográfica passou a ser feita em oito microcomputadores conectados à Internet. Pela rede, é possível também contatar as principais bibliotecas do mundo, a do Ibama, em Brasília, e as de todas as unidades da USP.

Atualmente, a biblioteca do Ipef/Ciências Florestais é considerada um dinâmico centro de informações especializadas e a mais completa do país em ciências florestais. Seu patrimônio abrange cerca de 4400 livros, 5 mil diapositivos, cerca de 500 títulos de periódicos, 7 mil folhetos e 6 mil separatas. O número de referências bibliográficas ultrapassa 60 mil e cresce a cada dia com novas aquisições.

A Central Técnica é responsável também pela divulgação de grande parte da produção científica do Ipef, veiculada principalmente por quatro publicações: a revista internacional *Scientia Forestalis*, *Série Técnica*, *Circular Técnica* e *Ipef Notícias*.

A *Série Técnica* e a *Circular Técnica* não têm periodicidade regular e destinam-se à divulgação dos trabalhos apresentados em reuniões científicas promovidas pelo Ipef. O *Ipef Notícias* é dirigido aos profissionais e pesquisadores que atuam no setor e aos estudantes das Ciências Florestais. Com tiragem de 7 mil exemplares, é

bimestral e traz informações das atividades e eventos promovidos pelo instituto, bem como relatórios de viagens técnicas, informações sobre sementes, divulgando ainda notícias de interesse para seu público-alvo.

Outro serviço oferecido pela central de informações aos seus usuários é o banco de dados em CD-ROM contendo os *Forestry Abstracts* (desde 1939), os *Forest Products Abstracts* (desde 1978) e os *Agroforestry Abstracts* (desde 1988), totalizando mais de 500 mil artigos indexados sobre assuntos florestais.

Difundindo a informação

Mantendo a sua tradição de agente difusor do conhecimento, o Ipef vem sistematicamente, ao longo dos anos, promovendo inúmeros eventos – reuniões, *workshops*, simpósios, seminários, viagens internacionais e cursos de capacitação/treinamento de pessoal especializado – envolvendo técnicos do instituto e profissionais ligados às empresas.

Esses eventos são promovidos pela Coordenação de Eventos e Marketing, criada em 1998 para cuidar dessas atividades, que se encarrega não só da sua organização prévia como também do acompanhamento de seus desdobramentos, reunindo e formatando todo o material produzido e editando as memórias, relatórios, súmulas e anais referentes a cada um deles. A seguir, encaminha esses resultados para as empresas associadas.

De acordo com o gerente administrativo e de desenvolvimento, o engenheiro florestal Edward Fagundes Branco, a programação nessa área é sempre feita após consultas diretas aos usuários sobre os temas de seu interesse, procurando detectar as eventuais demandas e questionamentos existentes no setor. São realizados em média cerca de trinta eventos por ano, que recebem ao todo cerca de 1300 participantes.

Para o engenheiro florestal Klaus Duarte Barretto, formado pela Esalq em 1992 e encarregado do setor, o objetivo do trabalho é aumentar a quantidade de eventos, sem prejuízo da sua qualidade, de forma a atender cada vez mais as demandas dos profissionais.

Tabela 15

Eventos Realizados pelo Ipef em 1998

QUANTIDADE	ATIVIDADES	REALIZADO EM DIAS	NÚMERO DE PARTICIPANTES
09	Curso/Workshop	82	179
12	Seminário/Simpósio	26	939
02	Viagem internacional	39	20
01	Feira técnica e de negócios	10	70
24	Total	157	1208

Fonte: Coordenação de Pesquisa & Desenvolvimento, 1999.

Tabela 16

Eventos Promovidos pelo Ipef
1982-1998

ANO	EVENTOS REALIZADOS
1982	5
1983	9
1984	4
1985	11
1986	9
1987	2
1988	9
1989	6
1990	22
1991	40
1992	40
1993	22
1994	20
1995	9
1996	37
1997	23
1998	24
Total	292

Fonte: Boletins informativos e anuais.





XV

O Desafio do Futuro



*Nas páginas anteriores,
a floresta plantada com
eucaliptos filtra os raios de sol,
criando um belo efeito de luz*

XV

O Desafio do Futuro

Mudar o futuro depende de como se pensa o presente.

HERBERT DE SOUZA, 1993.

A história das civilizações mostra que, ao longo do tempo, florestas foram queimadas ou destruídas pelos diversos povos em nome do progresso e da expansão de seus domínios. Evidencia também que, apesar de se conhecerem há muito os prejuízos decorrentes de sua remoção, os trabalhos de recomposição da cobertura vegetal foram relativamente pequenos até a segunda metade do século XX.

O plantio de florestas pelo homem pode ser considerado uma resposta da sociedade para reduzir a lacuna existente entre a demanda da madeira prevista e o suprimento disponível no planeta. Essa atividade exigiu o desenvolvimento de novas técnicas de produção, proporcionadas por intensas pesquisas científicas aplicadas. Elas resultaram na incorporação de modernas tecnologias e possibilitaram a seleção e a multiplicação de espécies florestais melhoradas. Em consequência, as áreas plantadas apresentam hoje alta produtivi-

vidade em diversos ciclos de corte e proporcionam a obtenção de um produto com grande homogeneidade, perfeitamente adequado ao seu uso final.

Com o passar do tempo, constatou-se que as florestas plantadas também poderiam exercer outras funções além do fornecimento de madeira: melhoravam as condições ambientais, principalmente quando implantadas em terras não-vegetadas, muitas vezes degradadas, e no entorno de áreas densamente povoadas. Além disso, reduzem a pressão de exploração sobre as matas naturais remanescentes.

Está mais que provada a necessidade de florestar áreas degradadas, não só para promover a recomposição da cobertura vegetal, mas também para possibilitar o seqüestro de gás carbônico da atmosfera, evidenciando-se os benefícios das florestas em relação às mudanças climáticas. Elas contribuem para a manutenção do equilíbrio dos sistemas biológicos e minimizam as influências adversas causadas pelas intervenções humanas na natureza.

As graves ameaças ambientais que pairam ultimamente sobre o planeta ressaltaram ainda mais o importante papel da floresta como depositária de biodiversidade e como elemento fundamental para a garantia de obtenção de alimentos em várias regiões do mundo. Isso gerou a necessidade de se efetuar o manejo sustentável dessas áreas.

A cada dia aumenta também a consciência de que a conservação e o manejo adequado da diversidade biológica são essenciais para o desenvolvimento sustentável de qualquer nação. “Neste processo de transformação, a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação da evolução tecnológica e as mudanças institucionais devem estar em harmonia e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas” (Comissão Mundial de Desenvolvimento Sustentável).

A atual globalização da indústria florestal está oferecendo oportunidades para que se possa efetuar um maior controle ambiental nos mais variados processos de produção empregados no setor.

*As folhas prateadas da embaúba
(Cecropia sp.) destacam-se na floresta em
recuperação na região da serra de Botucatu (SP)*





Mesmo que represente, em alguns casos, elevações nos custos, o consumidor, principalmente dos países desenvolvidos, está consciente de que precisa arcar com esses aumentos para garantir a qualidade de vida no planeta.

Com o início do novo milênio, é quase consenso geral que as funções da floresta são produzir madeira, proteger e assegurar as necessidades de bem-estar das pessoas. O florestamento faz parte de um sistema de uso da terra em que é preciso compatibilizar as necessidades econômicas, ambientais e sociais.

Evolução Histórica do Aproveitamento e da Gestão de Florestas

SÉCULO XIX	SÉCULO XX
Os produtos florestais são a madeira, a caça, a lenha e a água	Os produtos são múltiplos, incluindo vários bens e também os serviços complexos do ecossistema e os valores sociais
O mundo natural pode ser gerido e controlado	Os efeitos da intervenção humana no mundo natural podem ser de difícil predição e controle
As comunidades dependentes das florestas são aldeias locais e de explorações agrícolas	As comunidades locais, regionais, nacionais e mundiais demandam bens e serviços das florestas
O manejo das florestas permite obter produtos mediante alguns aproveitamentos de rendimento sustentado	Com a ordenação, tratam-se as florestas como um ecossistema complexo, procura-se manter seus valores produtivo, protetor e social e preservam-se as opções para o futuro
O agente florestal é um especialista e um dirigente	O "público" é quem toma das decisões por meio de procedimentos democráticos. O agente florestal é um assessor técnico e um promotor

Fonte: FAO (1997). Adaptado de LAARMAN (1995).

Crescimento do consumo

Observa-se que a demanda por madeira aumenta a cada ano. Após bater recorde em 1997, o consumo estabilizou-se no primeiro semestre de 1998. Mesmo que o mercado venha a sofrer retração no futuro próximo, caso se concretizem as previsões da ocorrência de uma recessão mundial na virada do século, continua o problema: o ritmo dos plantios não consegue acompanhar a elevação gradual do consumo ao longo dos anos.

Cerca de 80% do comércio internacional da madeira, que movimenta atualmente cerca de 115 bilhões de dólares por ano, é sustentado pelas nações mais adiantadas, enquanto os países em desenvolvimento – que possuem as maiores reservas florestais – são os principais fornecedores desse mercado.

O governo brasileiro já alertou que, caso não se efetuem novos plantios, o Brasil pode tornar-se um importador de madeira, apesar do seu rico patrimônio florestal. “Precisamos plantar 300 mil hectares por ano, porque o mercado consumidor de vários produtos, como papel e móveis, vem crescendo”, afirmou Eduardo Martins, presidente do Ibama, em setembro de 1998.

Segundo ele, existem hoje no país mais de 4,5 milhões de hectares reflorestados. A iniciativa privada atua sozinha no replantio de árvores, produzindo anualmente cem mil hectares de florestas. “Mas isto não é suficiente para atender a demanda e somente a união dos investimentos públicos e privados pode resolver o problema”, completa (*O Estado de S. Paulo*, 22 set. 1998).

O engenheiro florestal Manoel de Freitas, vice-presidente de recursos naturais da Champion Papel e Celulose Ltda. e atual presidente do Ipef, também vem observando essa tendência de eventuais dificuldades na obtenção de matéria-prima florestal no futuro: “A exploração de reservas naturais deve ficar cada vez mais difícil por causa das pressões da sociedade e da maior fiscalização por parte dos órgãos de proteção ambiental e, além disso, não está havendo regeneração natural na mesma proporção do corte efetuado nestas áreas”.

Além disso, a expansão das florestas homogêneas para atender às necessidades da indústria também está apresentando limita-

ções: “As áreas disponíveis para plantio estão muito longe das unidades fabris. É preciso considerar que, no caso da madeira, o custo do transporte é muito elevado, podendo encarecer o produto final”, explica o engenheiro Freitas. Para ele, uma solução seria aumentar ainda mais a produtividade florestal, que agora só poderá apresentar um crescimento residual, pois os ganhos mais significativos já foram obtidos nos últimos trinta anos.

Os dados compilados pela SBS em 1997 também indicam desequilíbrio entre a oferta e o consumo para a madeira de reflorestamento, prevendo-se déficits logo no início do próximo século. “Se este quadro se confirmar, haverá necessidade de ações a curtíssimo prazo, com a adoção de um programa florestal consistente, estabelecendo mecanismos para assegurar o aumento substancial nas áreas de plantações”, reza o documento preparado por aquela instituição. A SBS também alerta que a ampliação da base florestal deverá levar em conta as ações em curso em outros países, de forma que a equidade de parâmetros garanta a competitividade brasileira no mercado internacional.

A importância social

Desde os anos de 1960, tem havido uma lenta e gradativa conscientização de que não pode haver desenvolvimento sem a participação da sociedade. Os 4200 participantes do último Congresso Florestal Mundial, realizado em outubro de 1997 em Antalya, Turquia, não só detectaram a crescente preocupação com os temas sociais, como também pediram maior envolvimento nesse campo por parte dos governos e instituições de pesquisa.

Nesse sentido, a agrossilvicultura foi apontada como uma alternativa eficaz de aumento das receitas das propriedades rurais para assegurar a obtenção de alimentos, madeira e produtos não-madeireiros, sempre por meio do manejo sustentável e conservando a diversidade biológica.

Dessa forma, devem ser fomentados programas florestais e agroflorestais comunitários, valorizando os serviços de extensão aos proprietários e usuários das florestas. A finalidade é garantir a

Antigos e Novos Conceitos sobre Conservação Ambiental

OS VELHOS PARADIGMAS	O AMBIENTALMENTE CORRETO
A responsabilidade ambiental corrói a competitividade	A ecoestratégia empresarial gera novas oportunidades de negócios
Gestão ambiental é coisa apenas para grandes empresas	A pequena empresa é até mais flexível para introduzir programas ambientais
O movimento ambientalista age completamente fora da realidade	As ONGs consolidam-se tecnicamente e participam da maioria das comissões de certificação ambiental
A função ambiental na empresa é exclusiva do setor de produção	A função ambiental está em diversos setores do planejamento estratégico da empresa

Fonte: Instituto Herbet Levy (1996).

estabilidade dessas áreas, promovendo-se investimentos no seu manejo sustentável e, ao mesmo tempo, atendendo as necessidades e expectativas dos indivíduos e das comunidades locais que delas dependem.

Esse trabalho deve ser realizado “em parceria aberta e participatória com todas as partes interessadas, inclusive com organizações não-governamentais, setor privado, povos indígenas, habitantes das florestas, proprietários de florestas, comunidades locais e outros segmentos afetados pelas políticas e decisões sobre as florestas e outros usos do solo”. (*Declaração de Antalya*, documento oficial do XI Congresso Florestal Mundial, out. 1997).

Nesse contexto, os institutos de pesquisa especializados, como o Ipef, estão estimulados a trabalhar para assegurar que as florestas continuem a cumprir suas importantes funções no mundo moder-

no, conforme ficou estabelecido na Declaração de Antalya, assinada por todos os 145 países participantes do último Congresso Florestal Mundial: “Conclamamos os países e as organizações de pesquisas internacionais, regionais e nacionais a identificarem e desenvolverem atividades de pesquisas prioritárias, como resposta às necessidades da sociedade, de forma a aproveitar os conhecimentos científicos e tradicionais já existentes, enfatizando a necessidade da pesquisa aplicada, e a disseminarem amplamente e sem demora os resultados para todos os interessados”.



Floresta plantada: procurando compatibilizar as necessidades econômicas e ambientais da sociedade

Desafio do futuro

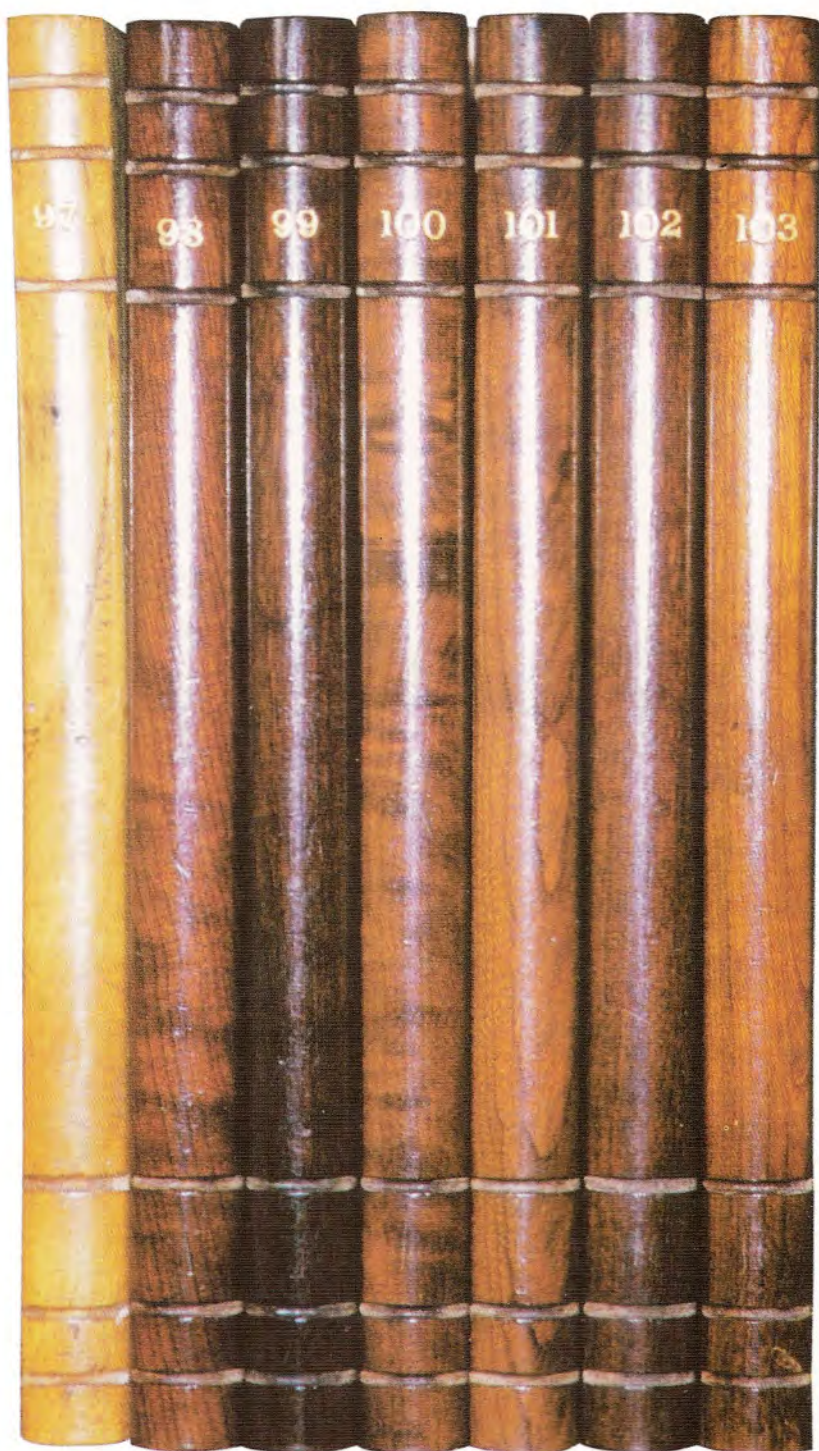
De acordo com o prof. José Otávio Brito, atual diretor científico do Ipef, a instituição vem, ao longo do tempo, adaptando-se às novas demandas da sociedade. Além de responder aos questionamentos diferenciados de seus parceiros tradicionais, o instituto, que até agora esteve bastante vinculado com o setor produtivo de base florestal, está sendo requisitado cada vez mais para atuar em outras áreas, recebendo, principalmente, fortes apelos para estudar questões socioambientais.

Para cumprir seus objetivos centrais e atender com eficiência seus parceiros, são efetuadas constantes correções de rumo nas ações do Ipef. Elas envolvem novas alianças estratégicas com outros participantes, que possuam conhecimentos sobre os fatores dominantes nas suas atividades de forma a garantir maior competência em determinadas áreas de atuação. O prof. Brito dispõe-se a estimular o debate entre todos os envolvidos na busca das definições mais adequadas aos novos tempos.

A parceria universidade e setor privado, que já deu tão bons frutos nos últimos trinta anos, continua oportuna e atual, devendo apenas sofrer pequenos ajustes para continuar gerando benefícios e resultados concretos: "A instituição não pode se fechar para si mesma. Quando seus técnicos visitam uma indústria ou pesquisam em conjunto com ela estabelecem um caminho de mão dupla, trocando conhecimentos, e este intercâmbio constante favorece o desenvolvimento", afirma o presidente do Ipef, Manoel de Freitas.

Chegou-se a um ponto de evolução na pesquisa florestal em que se aprendeu a plantar florestas com qualidade, eficiência e rapidez. Os estudos mais atuais mostram, no entanto, que é preciso cada vez mais imitar a natureza – ela, sim, tem os modelos perfeitos para assegurar o equilíbrio entre a produção sustentável de madeira, a obtenção dos bens e serviços proporcionados pelas florestas e a conservação adequada do patrimônio ambiental para as gerações futuras.





Coleção de diversas madeiras de eucaliptos imitando livros, no Museu Navarro de Andrade, em Rio Claro (SP)

Bibliografia

- ADLARD, P. G. *Historical Background - The Multi-purpose Roles of Tree Planting: Description, Analysis and Recommendations*. Goldaming, Shell International Petroleum Company/World Wild Fund for Nature, 1993, 72 pp. (Study n. 1.)
- AGOSTINHO, P. *Kwarip: Mito e Ritual no Alto Xingu*. São Paulo, Edusp, 1974, 210 pp.
- ALMEIDA, A. F. "O Manejo de Fauna Silvestre no Brasil: Atividades Atuais e Perspectivas Futuras". *Silvicultura em São Paulo*, vol. 16-A, parte 3, 1982, pp. 1543-1550.
- "Amazônia, um Tesouro Ameaçado". *Veja*, ed. esp., 24 dez. 1997, pp. 1-98.
- ANDRADE, E. N. *O Eucalipto*. 2. ed. Jundiaí, Cia. Paulista de Estradas de Ferro, 1961, 665 pp.
- ARRUDA, G. *Indústria Brasileira de Mobiliário: Desafios e Evolução*. Curitiba, Alternativa Editorial, 1997.
- AUBREVILLE, A. "As Florestas do Brasil". *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, vol. 11, n. 11, 1959, pp. 201-232.
- AZEREDO, N. R. S. "O Brasil e o Mercado Mundial de Produtos de Madeira". In: Encontro Brasileiro de Economia Florestal. Curitiba, 1988. *Anais*, Curitiba, Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, 1988, vol. 1.
- AZEVEDO, A. *O Brasil e Suas Regiões*. São Paulo, Cia. Editora Nacional, 1972, 391 pp. .
- BARDI, P. M. *A Madeira desde o Pau-brasil e a Celulose*. São Paulo, Banco Sudameris Brasil S/A., 1982, 132 pp.
- BARRICHELO, L. E. G. 25 Anos de Pesquisas para Progresso do Setor Florestal Brasileiro. *Revista Ipef*, n. 46, 1993, pp. 1-7.
- BEAZLEY, M. *O Grande Livro Internacional de Selvas e Florestas*. São Paulo, Art Editora/Círculo do Livro, 1983, 224 pp.
- BEHAM, R. W. "A Silvicultura e o Fim da Inocência". *American forests*, vol. 81, n. 5, 1975, pp. 16-19, 38-49.
- BORTOLETTO JR., G. *Características Físico-mecânicas do Compendo de Eucalyptus spp. Determinadas para Diferentes Formulações de Cola, Gramaturas e Tempos de Montagem: Projeto de Pesquisa*. Piracicaba, LCF-Esalq-USP, 1997.
- BRACELPA. *Relatório Anual 1997*. São Paulo, Bracelpa - Associação Brasileira de Celulose e Papel, 1998.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMERCIO. *O Brasil Actual*. Rio de Janeiro, Instituto de Expansão Commercial, 1930.

- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. *Os Ecossistemas Brasileiros e os Principais Macrovetores de Desenvolvimento – Subsídios ao Planejamento da Gestão Ambiental*. Brasília, Programa Nacional do Meio Ambiente, 1995, 186 pp.
- BRITO, J. O. "Charcoal in Brazil: Economic and Environmental Management". *Estudos Avançados*, n. esp. 1995, pp. 203-208.
- . "Fuelwood Utilization in Brazil". *Biomassa and Bioenergy*, vol. 12, n. 1, 1997, pp. 69-74.
- BURNIE, D. *Árvores*. São Paulo, Globo, 1991, 64 pp.
- CAMARA, I. In *Ecology Mythes and Reality*. Rio de Janeiro, Gráfica JB, 1992.
- CANABRAVA, A. P. & MENDES, M. T. "A Região de Piracicaba". *Revista do Arquivo Municipal*, vol. 45, 1938, pp. 275-328.
- CENTRO DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. *Floresta da Tijuca*. Rio de Janeiro, Editora Artes Gráficas Gomes de Souza, 1966, 152 pp.
- CONFERÊNCIA MUNDIAL DO EUCALIPTO, 2, São Paulo, 1961. *Relatório e Documentos*. São Paulo, FAO, 1961, 2 vols.
- CONGRESSO DE ENSINO AGRÍCOLA, 1, São Paulo, 1911. *Anaes*. 2. ed. São Paulo, Pocaí & Weiss, 1911.
- DANIEL, T.; HELMS, J. A. & BACKER, F. S. *Princípios de Silvicultura*. México, McGraw-Hill, 1982, 500 pp.
- DARLINGTON, C. D. *The Evolution of Man and Society*. London, Allen and Unwin, 1969.
- ESALQ – ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ". *75 Anos a Serviço da Pátria*. Piracicaba, 1976, pp. 297-310.
- FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. *Situación de los Bosques del Mundo*. Roma, 1997.
- FERREIRA, M. "A Contribuição do Setor de Sementes do LCF/Ipef para a Silvicultura Intensiva Brasileira". *Revista Ipef*, n. 46, 1993, pp. 8-31.
- FIGUIER, L. *Storia delle Piante*. Milano, Ed. Fratelli Treves, 1908.
- FISCHESSE, B. *Conhecer as Árvores*. Mem Martins, Europa-América, 1981, 275 pp.
- FREITAS, A. R. *Madeira: Material Nobre, Pouco Valorizado no Brasil*. São Paulo, 1998 (palestra proferida no III Encontro Nacional de Decoradores, Arquitetos e Desenhistas de Interiores).
- GLESINGER, E. *A Próxima Era da Madeira*. São Paulo, Grijalbo, 1968, 300 pp.
- GONÇALVES, J. L. M. Notas de Aula LCF 621 sobre Implantação Florestal. Piracicaba, LCF-Esalq-USP, 1998.
- GONZÁLEZ-CABÁN, A.; FENN, M. E. & SCATENA, F. N. *Concepts, Criteria and Indicators for Monitoring Sustainability*. In: MEXICO/US BIENNIAL SYMPOSIUM, 5, Partnerships for Sustainable Forest Ecosystem Management, Oct. 1994. USDA. *Forest Service. RM General Technical Report*, n. 266, 1995, pp. 266, 13-23.
- HASSE, G. *A Laranja no Brasil. 1500-1987. A História da Agroindústria Cítrica Brasileira, dos Quintais Coloniais às Fábricas Exportadoras de Suco do Século XX*. São Paulo, Duprat e lobe, 1987, 296 pp.
- HORCH, R.; FAUSER, H. W. & MAGENSCHAB, W. (eds.). *200 Anos de Carl Friedrich Philipp von Martius*. São Paulo, Fundação Martius, 1995, 175 pp.
- HUURI, O.; HUURI, L. & OJA, S. *Sylvicultura Económica, Published in 1713*. Helsinki, Finnish Forest, 1989, 140 pp.
- IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Amazônia: Desflorestamento 1995-1997*. Brasília, 1998, 45 pp.
- IBDF – INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. *Inventário Florestal Nacional: Florestas Nativas – Paraná e Santa Catarina*. Brasília, Departamento de Economia Florestal, 1984, 283 pp.
- . Ministério da Agricultura. *Incentivos Fiscais e a Pesquisa Florestal no Brasil*. Brasília, Embrapa/PNPF, 1985, vol. 2.
- INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS. "Projeto Floram". *Revista Estudos Avançados*, vol. 4, n. 9, 1990, pp. 1-280.
- INSTITUTO HERBERT LEVY. *Gestão Ambiental: Compromisso da Empresa*. São Paulo, 1996, 23 pp.
- IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. *Relatório Anual, 1997*. Piracicaba, 1998, 210 pp.
- . *Relatório Anual, 1998*. Piracicaba, 1999, 54 pp.
- JOLY, A. B. *Conheça a Vegetação Brasileira*. São Paulo, Edusp/Polígono, 1970, 165 pp.
- KAGEYAMA, P. Y. et. al. "Recomposição da Vegetação com Espécies Arbóreas Nativas em Reservatórios de Usinas Hidrelétricas da Cesp". *Série Técnica Ipef*, vol. 8, n. 25, 1992, p. 43.
- KANASHIRO, M. "Desenvolvimento Sustentado e Conservação da Diversidade Biológica: É Possível tal Coexistência?" *Pará Desenvolvimento*, n. 25, 1989, pp. 88-90.
- KLINK, A. *Cem Dias entre o Céu e o Mar*. 33. ed. São Paulo, José Olímpio, 1993.
- LAARMAN, J. G. *Forestry Planning: New Challenges after Two Centuries*. Ottawa, Service de Recherche, 1995.
- LANLY, J. P. "Tropical Forest Resources". *FAO Forestry Paper*, n. 30, 1982, pp. 1-132.
- LELLES, J. G. & SILVA, J. C. *Novos Usos para a Madeira*. Viçosa, UFV, s.d.
- LÉRY, J. "História de uma Viagem à Terra do Brasil (1557)". *Revista Trimestral do Instituto Histórico*, vol. 52, s.d., p. 2.

- LIMA, W. P. *Rede de Monitoramento Ambiental em Microbacias. Indicadores Hidrológicos do Manejo Sustentável de Plantações Florestais*. Piracicaba, Ipef/LCF-Esalq/USP, 1998 (mimeo.).
- LORENZI, H. *Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Nova Odessa, Plantarum, 1992, 382 pp.
- MACEDO, A. R. & ROQUE, C. A. Painéis de Madeira, BNDES Setorial, n. 6, 1997, pp. 117-132.
- MALAVOLTA, E.; HAAG, H. P.; MELLO, F. A. F. & BRASIL SOBRINHO, M. O. *La Nutrición Mineral de Algunas Cosechas Tropicales*. Berna, Instituto Internacional de la Potassa, 1964.
- MANIERI, C. "Pau-Brasil, Essência Rara". *Revista da Madeira*, n. 8, pp. 24-25, 1972.
- MARCOVITCH, J. *Interação da Instituição de Pesquisa Industrial com Seu Ambiente e Suas Implicações na Eficácia Organizacional*. São Paulo, FEA-USP, 1977, 346 pp. (tese de livre-docência).
- MARTIUS, C. F. P. "A Fisionomia do Reino Vegetal no Brasil". *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, vol. 10, n. 10, 1958, pp. 210-227.
- MELLO, H. A. "Editorial". *Revista Ipef*, n. 1, 1970, p. 1.
- NOLASCO, A. M. & AGNESINI, M. V. C. "Utilização de Resíduos da Indústria de Papel na Produção de Materiais para a Construção Civil". In: ENTAC 93. *Avanços em Tecnologia e Gestão da Produção de Edificações*. São Paulo, Escola Politécnica-USP, 1993, vol. 1, pp. 54-64.
- NOVA ENCICLOPÉDIA ILUSTRADA FOLHA. São Paulo, Folha de S. Paulo, 1996, vols. 1 e 2.
- PÁDUA, M. T. J. & COIMBRA FILHO, A. F. *Os Parques Nacionais do Brasil*. Madri, Instituto de Cooperação Iberoamericana/ Instituto de la Caza Fotográfica y Ciencias de la Naturaleza, 1979, 224 pp.
- PARKER, G. (ed.). *Atlas da História do Mundo*. 4. ed. São Paulo, Folha de S. Paulo, 1995. 320 pp.
- PEREGO, A. E. C. & GARLIPP, R. C. D. "A Evolução da Pesquisa Florestal na Cia. Suzano de Papel e Celulose". In: Simpósio Perspectivas da Pesquisa Florestal no Brasil, Piracicaba, 1983. *Anais*. Piracicaba, Ipef, 1983, pp. 60-65.
- PEREIRA, O. D. *Direito Florestal Brasileiro: Ensaio*. Rio de Janeiro, Borsoi, 1950, 573 pp.
- PERLIN, J. *História das Florestas: A Importância da Madeira no Desenvolvimento da Civilização*. Rio de Janeiro, Imago, 1992, 490 pp.
- PICAZZIO, C. (ed.). *São Paulo: 110 Anos de Industrialização*. São Paulo, Três Editorial, 1992, 240 pp.
- PICKEL, D. B. J. "O Pau-brasil". *Revista de História*, n. 33, 1958, pp. 3-8.
- PIZZOL, S. R. S. & BACHA, C. J. C. "Evolução, Estrutura e Desafios da Indústria de Celulose no Brasil". *Preços Agrícolas*, vol. 12, n. 137, 1998, pp. 3-13.
- POGGIANI, F. "Ciclagem de Nutrientes e Manutenção da Produtividade do Sítio em Plantações Florestais". *Jornal do Convênio Ipef/Esalq-USP*, vol. 7, n. 50, 1993, p. 2.
- POGGIANI, F. & BRANCO, E. F. (eds.). *Workshop sobre Monitoramento Ambiental em Áreas Florestadas*, 1, Piracicaba, 21 e 22 out. 1996. "Memória". *Série Técnica Ipef*, vol. 10, n. 29, nov. 1996, pp. 1-79.
- PONCE, R. H. & NUNES, E. R. F. *Indústria Florestal*. São Paulo, IPT, 1998 (mimeo.).
- POSEY, D. A. "Os Kayapó e a Natureza". *Ciência Hoje*, vol. 2, n. 12, 1984, pp. 25-41.
- RAMOS JR., J. A. *Champion: A Colheita dos Melhores Frutos*. São Paulo, Grifo Projetos Históricos e Editoriais, 1995, 215 pp.
- RAMOS, A. *O Café no Brasil e no Estrangeiro*. Rio de Janeiro, Santa Helena, 1923, 645 pp.
- REVKIN, A. C. "A Vida com o Efeito Estufa". *Revista Diálogo*, vol. 22, n. 4, 1989, pp. 24-31.
- RZZINI, C. T.; COIMBRA, A. F. & HOUAISS, A. *Ecosystemas Brasileiros/Brazilian Ecosystems*. Rio de Janeiro, Index, 1988, 200 pp.
- RIZZINI, C. T. & MORS, W. B. *Botânica Econômica Brasileira*. São Paulo, EPU/Edusp, 1976, 227 pp.
- RODRIGUES, J. B. *O Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Uma Lembrança do Primeiro Centenário*. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1998, 45 pp.
- RODRIGUEZ, L. C. E. "Distribuindo Resultados: O Sistema Provedor de Informações do Ipef". *Série Técnica/Ipef*, vol. 12, n. 31, abr. 1998, pp. 93-96.
- . "Monitoramento de Florestas Plantadas no Brasil: Indicadores Sociais e Econômicos". *Série Técnica/Ipef*, vol. 12, n. 31, abr. 1998, pp. 23-32.
- . "Monitoramento Florestal: Iniciativas, Definições e Recomendações". *Série Técnica/Ipef*, vol. 12, n. 31, abr. 1998, pp. 9-22.
- ROMERO, J. P. & ROMERO, J. C. P. *Cafecultura Prática: Cronologia das Publicações e dos Fatos Relevantes*. São Paulo, Agronômica Ceres, 1997, 400 pp.
- SAMPAIO, A. J. *O Problema Florestal no Brasil em 1926*. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 1926, 1 vol.
- SANTOS, E. *Nossas Madeiras*. Belo Horizonte, Itatiaia, 1987, 313 pp.
- SILVEIRA, J. *Tempo de Contar*. Rio de Janeiro, Record, 1986.
- SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA FLORESTAL, 1, Belo Horizonte, 1993. *Anais*. Belo Horizonte, Sociedade de Investigações Florestais, 1993, 328 pp.
- SOARES, C. M. C. *Pau-brasil: A Árvore Nacional*. 2 ed. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 1985, 37 pp.

- SBS – SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA. *O Setor Florestal Brasileiro: Fatos e Números*. São Paulo, 1997 (versão preliminar).
- SORESINI, L. "Benefícios Sociais e Econômicos da Pesquisa Florestal". In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Florestal, 1, Belo Horizonte, 1993. *Anais*. Belo Horizonte, Sociedade de Investigações Florestais, 1993, pp. 300-305.
- STAPE, J. L. *Reestruturação Teórica, Calibração e Validação de Modelo Ecofisiológico para Plantações de Eucalyptus nos Trópicos*. Piracicaba, Departamento de Engenharia Rural-Esalq-USP, 1997.
- TABANEZ, A. A. J.; VIANA, V. M. & NASCIMENTO, H. E. M. "Controle de Cipós Ajuda a Salvar Fragmentos de Floresta". *Ciência Hoje*, vol. 22, n. 129, 1997, pp. 58-61.
- TEIXEIRA, S. L. "Técnicas de Culturas de Tecidos Aplicáveis às Espécies Florestais". In: Jufro/MAB/UFV. *Florestas Plantadas nos Neotrópicos como Fonte de Energia*. Viçosa, UFV, 1985, 472 pp.
- TISSANDIER, G. *Os Martyres da Ciência*. Porto, Casa Editora Alcino Aranha, s.d., vol. 2.
- VIANA, V. M. "Manejo Integrado dos Recursos Florestais nas Reservas Extrativistas: A Questão da Extração da Madeira". In: *Seminário sobre Alternativas Econômicas para Reservas Extrativistas*, Rio Branco, 1991.
- . *Recuperação da Cobertura Florestal da Bacia do Rio Corumbataí*. Piracicaba, Prefeitura Municipal/Semae, 1998, pp. 8-13.
- VIDAL, J. J. *Iniciación a la Ciencia Florestal*. Barcelona, Salvat, s.d.
- VILLAS BOAS, O. & VILLAS BOAS, C. *Xingu, os Índios, Seus Mitos*. 2 ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1972, 211 pp.
- ZEN, S.; YONEZAWA, J. T. & FELDEBERG, J. E. "Implantação de Florestas no Sistema de Cultivo Mínimo". In: Seminário sobre Cultivo Mínimo em Florestas, 1, 1995. *Anais*. Piracicaba, Ipe/SIF/Fupez, 1995, pp. 65-72.

Créditos das Ilustrações

- p. 3 – Ilustração da capa
Aquarela: Klaus Reichardt.
- pp. 8-9 – Ramo de eucalipto
Foto: José Flávio Machado Leão.
- pp. 16-17 – Jequitibá vermelho
Foto: Evoneo Berti Filho.
- pp. 20-21 – Florestas plantadas
Arquivo: Lineu Siqueira Junior.
- pp. 24-25 – Folha fóssil de *Tiliaceae*
Foto: Sérgio Ferreira Beck, do livro *Fósseis do Brasil*, de Murilo Rodolfo de Lima, Biblioteca de Ciências Naturais, vol. 14, São Paulo, 1989. Cortesia de T. A. Queiroz.
- p. 27 – Espécie de *Pteridophyta*
Reprodução de folha natural.
- p. 28 – Folha de *Ginkgo biloba*
Foto: autor não-identificado.
- p. 29 – Plantas denominadas “fetos”
Foto: Henrique Spavieri.
- Fonte: reprodução da figura 10 do livro *Les merveilles de la nature: Les plantes*, de A.-E. Brehm. Ed. Librairie J.-B. Baillière, Paris, s.d. Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação, Esalq-USP.
- pp. 30-31 – *Cycas revoluta*
Foto: José Flávio Machado Leão.
- p. 32 – Figueira-brava
Foto: Carlos Alberto de Oliveira
Fonte: prancha 59 do “Álbum de Vistas, Panoramas, Paisagens, Monumentos, Costumes, Photographiados por Victor Frond, Litographiados pelos Primeiros Artistas de Paris”, do *Brazil Pittoresco*, de Charles Ribeyrolles. Paris, Lemercier, Imprimeur Lithographie, 1861. Acervo: Divisão de Iconografia da Fundação Biblioteca Nacional – RJ.
- p. 33 – Canafistula
Foto: Carlos Alberto de Oliveira.
- Fonte: reprodução do livro *Desenho dos Vegetais Que Achrom-se Descritos no Primeiro Volume da Obra. Configuração de Todos os Órgãos Fundamentais das Principais Madeiras de Cerne e Branca da Provincia do Rio de Janeiro e Suas Aplicações na Engenharia, Indústria e Artes*, de José Saldanha de Gama Filho, Typografia do Imperial Instituto Artístico. Acervo: Divisão de Iconografia da Fundação Biblioteca Nacional – RJ.
- p. 34 – Licopódios
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução da figura da p. 371 do livro *Elementos de Botânica Geral e Médica*, de Joaquim Monteiro Caminhoá, Rio de Janeiro, Ed. Typographia Nacional, 1878. Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação, Esalq-USP.

- pp. 36-37 – Floresta como depósito de energia
Foto: José Flávio Machado Leão.
- p. 38 – Floresta tropical
Foto: José Henrique de Paula Eduardo.
- p. 38 – Floresta temperada
Fonte: Arquivo Ipef.
- p. 39 – Floresta de coníferas
Fonte: Arquivo Ipef.
- pp. 40-41 – Floresta virgem
Foto: Carlos Alberto de Oliveira.
Fonte: prancha 9 do "Album de Vistas, Panoramas, Paisagens, Monumentos, Costumes, Photographiados por Victor Frond, Litographiados pelos Primeiros Artistas de Paris", do *Brazil Pittoresco*, de Charles Ribeyrolles.
Acervo: Divisão de Iconografia da Fundação Biblioteca Nacional – RJ.
- p. 43 – Ramo de bétula.
Foto: autor não-identificado.
- pp. 44-45 – Floresta de bétulas
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução da figura 217 do livro *Les merveilles de la nature: Les plantes*, de A.-E. Brehm.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação, Esalq-USP.
- p. 48 – Cedro-do-líbano
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução da p. 699 do livro *Elementos de Botânica Geral e Médica*, de Joaquim Monteiro Caminhoá.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação, Esalq-USP.
- pp. 50-51 – Cidade de Atenas
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do álbum de gravuras da *História Universal*, de Cesare Cantu, São Paulo, Ed. das Américas, vol. XXXII, 1965, p. 93.
- p. 52 – Rômulo e Remo
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do álbum de gravuras da *História Universal*, de Cesare Cantu, São Paulo, Ed. das Américas, vol. XXXII, 1965, p. 107.
- p. 55 – Florestas de carvalho
Foto: Henrique Spavieri.
- Fonte: reprodução, p. 211, do livro *Les merveilles de la nature: Les plantes*, de A.-E. Brehm.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação, Esalq-USP.
- pp. 56-57 – Canal Grande de Veneza
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução de quadro existente na Pinacoteca de Brera, Milão, Itália.
- pp. 58-59 – Floresta de Gainsborough
Fonte: reprodução do quadro de Thomas Gainsborough, de 1748, na National Gallery, de Londres.
- pp. 62-63 – Colheita e processamento de madeira
Foto: Henrique Spavieri.
Coleção: *Science et Nature*, Paris, 1885.
- p. 64 – Cabana de madeira
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do desenho de Von Greaden, do livro *Los Bosques y la Silvicultura en los Estados Unidos*, Washington, Asociación Forestal de Norte-América, 1989.
- p. 65 – Carregamento de toras
Fonte: reprodução do livro *100 Years of Federal Forestry*, de William W. Bergoffen, Washington, Serviço Florestal, 1976, p. 144.
Acervo: Biblioteca "Prof. Helladio do Amaral Mello".
- p. 66 – Forno vertical a carvão.
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução de gravura do livro *Le chauffage et les applications de la chaleur dans l'industrie*, de Julien Lefrèvre, Paris, Librairie J.-B. Baillière et Fils, 1893.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação, Esalq-USP.
- pp. 68-69 – Carregamento de madeira
Fonte: reprodução do livro *100 Years of Federal Forestry*, de William W. Bergoffen, p. 12.
Acervo: Biblioteca "Prof. Helladio do Amaral Mello".
- pp. 70-71 – *Ficus benjamina*
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução da figura 19, p. 271, do livro *Le caouchouc et la gutta-percha*, de E. Chapel, Paris, Ed. Marchal et Billard, 1892.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação, Esalq-USP.
- pp. 72-73 – Retirada de madeira da floresta
Fonte: reprodução do livro *100 Years of Federal Forestry*, de William W. Bergoffen, p. 17.
Acervo: Biblioteca Prof. "Helladio do Amaral Mello".
- p. 76 – Bosque de oliveiras
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do livro *Les merveilles de la nature: Les plantes*, de A.-E. Brehm.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação, Esalq-USP.
- p. 77 – Cultivo de *Ficus sp.*
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução da figura de *Versuch der Universal vermehrung aller Baume*, por G. A. Agrícola, vol. 1, transcrito por Ira J. Condit no livro *The Fig*, Waaltham, Mass., Ed. Chronica Botanica Co. 1947.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação, Esalq-USP.
- pp. 78-79 – Evolução das embarcações
Fonte: Jaime de Séguier, *Diccionario Practico Ilustrado*, 4. ed., Porto, Portugal, Ed. Livraria Chardron, 1935, pp. 710-711.
- p. 83 – Forno a lenha
Foto: José Flávio Machado Leão.
- p. 84 – Floresta plantada
Fonte: Arquivo Aracruz (cortesia).
- pp. 86-87 – Carregamento de toras de abeto
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do *Thesouro da Juventude*, Rio de Janeiro, W.M. Jackson, vol. IV, p. 1169.
- p. 88 – Cones de abeto
Foto: autor não-identificado
- p. 89 – Colheita mecanizada
Arquivo: Lineu Siqueira Junior.
- p. 91 – Serraria Americana
Foto: autor não-identificado.
Acervo: Eucatex S.A. (cortesia).

- pp. 92-93 – Fábrica de MDF
Foto: autor não-identificado.
Acervo: Duratex S.A. (cortesia).
- p. 95 – Cia. Fabricadora de Papel
Foto: autor não-identificado.
Acervo: Centro de Documentação Klabin (cortesia).
- p. 97 – Escritório dos irmãos Weizsflog
Reprodução: Henrique Spavieri.
Acervo: Companhia Melhoramentos (cortesia).
- p. 99 – Produção de papel
Foto: Antonio Gusmão.
Acervo: Centro de Memória da Champion (cortesia).
- p. 101 – Estaleiro na Europa medieval
Fonte: reprodução da p. 65 do livro *Geschichte der Neuzeit – 1500-1650*, de J. V. Plugk-Harttung et al., Berlin, Ed. Ullstein, 1910. Série Weltgeschichte.
Acervo: FFLCH – USP, Depto. Geografia e História.
- pp. 102-103 – Construção de uba
Reprodução: Carlos Alberto de Oliveira.
Fonte: *Álbum de Vistas do Rio Purus* – foto n. 23 São Braz. Autor não-identificado. Data provável: 1916.
Acervo: Divisão de Iconografia da Fundação Biblioteca Nacional – RJ.
- p. 106 – Frederick Schonbein
Foto: autor não-identificado.
- p. 107 – Exploração de carvão vegetal
Foto: José Flávio Machado Leão.
- p. 109 – Cartaz sobre iluminação a gás
Fonte: reprodução do livro *Energia em Evolução: A Companhia de Gás em São Paulo*, de Ignácio de Loyola Brandão, São Paulo, DBA Artes, 1998.
Cortesia: DBA Artes.
- pp. 110-111 – Fogo na Amazônia
Foto: Carlos Humberto TDC (cortesia).
- p. 115 – Exploração de madeira na Escandinávia
Fonte: reprodução do livro *An Account of Sylvicultura Economica*, Published in 1713. H. C. Carlowitz, de Olavi Huuri, Leena Huuri & Seppo Oja, Helsinki, 1989.
Acervo: Biblioteca "Prof. Helladio do Amaral Mello".
- p. 117 – Derrubada de árvore
Foto: Carlos Alberto de Oliveira.
Fonte: *Travels in Brazil*, Prince Maximilian Weld-Neuwied, London, Ed. Sir Richard Phillips and Co. Bride Ourt, Bridge Street, 1820.
Acervo: Divisão de Obras Raras da Fundação Biblioteca Nacional – RJ.
- p. 120 – Floresta amazônica
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do livro *The Naturalist on the River Amazons*, de Henry Walter Bates, London, Ed. John Murray, 1864.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação, Esalq-USP.
- p. 122 – Garimpo no Pará
Foto: Paulo Jares.
Acervo: Abril Imagens (cortesia).
- p. 124 – Toras no rio seco
Foto: Antonio Gaudério.
Acervo: Folha Imagem.
- p. 126 – Floresta amazônica em chamas
Foto: Araquém Alcântara (cortesia).
- p. 128 – Ferrovia Madeira-Mamoré
Foto: Dana Merrill, 1910.
- p. 130-131 – Derrubada na floresta
Foto: César Medeiros.
Fonte: reprodução de gravura de Rugendas.
Acervo: Museu Chácara do Céu – Castro Maya – RJ (cortesia).
- p. 133 – Incêndio florestal no Pará
Foto: Liane Neves.
Acervo: Abril Imagens (cortesia).
- p. 134-135 – Capa da *Sylvicultura Economica*
Fonte: reprodução do livro *An Account of Sylvicultura Economica*, Published in 1713. H. C. Carlowitz, de Olavi Huuri, Leena Huuri & Seppo Oja.
Acervo: Biblioteca "Prof. Helladio do Amaral Mello".
- p. 137 – Microscópio
Reprodução da figura da página 19 do livro *Les merveilles de la nature: Les plantes*, de A.-E. Brehm, vol. III.
- p. 138 – Plínio II
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do álbum de gravuras da *História Universal*, de Cesare Cantu, São Paulo, Ed. das Américas, vol. XXXII, 1965, p. 180.
- p. 139 – Estudo de madeiras
Foto: Carlos Alberto de Oliveira.
Fonte: reprodução do livro *Desenho dos Vegetais Que Aham-se Descritos no Primeiro Volume da Obra*, de José Saldanha de Gama Filho.
Acervo: Divisão de Iconografia da Fundação Biblioteca Nacional – RJ.
- p. 140 – John Evelyn
Foto: autor não-identificado.
Fonte: reprodução da página 247 do livro *The Principles of Gardening*, de Hugh Johnson. New York, Ed. Simon and Schuster, 1979.
- p. 142 – Hannss Carl von Carlowitz
Fonte: reprodução do livro *An Account of Sylvicultura Economica*, Published in 1713. H. C. Carlowitz, de Olavi Huuri, Leena Huuri & Seppo Oja.
Acervo: Biblioteca "Prof. Helladio do Amaral Mello".
- p. 144 – Gifford Pinchot
Fonte: reprodução do livro *100 Years of Federal Forestry*, de William W. Bergoffen, p. 38.
Acervo: Biblioteca "Prof. Helladio do Amaral Mello".
- p. 145 – Passeio na floresta
Fonte: reprodução do livro *100 Years of Federal Forestry*, de William W. Bergoffen, p. 50.
Acervo: Biblioteca "Prof. Helladio do Amaral Mello".
- p. 147 – Von Spix e Von Martius
Fonte: reprodução do livro *A Laranja no Brasil*, de Geraldo Hasse, São Paulo, Ed. Duprat & Iobe Propaganda, 1987, p. 36.
- p. 149 – Floresta do Corcovado
Foto: César Medeiros.
Fonte: reprodução da gravura

- Silva in Monte Corcovado, Prope Sebastianopolin, Prov. Rio de Janeiro, 1836*, de Kare Friedrich Phillip von Martius.
Acervo: Museu do Açude – Castro Maya – RJ (cortesia).
- pp. 150-151 – Jardim Botânico do Rio de Janeiro
Fonte: reprodução de foto do livro *O Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Uma Lembrança do Primeiro Centenário*, de J. Barbosa Rodrigues, Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1998. (cortesia).
- pp. 154-155 – Floresta da Tijuca
Foto: Pedro Oswaldo Cruz.
Fonte: reprodução do livro *A Floresta da Tijuca e a Cidade do Rio de Janeiro*, de Paulo Bastos Cezar e Rogério Ribeiro de Oliveira, Rio de Janeiro, 1992.
Cortesia: Editora Nova Fronteira.
- p. 157 – Major Gomes Archer
Foto: autor não-identificado.
Reprodução: César Medeiros.
Acervo: Museu do Açude – Castro Maya – RJ (cortesia).
- p. 158 – Gravura de Rugendas
Foto: César Medeiros.
Fonte: reprodução de gravura existente no Museu do Açude – Castro Maya – RJ (cortesia).
- p. 159 – Prêmio da Cia. Paulista
Foto: José Flávio Machado Leão.
Fonte: reprodução do original existente no acervo do Museu Navarro de Andrade, Rio Claro (SP), Secretaria para Recuperação de Bens Culturais do Estado de São Paulo.
- pp. 160-161 – Floresta vista por Clarae
Foto: César Medeiros.
Fonte: reprodução do original existente no Museu do Açude – Castro Maya – RJ (cortesia).
- pp. 164-165 – Floresta no Rio de Janeiro
Foto: Carlos Alberto de Oliveira.
Fonte: ilustração de Johann Moritz Rugendas (1802-1858) para o livro *Voyage pittoresque dans le Brésil: Forêt vierge près Mangueritiba*, Paris, Ed. Elgemans & Cie., 1835.
Acervo: Divisão de Obras Raras, da Fundação Biblioteca Nacional – RJ.
- p. 168 – Serradores de Debret
Foto: César Medeiros.
Fonte: reprodução da aquarela em papel de Jean Baptiste Debret, 1822.
Acervo: Museu do Açude – Castro Maya – RJ (cortesia).
- p. 169 – Manuscrito dos colonizadores portugueses
Fonte: reprodução do documento original *Inventário do Armazém da Madeira: Primeira Classe*, de Januário Lopes da Caminhas Silva, Lisboa, 1792.
Acervo: Divisão de Manuscritos, da Fundação Biblioteca Nacional – RJ.
- p. 170 – Pinhões
Foto: José Flávio Machado Leão.
- p. 171 – Grupo de araucárias
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do livro *Estados Unidos do Brasil*, de Élisée Reclus, Rio de Janeiro/Paris, E. H. Garnier, 1900, p. 293.
- p. 172 – Serraria no Paraná
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do livro *Impressões do Brasil no Século Vinte*, de Reginald Lloyd, London, Ed. Lloyd's Greater Britain Publishing Co. Ltd., 1913.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação da Esalq-USP.
- pp. 174-175 – Serraria em Piracicaba
Foto: autor não-identificado.
Arquivo: Mário Ferreira.
- p. 176 – Máquina de Torróo Paulista
Foto: Edmundo Moreira Sampaio.
Acervo: Setor de Protocolo – Esalq-USP.
- p. 178 – Soja no mercado
Foto: Humberto Vianna.
- p. 180 – Transporte de madeira na Amazônia
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do livro *Impressões do Brasil no Século Vinte*, de Reginald Lloyd, London, Ed. Lloyd's Greater Britain Publishing Co. Ltd., 1913.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação da Esalq-USP.
- p. 181 – Charles Goodyear
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do livro *Le caoutchouc et la gutta-percha*, de E. Chapel, Paris, Ed. Marchal et Billard, 1892, p. 45.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação da Esalq-USP.
- p. 183 – Exploração da madeira na Amazônia
Foto: João Ramid.
Acervo: Abril Imagens (cortesia).
- p. 185 – Floresta amazônica
Foto: José Flávio Machado Leão.
- p. 186 – Estrada de Paragominas
Foto: André Penner.
Acervo: Abril Imagens (cortesia).
- p. 189 – Projeto Carajás no Pará
Foto: Cláudio Rossi.
Acervo: Abril Imagens (cortesia).
- pp. 190-191 – Kayapo no Pará
Foto: Paulo Jares.
Acervo: Abril Imagens (cortesia).
- p. 194 – Floresta em Aripuanã
Foto: Klaus Duarte Barretto.
- p. 197 – Mata Atlântica
Foto: Pedro Oswaldo Cruz.
Fonte: reprodução do livro *A Floresta da Tijuca e a Cidade do Rio de Janeiro*, de Paulo Bastos.
Cortesia: Editora Nova Fronteira.
- pp. 198-199 – Flor de Acanthaceae
Foto: Klaus Duarte Barretto.
- p. 201 – Árvore do Pantanal
Foto: Klaus Duarte Barretto.
- pp. 202-203 – Jacarés no corixo
Foto: Klaus Duarte Barretto.
- pp. 204-205 – Florestas plantadas no Paraná
Foto: autor não-identificado.
Acervo: Indústrias Klabin de Papel e Celulose (cortesia).
- p. 207 – Símbolo da Cia. Paulista
Foto: José Flávio Machado Leão.
Fonte: reprodução do original do acervo Museu Navarro de Andrade, Secretaria para Recuperação de Bens Culturais do Estado de São Paulo.

- p. 208 – Poste e dormentes de eucalipto
Fotos: Edmundo Moreira Sampaio.
Acervo: Setor de Protocolo – Esalq-USP.
- p. 210 – Livro sobre eucaliptos
Fonte: reprodução da página de rosto do livro *Os Eucalyptos: Sua Cultura e Exploração*, de Edmundo Navarro de Andrade & Octavio Vecchi, São Paulo, Ed. Typographia Brazil de Rothschild & Co., 1918.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação da Esalq-USP.
- p. 211 – Edmundo Navarro de Andrade
Foto: Alexandre Kantowitz.
Fonte: reprodução do original do acervo do Museu Edmundo Navarro de Andrade.
- p. 213 – *Eucalyptus globulus*
Foto: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução da figura 24, p. 205, do livro *Les merveilles de la nature: Les plantes*, de A.-E. Brehm.
Acervo: Divisão de Biblioteca e Documentação da Esalq-USP.
- p. 214 – *Pinus ponderosa*
Reprodução: Henrique Spavieri.
Fonte: reprodução do desenho de Jane Gyer para o livro *Discovering Sierra Trees*, de Stephen F. Arno, Ed. Yosemite Association, Sequoia Natural History Association, 1972.
- p. 217 – Cartaz da Conferência Mundial do Eucalipto
Foto: José Flávio Machado Leão.
Fonte: reprodução do original do acervo do Museu Navarro de Andrade.
- p. 221 – Florestas no Espírito Santo
Foto: Lineu Siqueira Junior.
- p. 225 – Selo utilizado pela Cia. Suzano
- pp. 226-227 – Madeira de eucalipto
Arquivo: Lineu Siqueira Junior.
- p. 229 – Móvel de Maurício Azeredo
Foto: Antônio Lobato.
Acervo: Abril Imagens/Revista *Arte e Decoração*, 1997 (cortesia).
- p. 232 – Manuscrito de José Bonifácio.
Fonte: reprodução do documento *Memórias sobre a Necessidade e Utilidade do Plantio de Novos Bosques em Portugal, principalmente de Pinhais nas Áreas de Beira-mar, Seu Método de Sementeira, Costeamento*, manuscrito preparado em 1813 por José Bonifácio de Andrada e Silva, Lisboa.
Acervo: Divisão de Manuscritos, da Fundação Biblioteca Nacional – RJ.
- p. 235 – Código Florestal brasileiro
Acervo: Biblioteca “Prof. Helladio do Amaral Mello”.
- pp. 236-237 – Departamento de Botânica
Foto: José Flávio Machado Leão.
- p. 239 – Logotipo da Esalq
Arquivo: Esalq.
- p. 241 – Pavilhão da Esalq, à noite
Foto: Henrique Spavieri.
- p. 242 – Plantio de mogno
Foto: autor não-identificado.
Arquivo: Mário Ferreira.
- p. 244 – Helladio do Amaral Mello
Foto: autor não-identificado.
Arquivo: Mário Ferreira.
- pp. 246-247 – Aula prática na Esalq
Foto: autor não-identificado.
Arquivo: Mário Ferreira.
- pp. 248-249 – Inauguração da serraria
Foto: autor não-identificado.
Fonte: Arquivo Mário Ferreira.
- p. 250 – Publicação no *Diário Oficial*
Fonte: reprodução da edição n. 42 (ano LXXVIII) do *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, 5/3/1968, p. 66.
- pp. 252-253 – Prédio do Departamento de Ciências Florestais
Foto: Walter Naime.
Fonte: Arquivo Construwana Arquitetura e Construções Ltda/Walter Naime Filho (cortesia).
- p. 255 – Selo comemorativo do Ipef
Fonte: Arquivo Ipef.
- pp. 256-257 – Ata de constituição do Ipef
Fonte: Arquivo Ipef.
- pp. 260-261 – Prédio novo do Departamento de Ciências Florestais
Foto: Klaus Duarte Barretto.
- pp. 262-263 – Experimento com balão florestal
Foto: autor não-identificado.
Fonte: Arquivo Ricardo Bortolai.
- pp. 266-267 – Ensaio de procedências
Foto: autor não-identificado.
Acervo: Biblioteca “Prof. Helladio do Amaral Mello”.
- p. 269 – Mudanças de eucalipto melhoradas
Foto: Lineu Siqueira Junior.
- p. 273 – Cultura *in vitro*
Foto: Edson Namita Higashi.
- pp. 276-277 – Florestas plantadas
Foto: Paulo Groke.
Arquivo: Cia. Suzano de Papel e Celulose.
- pp. 280-281 – Amostra de madeira
Foto: Mário Tomazello Filho.
Arquivo: Departamento de Ciências Florestais, Esalq-USP.
- pp. 282-283 – Toras de eucalipto
Foto: Klaus Duarte Barretto.
- p. 284 – Otto Suchsland
Foto: autor não-identificado.
Fonte: Arquivo Ivaldo Jankowski.
- p. 287 – Ensaio de adubação
Foto: autor não-identificado.
Arquivo: Biblioteca “Prof. Helladio do Amaral Mello”.
- p. 289 – Planeta Terra
Arquivo: Keystone.
- pp. 290-291 – Pavilhão central da Esalq
Foto: Henrique Spavieri.
- p. 294 – Ofício de 17/12/1968
Fonte: Setor de Protocolo da Esalq-USP.
- p. 298 – Viveiro de espécies nativas
Foto: José Leonardo Moraes Gonçalves.
- pp. 300-301 – Treinamento técnico
Foto: Rubens Mazzilli Louzada.
- p. 302 – Visita técnica do Ipef
Foto: Arquivo Ipef.
- pp. 306-307 – Prédio do Ipef
Foto: Henrique Spavieri.
- pp. 316-317 – Estação Experimental de Anhembi
Fonte: Arquivo João Simões.
- pp. 318-319 – Estação Experimental de Itatinga
Foto: Klaus Duarte Barretto.

- pp. 320-321 – Trabalho em trilhas interpretativas
Foto: Arquivo Teresa Cristina Magro.
- pp. 324 – Exemplar de *Stenodontes spinibarbis* L.
Acervo: Evoneo Berti Filho.
- p. 325 – Exemplar de *T. arnobia*
Foto: Carlos Frederico Wilcken.
- pp. 328-329 – Plantio de eucaliptos em Agudos
Foto: José Leonardo Moraes Gonçalves.
- p. 333 – Preparo de solo em São Miguel Arcanjo
Foto: José Luiz Stape.
- p. 336 – Experimento com eucalipto
Foto: Arquivo José Leonardo Moraes Gonçalves.
- p. 338 – Ilustração: Álvaro Segá
Fonte: *La Nutrición Mineral de Algunas Cosechas Tropicales*, de E. Malavolta; H. P. Haag; F. A. F. Mello & M. O. Sobrinho, Suíça, Instituto Internacional de la Potassa, 1964.
- p. 339 – Folhas com carência de boro
Foto: Arquivo Ipef.
- pp. 342-343 – Árvore no Espírito Santo
Foto: Arquivo Lineu Siqueira Junior.
- p. 344 – Reserva Cláudio Vieira
Foto: J. A. Valério Junior.
Fonte: Centro de Memória Champion.
- pp. 346-347 – Floresta plantada e nativa
Fonte: Acervo Aracruz (cortesia).
- p. 349 – Fragmentos florestais
Foto: George Love.
Fonte: Secretaria de Esportes e Turismo do Estado de São Paulo.
- pp. 350-351 – Cachoeira em Corupá
Foto: autor não-identificado.
Fonte: Arquivo Teresa Cristina Magro.
- p. 352 – Arara-azul
Foto: Cláudio Secchin (cortesia).
- pp. 354-355 – Recursos hídricos
Foto: Klaus Duarte Barretto.
- pp. 356-357 – Estudo de microbacia
Fonte: Arquivo Maria José Brito Zakia.
- p. 359 – Monitoramento ambiental
Foto: Lineu Siqueira Junior.
- p. 362 – Colhedor de frutas
Foto: José Luis Stape.
- p. 364-365 – Viveiro na Aracruz
Foto: Lineu Siqueira Junior.
- p. 367 – Minijardim clonal
Foto: Edson Namita Higashi.
- pp. 368-369 – Mudanças de eucalipto melhoradas
Fonte: Abecel – Associação Brasileira de Exportadores de Celulose (hoje Bracelpa).
- p. 372 – Embalagem de fósforos
Fonte: Arquivo Ivaldo Jankowski.
- pp. 376-377 – Retirada da madeira de caixeta
Foto: autor não-identificado.
Fonte: Arquivo Adriana Nolasco.
- p. 379 – Fábrica de blocos cerâmicos
Foto: José Flávio Machado Leão.
- pp. 380-381 – Estação de tratamento em Barueri
Foto: Arquivo Ipef.
- pp. 382-383 – Sementes de espécies nativas
Foto: Klaus Duarte Barretto.
- p. 385 – Ilustração de *Picea abies*
Fonte: reprodução do livro *Flora*, Enciclopedia Salvat de la Jardinería, Barcelona, Ed. Salvat, 1977, p. 243.
- p. 386-387 – Aula prática em Rio Claro
Foto: autor não-identificado.
Fonte: Arquivo Mário Ferreira.
- p. 389 – Ramo de *E. paniculata*
Fonte: reprodução da figura 21 do trabalho *Unidades dos Eucaliptos* (Prêmio “Navarro de Andrade”), de Geraldo Guimarães, 1952.
Acervo: Biblioteca “Prof. Helladio do Amaral Mello”.
- p. 391 – Colheita de sementes no Espírito Santo
Foto: autor não-identificado.
Fonte: Acervo Aracruz (cortesia).
- p. 393 – Sementes de sapucaia
Foto: Israel Vieira.
- pp. 396-397 – Coleta de sementes de eucaliptos
Foto: Edson Namita Higashi.
- p. 398 – Grupo de índios Ashaninka
Foto: Fábio Fernandes Dias.
Acervo: Núcleo da Cultura Indígena (cortesia).
- p. 399 – Ashaninka colhendo sementes
Foto: Fábio Fernandes Dias.
Acervo: Núcleo de Cultura Indígena (cortesia).
- pp. 400-401 – *Home-page* do Ipef
Reprodução da Internet.
- p. 404 – *Revista Ipef*
Foto: Henrique Spavieri.
- p. 405 – *Revista Scientia Forestalis*
Foto: Henrique Spavieri.
- p. 408 – Inauguração da biblioteca
Foto: Henrique Spavieri.
- p. 409 – Interior da biblioteca
Foto: Henrique Spavieri.
- pp. 412-413 – Floresta de eucaliptos
Foto: J. A. Valério Junior.
Reprodução do cartão de Natal da Champion Papel e Celulose Ltda., em 1998.
Acervo: Centro de Memória Champion (cortesia).
- pp. 416-417 – Floresta serrana em Botucatu
Foto: George Love.
Fonte: Secretaria de Esportes e Turismo do Estado de São Paulo.
- pp. 422-423 – Floresta plantada
Fonte: Acervo Aracruz (cortesia).
- p. 424 – Coleção de madeiras de eucalipto
Foto: José Flávio Machado Leão.
Acervo: reprodução do original do acervo do Museu Navarro de Andrade.

Entrevistas Realizadas

Adalberto Plínio Silva

Admir Lopes Mora

Adriana Maria Nolasco

Alberto Jorge Laranjeiro

Álvaro Fernando de Almeida

Amantino Ramos de Freitas

Antonio Natal Gonçalves

Antonio Paulo Mendes Galvão

Antonio Sebastião Rensi Coelho

Bruce Zobel

Edson Namita Higashi

Edward Fagundes Branco

Evaristo Manuel Lopes

Fábio Poggiani

Fábio Spina França

Fernando Seixas

Flávio Bertim Gandara Mendes

Francides Gomes da Silva Junior

Francisco Bertolani

Geraldo Bortoletto Júnior

Helladio do Amaral Mello

Hilton Thadeu Zarate do Couto

Israel Gomes Vieira

Ivaldo Pontes Jankowski

João Luís Ferreira Batista

João Walter Simões

Jorge Peirão

José Leonardo de Moraes Gonçalves

José Luiz Stape

José Nivaldo Garcia

José Otávio Brito

José Zani Filho

Klaus Duarte Barretto

Laerte Setubal Filho

Leopoldo Garcia Brandão

Luiz Carlos Estraviz Rodriguez

Luiz Ernesto George Barrichelo

Manoel de Freitas

Marcos Sorrentino

Maria José Brito Zakia

Marialice Metzker Poggiani

Mário Ferreira

Mário Tomazello Filho

Mônica Cristina Cabello de Brito

Nelson Barbosa Leite

Paulo Yoshio Kageyama

Pieter Willem Prange

Renata Evangelista de Oliveira

Roberto de Mello Alvarenga

Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira

Teresa Cristina Magro

Vanderlei Benedetti

Virgílio Maurício Viana

Walter de Paula Lima

Walter Sales Jacob

Weber Antonio Neves do Amaral



Agradecimentos


Ana Maria Vidotti
André Luiz Abdala
Antonio Joaquim de Oliveira
Antonio Sergio Alipio
Bianca Rodrigues Moura
Carlos Alexandre Barbieri
Cláudio Taquita
Constantino Barros Lordêlo Neto
Cristina Rodrigues
Denise Roberta Novello de Almeida
Derly Marchetti
Doraci Milani
Edward Fagundes Branco
Eliane Ferreira Young Blood
Eliana Maria Garcia Sabino
Evoneo Berti Filho
Fábio Fernandes Dias
Fábio Nagibe Ismael

Fausto Rodrigues Alves de Camargo
Flávia Renata Erziman
João Flávio da Silva
Joaquim Marçal Ferreira de Andrade
Klaus Duarte Barretto
Klaus Reichardt
Helladio do Amaral Mello
Laerte Setubal Filho
Lídia Bernardete Fidélis Medeiros
Lineu Siqueira Junior
Luiz Erivelto de Oliveira Junior
Marcelo Soares
Márcia Silveira Previtalle
Marcos Stolf
Marlene Paoli de Oliveira
Marialice Metzker Poggiani
Maria de Fátima Juliani
Marlene Aparecida Oliveira

Maurício Azeredo
Myria Machado Botelho
Nelson Barbosa Leite
Nelson França Junior
Olicina Maria de Góes Ferraz
Paulo Sergio Beraldo
Robert Cardoso Sartorio
Rogério Oliveira Naressi
Rubens Christiano Damas Garlipp
Sandra Pegorelli
Silvana Bastos
Thaís Cristiane Campos Moraes
Tania Rezende
Valéria Segato Covre Fernandez
Vanderlan dos Santos
Vinícius Castro Souza
Viviane Gonçalves Ferreira
Yara Moura

Siglas das Instituições Citadas

- Abecel – Associação Brasileira de Exportadores de Celulose (Bracelpa)
- ABFPC – Associação Brasileira de Fabricantes de Papel e Celulose
- Abipa – Associação Brasileira das Indústrias de Painéis
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- Abrcave – Associação Brasileira de Florestas Renováveis
- Acipa – Associação Brasileira das Indústrias de Painéis Aglomerados
- ANFPC – Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose (Bracelpa)
- BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
- BNDE – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
- Bracelpa – Associação Brasileira de Celulose e Papel
- Capes – Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- Cati – Coordenadoria de Assistência Integral
- Cepf – Centro de Estudos e Pesquisas Florestais
- Cesp – Companhia Energética do Estado de São Paulo
- Cetesb – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
- Cifor – Center for International Forestry Research (Indonésia)
- CSIRO – Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation
- CNPf – Centro Nacional de Pesquisas de Florestas (unidade da Embrapa)
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- Edusp – Editora da Universidade de São Paulo
- Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- Esalq – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
- FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
- Fapesp – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- FEA – Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis (USP)
- Fealq – Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz
- Fepasa – Ferrovias Paulistas S. A.
- Fupf – Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná
- IAC – Instituto Agrônomo de Campinas
- Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (Ibama)
- IEA – Instituto de Estudos Avançados
- IEA – Instituto de Economia Agrícola da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo
- Incra – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
- Inpa – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
- Inpe – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
- IPGRI – International Plant Genetic Resources Institute
- IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
- Iufro – International Union for Forestry Research Organizations
- Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
- SBS – Sociedade Brasileira de Silvicultura
- SIF – Sociedade de Investigações Florestais
- Sudepe – Superintendência para o Desenvolvimento da Pesca (Ibama)
- Unesco – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
- Unicamp – Universidade Estadual de Campinas
- Usaid – United States Agency for International Development
- USP – Universidade de São Paulo
- WWF – Fundo Mundial para a Natureza



Empresas Associadas em Julho de 1999

Aracruz Celulose S.A.
Bahia Sul Celulose S.A.
Caf Santa Bárbara Ltda.
Celulose Nipo-brasileira S.A. – Cenibra
Champion Papel e Celulose Ltda.
Cia. Suzano de Papel e Celulose
Cyanamid Química do Brasil Ltda.
Desarrollo Forestal S.A. de C.V.
Duratex S.A.
Eucatex S.A. Indústria e Comércio
Hydro Fertilizantes Ltda.
Inpacel – Indústria de Papel Arapoti S.A.
Klabin Fabricadora de Papel e Celulose S.A.
Lwarcel Celulose e Papel Ltda.
Monsanto do Brasil Ltda.
Pisa Florestal S.A.
Riocell S.A.
Ripasa S.A. Celulose e Papel
Votorantim Celulose e Papel S.A.

Empresas Associadas ao Ipef (Julho/1999)

NOME DA EMPRESA	ARACRUZ CELULOSE S.A.	BAHIA SUL CELULOSE S.A.	CAF SANTA BÁRBARA LTDA.
DATA DA FUNDAÇÃO	1967	1987	1957
ATUAL GRUPO CONTROLADOR AÇIONÁRIO	28% - Grupo Lorentzen 28% - Mondi Minorco Paper 28% - Safra 13,5% - BNDES	36,49% - Cia. Suzano de Papel e Celulose 27,54% - Cia. Vale do Rio Doce 19,60% - Outros 12,87% - BNDESPAR Participações 2,11% - International Finance Corporation 1,39% - Finor	Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira
SEDE	Rio de Janeiro (RJ)	São Paulo (SP)	Belo Horizonte (MG)
PRODUÇÃO - 1997	1 058 000 t de celulose de fibra curta 1 166 000 t de celulose de fibra curta (1998)	315 300 t de celulose 202 600 t de papel	400 000 t de carvão vegetal de eucalipto (1998) 18 611 m ³ de madeira serrada (1998) 700 000 unidades de madeira tratada (1998) 187 000 t de madeira roliça
EXPORTAÇÕES (1997)	1 015 560 t 1 085 000 t (1998)	-	US\$ 749 000
ÁREA CONSTRUÍDA FÁBRICA (m ²)	517 570	148 474,36	13 550
ÁREA FLORESTAL PRÓPRIA	138 000 ha de <i>Eucalyptus</i>	66 420 ha de <i>Eucalyptus</i>	126 000 ha de <i>Eucalyptus</i>
RESERVAS NATURAIS (ha)	62 000	41 542	33 000
RECURSOS HUMANOS - 1997 EMPREGOS DIRETOS EMPREGOS INDIRETOS	1972 2 593 (1998)	1 391 -	4 463 8 926 (1999)
FATURAMENTO BRUTO - 1997	US\$ 501 milhões (1998)	-	US\$ 53 milhões (1998)
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	Complexo industrial no Espírito Santo, com florestas no Espírito Santo e Bahia. Maior produtor mundial de celulose de eucalipto. Opera o maior porto do Brasil especializado em embarque de celulose. Exporta para vinte países. Certificado ISO 9001 para todas as atividades (1995); certificado ISO 9002 para a planta eletroquímica (1996).	A fábrica está localizada em Mucuri (BA) e as plantações florestais em Teixeira de Freitas (BA). Possui certificado ISO 14001, ISO 9002 e BS 7740.	É uma das 27 empresas do conglomerado Belgo-Mineira. Atua em três Estados (MG/BA/ES). Prêmio ECO-95 - Carbonita - Câmara Americana do Comércio.

CELULOSE NIPO-BRASILEIRA S.A. – CENIBRA	CHAMPION PAPEL E CELULOSE LTDA.	CIA. SUZANO DE PAPEL E CELULOSE	CYANAMID QUÍMICA DO BRASIL LTDA.
1973	1959 – pelo grupo norte-americano Champion Coated Paper Company, que atua desde 1893	1957	1957
51,48% – CVRD e 48,52% – JBP	99,78% – Champion Papers Inc.	Grupo Suzano Feffer	Laboratório Wyeth-Whitehall
Belo Oriente (MG)	Mogi-Guaçu (SP)	Sao Paulo (SP)	Rio de Janeiro (RJ)
719645 t	356 130 t de papel para imprimir e escrever	445 000 t de papel, cartão e <i>couché</i> 433 000 t de celulose	47 193 410 t (1998)
282 436 000	87 780 000	89 708 740	US\$ 90 milhões (1998)
475 593,56	142 840 (Champion)	195 700	51 573,19 (Resende e Paulínia)
107 800 ha de <i>Eucalyptus</i>	88 540 ha de <i>Eucalyptus</i> 66 110 ha de <i>Pinus</i>	82 439 ha de <i>Eucalyptus</i>	-
68 500	228 146	20 000	-
2 955 3 627	4 306 (set. 98) -	4 196 -	810 -
US\$ 301 milhões	US\$ 349,4 milhões	US\$ 526,8 milhões	US\$ 342,1 milhões
Segunda produtora mundial de celulose branqueada de eucalipto do mercado, o que corresponde a uma fatia de 14% neste segmento. Atua no Brasil (MG), Europa, Estados Unidos e Ásia. Possui ISO 9002 e ISO 14001; Prêmio Minas Ecologia – Projeto Mutum – dez. 98.	Atua em três Estados. É uma das empresas de maior crescimento do setor nos últimos anos, com a incorporação da Inpacel e a Amcel (Amapá), e a ampliação da base florestal. O grupo é o maior produtor de papéis para imprimir e escrever (528,1 mil t em 1998). Conquistou em 1998 pela 7ª vez o prêmio "Melhores e Maiores" da revista <i>Exame</i> . Exportou 194,3 mil t de papel e 875 mil t gmt de cavacos em 1998.	O Grupo Suzano atua em papel e celulose e petroquímica. Possui 23 empresas coligadas.	Ocupa o 5º lugar no mercado de defensivos agrícolas. Prêmio Rio Export como maior exportador do Rio de Janeiro em produtos de alto conteúdo tecnológico. Está implantando o programa mundial da indústria química "Atuação Responsável", coordenado no Brasil pela Abiquim (Associação Brasileira da Indústria Química). Exporta para Argentina, Paraguai, Porto Rico, Bolívia, Estados Unidos e Europa.

Empresas Associadas ao Ipef (Julho/1999)

NOME DA EMPRESA	DESARROLLO FORESTAL S.A. DE C.V.	DURATEX S.A.	EUCATEX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO
DATA DA FUNDAÇÃO	1994	1951	1951
ATUAL GRUPO CONTROLADOR AÇIONÁRIO	Grupo Pulsar Internacional (Savia)	ITAUSA	Pasama
SEDE	Villahermosa – Tabasco – México	São Paulo (SP)	Salto (SP)
PRODUÇÃO – 1997	8 milhões de m ³ de madeira (estimativa para 2006)	603 mil m ³ de painéis de madeira reconstituída 11,3 milhões de peças de louças e metais sanitários	250 mil m ³ de painéis de madeira aglomerada 80 milhões de m ² de chapas de fibra de madeira 200 mil peças de portas 1,5 milhão de peças de chapas acústicas 2 milhões de peças de painéis industriais
EXPORTAÇÕES (1997)	US\$ 400 milhões (estimativa)	54,5 milhões de produtos de madeira, metais e louças	US\$ 35 milhões
ÁREA CONSTRUÍDA FÁBRICA (m ²)	–	–	213 500
ÁREA FLORESTAL PRÓPRIA	1 000 ha de <i>Eucalyptus</i> (1999)	68 478 ha (<i>Pinus</i> e <i>Eucalyptus</i>)	36 554 000 ha
RESERVAS NATURAIS (ha)	50 000 ha (1999)	18 182	10 891 000
RECURSOS HUMANOS – 1997 EMPREGOS DIRETOS EMPREGOS INDIRETOS	100 400	6 288 –	3 260 –
FATURAMENTO BRUTO – 1997	–	US\$ 588,5 milhões	US\$ 271 milhões
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	A produção está destinada aos mercados dos Estados Unidos e Japão. Será o maior projeto florestal do México.	Filiais nos Estados Unidos, Bélgica e Alemanha. Atua em três Estados. É líder na fabricação de painéis de madeira reconstituída na América Latina. Possui oito controladas e filiais. Primeira fabricante MDF no Brasil. Possui certificado ISO 9000, ISO 14001 e Selo Verde.	O grupo possui cinco fábricas no Estado de São Paulo. Primeira a receber o certificado ISO 9002. Possui Selo Verde. Tem escritórios na Alemanha e Estados Unidos. Exporta 25% de sua produção para cerca de setenta países.

HYDRO FERTILIZANTES LTDA.	INPACEL – INDÚSTRIA DE PAPEL ARAPOTI S.A.	KLABIN FABRICADORA DE PAPEL E CELULOSE S.A. – DIVISÃO PARANÁ	LWARCEL CELULOSE E PAPEL LTDA.
1977	1970	1934	1985
Norsk Hydro fundada em 1905 na Noruega	Champion Papel e Celulose Ltda.	Klabin	Grupo Lwart
Noruega	Arapoti (PR)	São Paulo (SP)	Lençóis Paulista (SP)
19 milhões de toneladas de fertilizantes (grupo)	423 mil t de madeira 155,6 t de papel	516 mil t de papel de embalagem e imprensa 510 mil t de celulose	82 mil t de polpa de celulose natural e branqueada de eucalipto e sisal
12,5 bilhões (grupo)	–	US\$ 55 milhões	300 t
24 plantas próprias (mundo)	78309	818476	54138
–	21000 ha de <i>Pinus</i> 6500 ha de <i>Eucalyptus</i> 1500 ha de <i>Araucaria</i>	123119 ha (<i>Pinus</i> , <i>Eucalyptus</i> , <i>Araucaria</i>)	20495 ha
–	14600	82842	4513
40000 (grupo) 120000 (grupo)	350 –	4852 –	620 600
12,5 bilhões (grupo)	–	US\$ 295 milhões	US\$ 50 milhões
Líder mundial no setor, o grupo possui 24 plantas próprias de produção de fertilizantes minerais, além de manter <i>joint-ventures</i> e inúmeras unidades de misturas no mundo. Está presente, também, em diversas regiões do Brasil e desde 1997 realiza atividades voltadas ao manejo florestal, visando ao desenvolvimento de pesquisas na área de nutrição de plantas.	Possui Selo Verde e recebeu o Prêmio Top Ecologia.	Maior fabricante integrada de produtos florestais da América Latina. Recebeu o Certificado Internacional da FSC – Forest Stewardship Council. É controlada pela <i>holding</i> IKPC – Indústrias Klabin de Celulose S.A., que atua em oito Estados brasileiros e na Argentina.	Ocupa a 11ª posição no <i>ranking</i> do setor no Brasil e a 38ª no <i>ranking</i> da América Latina. Responde por 15% do fornecimento de celulose de eucalipto branqueada (não integrada) no Brasil. É a única empresa no país e uma das poucas do mundo que fabrica celulose de sisal.

Empresas Associadas ao Ipef (Julho/1999)

NOME DA EMPRESA	MONSANTO DO BRASIL LTDA.	PISA FLORESTAL S.A.	RIOCELL S.A.
DATA DA FUNDAÇÃO	1963	1989	1972
ATUAL GRUPO CONTROLADOR ACIONÁRIO	Monsanto Company	Grupo O Estado de S. Paulo Fletcher Challenge Ltd.	Klabin
SEDE	São Paulo (SP)	Jaguariaíva (PR)	Guaíba (RS)
PRODUÇÃO – 1997	–	1688 m ³ de toras	285,4 mil t de celulose 40,2 mil t de papel 32 mil m ³ de toras de serraria 35 mil postes
EXPORTAÇÕES (1997)	–	–	US\$ 113,5 milhões
ÁREA CONSTRUÍDA FÁBRICA (m ²)	–	58765	118500
ÁREA FLORESTAL PRÓPRIA	–	71646 (principalmente Pinus)	44058,3 ha
RESERVAS NATURAIS (ha)	–	48340	15475,55
RECURSOS HUMANOS – 1997 EMPREGOS DIRETOS EMPREGOS INDIRETOS	2400 –	75 1000	544 –
FATURAMENTO BRUTO – 1997	US\$ 650 milhões	US\$ 29 milhões	US\$ 186,6 milhões
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES		O programa de qualidade da madeira permite a adequação do uso da matéria-prima para diferentes processos industriais. Prêmio de Educação Ambiental pela Revista <i>Expressão</i> (set. 1998).	Atua no mercado há 27 anos (antiga Borregaard S.A.). Primeira empresa do setor de celulose e papel certificada pela norma ISO 9002 na América do Sul em 1993. Possui desde 1996 certificado ISO 14001.

RIPASA S.A. CELULOSE E PAPEL	VOTORANTIM CELULOSE E PAPEL
1958	1994
ZDZ - Part. ADM	Votorantim
São Paulo (SP)	São Paulo (SP)
291,2 mil t de celulose 240,4 mil t de papel 36 mil t de cartão	607 mil t de celulose 490 mil t de papel
US\$ 128 milhões	US\$ 200 milhões
139 350,65 (Embu e Limeira)	-
42 582 ha principalmente de <i>Eucalyptus grandis</i>	100 000 ha de <i>Eucalyptus</i>
15 000	30 000
2 302 -	4 930 -
US\$ 376 milhões	US\$ 721 milhões
Possui quatro unidades industriais no Estado de São Paulo. Conquistou cinco prêmios na área ambiental: Selo Verde (1991); Top de Ecologia (1993); Fiesp de Mérito Ambiental (1995); CNI de Ecologia (1997) e Abrinq (1998). Possui os certificados ISO 9002 e ISO 14001. Exporta para sessenta países.	Possui duas unidades produtoras de celulose, cinco unidades produtoras de papéis e uma produtora de filmes flexíveis (Bopp) em São Paulo.

Empresas e Instituições Integradas nos Programas de Pesquisa

Air Products Gases Industriais Ltda.	Estabelecimento Las Marias S.A. (Argentina)	Melhoramentos de São Paulo Arbor Ltda.
Atta-Kill Indústria e Comércio de Defensivos Agrícolas Ltda.	Faculdade de Ciências Agrônomicas – Unesp/Botucatu	Modo Battistella Ref. S.A. – Mobasa
A.W. Faber Castell S.A.	Ferrovias Paulistas S.A.	Papel Misionero S.A. (Argentina)
Alto Paraná S.A. (Argentina)	Ferramentas Jamal Ltda.	Pérez Companç S.A. (Argentina)
Camargo Corrêa Metais	Fiplasto Forestal (Argentina)	Química Industrial Barra do Pirat S.A.
Celmar S.A. – Indústria de Celulose e Papel	Florestas Rio Doce S.A.	Reflorestadora Água Azul S.A. – RAA
Celucat S.A.	Fundação Brasileira para o Desenvol- vimento Sustentável – FBDS	Rhodia Agro Ltda.
Ciliar Comércio e Prestação de Serviços Agroflorestais Ltda.	Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz – Fealq	Rigesa Celulose, Papel e Embalagens Ltda.
Companhia de Saneamento Básico de São Paulo – Sabesp	Fundação Florestal do Estado de São Paulo – FF/SMA	RR Agroflorestal S/C Ltda.
Companhia Energética de São Paulo S.A. – Cesp	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo	Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba – Semae
Companhia Siderúrgica Guanabara	Gerdau S.A.	Siderúrgica Barra Mansa S.A.
Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S.A. – CNEC	Igaras Papéis e Embalagens Ltda.	Socer Brasil Indústria e Comércio Ltda.
Copener Florestal Ltda.	IPGRI/FAO	Sociedade Brasileira de Silvicultura – SBS
Degussa-Hüls Ltda.	Irani Agroflorestal Ltda.	Sociedade de Investigações Florestais – SIF
Dendro Consultoria e Capacitação	Jari Celulose S.A.	Swedish Match do Brasil Ltda.
Empresa de Base e Distribuidora Ltda.	Jequitibá Assessoria Florestal S/C Ltda.	Unesp/Ilha Solteira
Equilíbrio Proteção Florestal S/C Ltda.	MD Papéis Ltda.	

<i>Título</i>	<i>A Floresta e o Homem</i>
<i>Pesquisa e Edição de Texto</i>	Regina Machado Leão
<i>Produção Editorial</i>	Maria Cristina Bugar
<i>Projeto Gráfico e Capa</i>	Studium Generale produções editoriais
<i>Ilustração da Capa</i>	Klaus Reichardt
<i>Consultoria Técnica</i>	Fábio Poggiani
	José Otávio Brito
	João Luís Ferreira Batista
	José Flávio Machado Leão
	Walter de Paula Lima
<i>Editoração de Texto</i>	Alice Kyoko Miyahiro
<i>Revisão de Texto</i>	Artesãs das Palavras
<i>Revisão de Provas</i>	Mara Guasco
	Cristina Yamasaki
	Tania Mano Maeta
	Bruno Souza Rosinha
<i>Editoração Eletrônica</i>	Lenilton Claudino Oliveira
	Flávia Cristina Moino
	Maria Cristina Bugar
	Maria Machado Leão
<i>Secretaria Editorial</i>	Eliane Reimberg
	Rose Pires
<i>Divulgação</i>	Mônica Cristina G. dos Santos
<i>Formato</i>	20,5 x 27 cm
<i>Mancha</i>	34,6 x 45 paucas
<i>Tipologia</i>	Berkeley Book 11/14.5
<i>Papel</i>	da Cia. Suzano de Papel e Celulose produzido com recursos renováveis Couché Matte L2 - 120 g/m ² (miolo) Couché Matte L2 - 180 g/m ²
<i>Número de Páginas</i>	448
<i>Tiragem</i>	3000
<i>Fotolito</i>	Macin Color
<i>Impressão e acabamento</i>	Imprensa Oficial do Estado de São Paulo