

X

*Uma Fórmula  
de Sucesso:  
A Universidade-Empresa*







*Nas páginas anteriores,  
pavilhão principal da Esalq,  
que efetuou o convênio com o Ipef e  
com a iniciativa privada para  
desenvolver a silvicultura brasileira*

## X

# Uma Fórmula de Sucesso: A Universidade-Empresa

*A garantia da sobrevivência de uma instituição, a médio e longo prazos, são os serviços que ela presta à comunidade. Quanto maior a relevância dos serviços prestados, tanto maior a probabilidade de sobrevivência. Isto se aplica a todas as organizações humanas e, em particular, às instituições de pesquisa.*

JACQUES MARCOVITCH (1977)

Para obter o título de livre-docente no Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis (FEA-USP), o prof. Jacques Marcovitch – reitor da Universidade de São Paulo eleito em 1998 – apresentou, em 1977, a tese *Interação da Instituição de Pesquisa Industrial com Seu Ambiente e Suas Implicações na Eficácia Organizacional*, em que avaliava a eficácia das instituições do gênero existentes no Estado de São Paulo.

No seu trabalho, citou especificamente o “modelo Ipef” como um exemplo bem-sucedido dessa integração. Não era um elogio gratuito. O nome do instituto foi unanimemente citado nos questionários que distribuiu para as empresas do setor madeireiro, um dos alvos da sua pesquisa. “O sistema cooperativo que estabelece contribuições fixas mensais das indústrias, dando-lhes o direito de representação no Conselho Deliberativo do instituto e de utilizar





UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO <sup>Proc. N.º 110-64</sup>  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"**

TELEFONES: 5926 - DIRETOR - 5925 - SEC. ADMINISTRAÇÃO

PBX - 3067 - 3068 E 3069 - CAIXA POSTAL, 9

END. TELEGRÁFICO: «ESALQ»

PIRACICABA - ESTADO DE SÃO PAULO

Secretaria-  
Far

Piracicaba, 27 de dezembro de 1968.

Magnífico Reitor:

Tenho a honra de submeter à elevada consideração de Vossa Magnificência o incluso termo de convênio a ser firmado entre a ESALQ e o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), para a realização de pesquisas, estudos e análises relacionadas com o florestamento, o reflorestamento e aproveitamento industrial de produtos florestais.

O termo de convênio foi aprovado pelo Conselho Departamental e pela Congregação desta Escola.

Segue ainda em anexo uma cópia do estatuto social do IPEF.

Agradecendo a atenção que merecer o presente, renovo a Vossa Magnificência os protestos de minha elevada estima e distinta consideração.

*E. Malavolta*  
Prof. Eurípedes Malavolta  
Diretor

Anexos: 2

Ao Exmo. Sr. Prof. Hélio Lourenço de Oliveira,  
Magnífico Vice-Reitor em exercício da  
Universidade de São Paulo  
São Paulo.-

3.1.69

190

120

00

E.26.A

M

20

os serviços de assistência contínuos, remunerando parte a parte apenas os serviços específicos que necessitar, fica menos oneroso para as indústrias do que criar internamente uma assessoria de pesquisa científica e tecnológica”, escreveu o professor em sua tese.

Para ele, aquele modelo era uma solução alternativa e válida para combater a crítica comum de que as prioridades de trabalho de muitos institutos de pesquisa distanciavam-se da realidade das empresas eventualmente interessadas em sua produção científica.

De fato, o sistema cooperativo permitiu que as empresas florestais tivessem, ao longo dos anos, fácil acesso a um grupo variado de especialistas da universidade para dirimir suas dúvidas e resolver os inúmeros problemas surgidos na implantação das indústrias com base florestal no país.

Os conhecimentos necessários eram complementados na central de informações do Ipef, que acumulou com o tempo o mais importante acervo especializado de publicações relativas a assuntos florestais, possibilitando aos profissionais facilidades para uma permanente atualização.

O consultor Leopoldo Brandão conta como funcionava a parceria universidade-empresa na década de 1970, quando ele atuava na iniciativa privada e era ao mesmo tempo presidente do conselho do Ipef:

*Nossa preocupação constante era avançar na investigação científica e transferir imediatamente para o corpo técnico das empresas os conhecimentos adquiridos nas pesquisas científicas. Para tanto, promovíamos seis reuniões regionais por ano, organizávamos visitas técnicas e dias de campo.*

*Desses encontros participava mais de uma centena de profissionais. As empresas cediam espaço físico e formavam-se pequenos grupos para percorrer as áreas de produção. O pessoal “da casa” explicava as metodologias empregadas e os engenheiros do Ipef solucionavam as dúvidas na hora. Havia uma rica e incessante troca de experiências. O ambiente local direcionava as tecnologias adequadas. Apesar da existência de várias linhas de pesquisa, observava-se uma coerência entre elas. Isto era a verdadeira extensão universitária.*

O prof. dr. Mário Ferreira, engenheiro agrônomo formado pela Esalq em 1963, onde seguiu carreira de docente e ficou até sua apo-

*Ao lado, cópia do ofício encaminhado à Reitoria da USP sobre o convênio entre a Esalq e o Ipef*

sentadoria em 1995, conta que o aporte financeiro representado pelas contribuições das empresas proporcionou ao Ipef o desenvolvimento de inúmeras pesquisas e contribuiu para a formação de pessoal especializado, a maioria absorvida pelo mercado de trabalho. Segundo um levantamento que ele realizou na década de 1980, 40% dos alunos do curso de Engenharia Florestal possuíam bolsas de estudo ou faziam estágios com recursos fornecidos pelo setor privado.

Outro fator importante, de acordo com o prof. Ferreira, foi a abertura de novos campos de atuação como consequência da importância que a pesquisa científica adquiriu nas atividades florestais: “De repente não se concebia mais que uma empresa verticalizada não tivesse em seu quadro engenheiros florestais, agrônomos ou biólogos envolvidos com a pesquisa e operações relativas ao melhoramento genético, implantação e manejo de florestas, nutrição e solos florestais, ecologia aplicada e biotecnologia”, diz ele, que foi chefe do Departamento de Ciências Florestais e diretor científico do Ipef entre 1984 e 1988.

Além disso, o prof. Mário Ferreira ressalta que a participação das empresas no Ipef proporcionou mais um benefício indireto, que nem sempre é avaliado corretamente: “O sistema cooperativo influenciou bastante no ensino do curso de Engenharia Florestal, pois trouxe a realidade das empresas para dentro da sala de aula”, diz ele.

O prof. dr. João Luís Ferreira Batista, do Departamento de Ciências Florestais da Esalq-USP, também concorda com a afirmação, salientando que essa integração tem sido um caminho de duas mãos: “a universidade evoluiu muito quando passou a ser procurada pela iniciativa privada, tornando-se mais dinâmica e ágil, sempre com um pé na realidade”, diz. “Por outro lado, o trabalho foi também muito importante para as empresas, pois permitiu, entre outras coisas, o aumento da produtividade e a aquisição de novas tecnologias.”

Segundo o prof. João Batista, o setor privado é hoje auto-suficiente no domínio dos processos de produção, mas ainda recorre aos institutos de pesquisa para desenvolver estudos ambientais ligados à conservação de recursos naturais com o objetivo de preservar a sustentabilidade das florestas.

Inúmeros projetos conjuntos têm sido desenvolvidos na área ambiental com sucesso, como o programa de revegetação com es-



pécies nativas, instalado no entorno dos reservatórios hidrelétricos da Companhia Energética do Estado de São Paulo (Cesp), por meio de um convênio com o Ipef, que já dura mais de dez anos (ver boxe pp. 298-299).

### *Exemplo produtivo*

Nada atesta mais a eficácia do Ipef do que o fato de seu sistema organizacional ter servido de modelo para inúmeras outras instituições de pesquisas que atuam hoje em diversos pontos do país, atendendo às necessidades específicas de cada região. Em agosto de 1971, professores do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná (UFPR), preocupados com a escassez de reservas florestais para atender a indústria madeireira daquele Estado, criaram a Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FupeF). No ano seguinte, iniciaram as atividades da Sociedade de Investigações Florestais (SIF), ligada à Universidade Federal de Viçosa (MG).

Ambos os institutos foram constituídos nos mesmos moldes que o Ipef, com os mesmos objetivos e metas e contando com estruturas organizacionais semelhantes. Outra instituição congênere é o Centro de Estudos e Pesquisas Florestais (Cepef), ligado à Universidade de Santa Maria (USM), no Rio Grande do Sul.

Também atuante no setor é o Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPf), unidade da Embrapa situada em Colombo, região metropolitana de Curitiba (PR). Criado em 1984, possui 58 pesquisadores que têm como missão viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos, visando à conservação e ao uso múltiplo de recursos florestais, em benefício da sociedade.

### *Novos rumos*

Com as mudanças na legislação dos incentivos fiscais, em 1987, as empresas florestais foram obrigadas, nessa época, a reduzir drasticamente os investimentos em pesquisas e, conseqüentemente, diminuir o aporte de recursos destinados à manutenção do Ipef, que



## Convênio Cesp e Ipef: Sucesso na Parceria entre Universidade e Empresa

A implantação de florestas tem sido a estratégia empregada pela Cesp para reduzir os efeitos da erosão no entorno dos seus reservatórios hidrelétricos. Está provado que a conservação adequada do solo evita o acúmulo de sedimentos carreados das áreas próximas e aumenta a vida útil das barragens. Mas esse processo sempre foi difícil, caro e demorado.

Em 1987, o prof. dr. Paulo Yoshio Kageyama, do Departamento de Ciências Florestais da Esalq-USP, acompanhando alunos em visita a uma área existente na represa de Paraibuna da Cesp, sugeriu que o reflorestamento procurasse imitar as vantagens da combinação de espécies observadas na natureza, mas obedecendo a parâmetros científicos. Foi o ponto de partida para o estabelecimento de um convênio que já dura 12 anos entre aquela empresa e a USP, por meio do Ipef.

O objetivo do trabalho foi desenvolver modelos de revegetação para serem adotados em seus reservatórios. Com a evolução das pesquisas, esses modelos foram gradativamente melhorados e constituem atualmente o mais completo pacote tecnológico para recuperação de áreas ciliares com uso de espécies

nativas existentes no Brasil. Esse programa é considerado no setor florestal uma iniciativa pioneira e consistente de pesquisa que incorporou considerável avanço tecnológico no decorrer do tempo.

A Cesp planta hoje quinhentos hectares por ano de espécies nativas no entorno de seus reservatórios, e estima-se que já possua cerca de dez mil hectares de florestas. Segundo o prof. Kageyama, como resultado do convênio, foi possível baixar os custos de implantação de US\$ 4000/ha para US\$ 1000/ha em nove anos. Além disso, o tempo de formação, que era de cinco a sete anos, foi reduzido para 1 a 2 anos. Aumentou-se também a diversidade existente nos locais revegetados: conta-se hoje com mais de duzentas espécies arbóreas nativas diferentes em cada área de plantio.

Conseguiu-se ainda reduzir a mortalidade das árvores para 10% e melhorar o crescimento com a observância do princípio da sucessão vegetal. As plan-

*Viveiro de produção de mudas de espécies nativas em Paraibuna (SP), com utilização de substrato e recomendação de adubação, obtido no âmbito da pesquisa Esalq/Ipef/Cesp.*





tas não são mais cultivadas aleatoriamente em pleno sol, como era feito no passado. O modelo adotado estabelece o uso de linhas alternadas de plantio com árvores pioneiras, que, ao crescer, dão sombra e condições de desenvolvimento para as espécies secundárias e climaxes, consideradas mais exigentes.

Desde 1990, coordenado pelo prof. dr. José Leonardo Moraes Gonçalves, da Esalq, o convênio Ipef/Cesp possibilitou ainda outros importantes avanços nas técnicas de implantação e manejo das florestas de proteção dos reservatórios. Ao longo do tempo, aperfeiçoaram-se os critérios de escolha das populações, o sistema de coleta de sementes, a produção das mudas nos viveiros (hoje feita em tubetes, utilizando no cultivo um substrato orgânico à base de húmus e casca de arroz carbonizada), a definição das espécies dos diferentes grupos sucessionais e o espaçamento mais adequado para cada grupo.

Os experimentos realizados mostraram que a distribuição espacial das espécies nativas do campo deveria levar em conta a sua densidade: algumas delas são raras e, se forem colocadas em quantidade maior do que normalmente se apresentam na natureza, podem estar mais sujeitas à incidência de pragas e doenças, pois não possuem mecanismos de defesa contra os ataques de microrganismos patogênicos e insetos nocivos.

Além disso, com a introdução de técnicas do cultivo mínimo no reflorestamento, evoluiu muito o sistema de preparo do solo e também a tecnologia das operações subsequentes, como a adubação de plantio para os diferentes tipos de espécies e a manutenção da floresta na fase inicial. Recomendou-se que nas áreas da Cesp que apresentassem solos com bons níveis de fertilidade poderia ser dispensada a aplicação de adubos, proporcionando uma substancial redução de custos.

Verificou-se também que o controle de plantas invasoras poderia ser feito com o uso de herbicidas de baixo impacto ambiental, tornando o processo mais fácil, barato e eficaz, do que com a realização de capinas manuais.

O convênio Ipef/Cesp gerou um importante acervo de informações no decorrer do tempo e sabe-se que a maior parte das pessoas envolvidas hoje em trabalhos dessa natureza têm como referência e consulta obrigatória parte desses conhecimentos adquiridos. Um exemplo disso é que essa experiência foi transformada em um dos capítulos do livro *Ecologia das Matas Ciliares*, escrito por mais de trinta cientistas do país.

Deverá ser lançado ainda, brevemente, um livro técnico, denominado *Recuperação de Florestas Nativas*, escrito por Paulo Yoshio Kageyama e José Leonardo Moraes Gonçalves, voltado para os profissionais que atuam no setor e com base principalmente nas informações obtidas pelo trabalho efetuado em parceria com a Cesp.

O sucesso do convênio determinou sua continuidade. A busca de novas tecnologias prevê o aperfeiçoamento ainda maior dos modelos de plantio, perseguindo a redução de custos, pretendendo-se atingir o valor de US\$ 750/ha plantado. Deve-se também organizar a produção de sementes melhoradas de espécies nativas para suprir efetivamente as necessidades da empresa, tornando-se inclusive uma fonte de receita com a venda a terceiros.

Esse trabalho, que assegurará a melhor conservação do material genético obtido, foi iniciado com a instalação de pomares de sementes nos reservatórios de Ilha Solteira e Porto Primavera. A idéia é implantar unidades de produção em todas as áreas de reflorestamento da Cesp.

Está prevista também a continuação dos estudos para determinar as operações silviculturais de menor custo e o desenvolvimento de novos substratos de cultivo e de métodos de adubação para determinadas espécies arbóreas, cujo crescimento ainda é insatisfatório.

Outros modelos de revegetação deverão ser testados obedecendo ao conceito de "ilhas de diversidade". Em vez de realizar o trabalho de reflorestamento em áreas contínuas, ele se concentrará somente em determinados pontos com a utilização exclusiva de espécies pioneiras complementadas com pequenos blocos de não-pioneiras, de forma a estabelecer fontes de propagação de sementes por diversos agentes de dispersão (vento, animais etc.).

Nesse caso, acredita-se que haverá uma expansão natural dessas áreas para outras não-plantadas, obtendo-se maiores reduções nos custos de implantação de florestas. Nessas "ilhas de diversidade" serão plantadas populações viáveis de espécies raras, pois elas estarão a distâncias compatíveis e poderão inclusive cruzar entre si.

Experimentos nesse sentido já foram instalados no reservatório da Cesp em Ilha Solteira e deverão ser cuidadosamente acompanhados pelos técnicos do Ipef, que nos próximos anos analisarão o desenvolvimento da vegetação e principalmente as relações de custo/benefício das operações.



teve o quadro de funcionários gradativamente reduzido. Esse fator influenciou bastante nas atividades desenvolvidas pelo instituto que, no início da década de 1990, efetuou várias alterações na sua organização para se adaptar à nova conjuntura.

Para continuar a atender a demanda da pesquisa de suas associadas e de outras empresas do setor florestal, o Ipef deixou de ter um corpo técnico permanente mantido pelas empresas, constituindo uma equipe de consultores, que estão engajados na coordenação de vários programas temáticos.

Esses programas, que englobam inúmeros projetos específicos sobre um mesmo assunto, são desenvolvidos junto com o setor privado e podem, em alguns casos, contar com a participação de outras universidades e instituições de pesquisa. “Com o advento da globalização, as empresas precisam cada vez mais de parceiros fortes e confiáveis, e a USP preenche plenamente estes requisitos. É uma das melhores do mundo e a Esalq, por anos seguidos, vem sendo indicada como a melhor escola de agronomia do país”, comenta o engenheiro florestal Edward Fagundes Branco, atual gerente administrativo e de desenvolvimento do Ipef.

Apesar das dificuldades enfrentadas e da necessidade de adoção de mudanças estruturais, o modelo cooperativo do instituto permanece válido e atual, sendo devidamente avalizado pelo setor privado: “A universidade tem uma visão mais ampla, pode se dar ao luxo de fazer pesquisa pura, enquanto a empresa tende a focar em um ponto só”, comenta o engenheiro Laerte Setubal Filho, do Grupo Duratex. “Por isso a qualquer momento podem ocorrer associações benéficas para efetuar pesquisa estruturada, com o objetivo de se atingir o desenvolvimento sustentável.”

Além disso, segundo ele, o país continua muito carente na aquisição de novas tecnologias para promover a modernização industrial e há sempre muitas dúvidas a resolver. Faz, entretanto, algumas ressalvas: “O trabalho cooperativo continua sendo um sistema válido, mas o que talvez precise mudar é a forma de relacionamento entre a universidade e a empresa, deixando de ser uma consultoria permanente para se transformar em parceria em projetos interdisciplinares, com prazos e objetivos de execução bem definidos”.

Segundo o consultor Leopoldo Brandão, não se pode esquecer que a universidade tem uma grande responsabilidade ética: “Ela é







*Treinamento para o controle de formigas cortadeiras em floresta de eucalipto, em Três Lagoas (MS), realizado pelo Ipef em 1999*







*Visita técnica promovida pelo Ipef em 1999, em Boa Esperança do Sul (SP), para discutir os efeitos do cultivo mínimo em eucaliptos*

mantida pela sociedade e precisa devolver essa contribuição em forma de ensino e pesquisa”, diz. “É preciso que amplie o conhecimento científico e forme pessoal competente. A ciência por ela gerada deve ser também transferida para o cotidiano das pessoas com o objetivo de melhorar a sua qualidade de vida. Por outro lado, é natural que as empresas visem principalmente ao lucro. Entendendo esta diferença de filosofia é possível estabelecer parcerias interessantes”.

Para Brandão, os objetivos de cada um dos parceiros são muito diferentes: “Quando a empresa se associa à universidade, quer extrair a maior quantidade possível de conhecimentos, transformá-los em tecnologia e embutir novas metodologias no seu trabalho”. Segundo ele, podem surgir conflitos quando não se entende bem essa diferença: “Pesquisa na empresa é aplicada, é a do usuário da tecnologia. Na universidade, pesquisa é científica, o produto fica no papel. Nem sempre isto interessa à empresa, que trabalha com resultados concretos e imediatos”.

Essa diferença de objetivos parece ter sido bem compreendida pelo instituto. O editorial de uma de suas publicações – o *Jornal do Convênio* – tratou desse assunto:

*A pesquisa na Universidade e na Empresa privada tem diferenças fundamentais: enquanto a Universidade prima pela veracidade e profundidade dos resultados obtidos, a Empresa prioriza o tempo na utilização desses resultados, mesmo que eles não sejam muito satisfatórios do ponto de vista acadêmico. Os estudos nas Empresas visam aplicação imediata, enquanto na Universidade são mais básicos e realizados com mais rigor científico, porém necessários para o sucesso de futuras aplicações práticas e novas aberturas para o desenvolvimento tecnológico (abr. 1993).*

A administração desse aparente conflito parece ser a melhor fórmula de dar continuidade ao trabalho conjunto: “Queremos mais que nunca mostrar às nossas associadas que somos importantes aliados no seu processo evolutivo à medida que lhes proporcionamos mais benefícios e soluções do que custos, e representamos sempre um investimento com a taxa certa de retorno”, conclui o engenheiro florestal Edward F Branco.



# Principais Temas dos Trabalhos Desenvolvidos pelo

## *Melhoramento genético e propagação de espécies vegetais*

- *Produção, tecnologias e comercialização de sementes florestais*
  - Sistemas de produção, coleta e beneficiamento de sementes
  - Testes de introdução de inúmeras espécies e procedências
  - Estabelecimento de áreas de produção de sementes
  - Critérios para avaliação da qualidade das sementes
  - Comercialização no mercado interno e externo
- *Introdução de material genético de Eucalyptus e Pinus*
  - Seleção e instalação de populações para produção de sementes
  - Estudos comparativos entre espécies, procedências e regiões
  - Melhoramentos em viveiros de sementes
  - Avaliações de híbridos e de novas espécies
  - Produção de mudas por estaquia
  - Estudos de manejo, armazenamento e germinação de pólen
- *Melhoramento genético com emprego de biotecnologia*
  - Estudos para estabelecimento de sistemas de clonagem: instalação de laboratórios de biotecnologia
  - Estabelecimento e melhoramento de jardins clonais
  - Desenvolvimento e caracterização de ideotipos, avaliação de interações genótipo e ambiente, e adequação de produção de propágulos

- Estudos de melhoramentos em pinheiros tropicais
- Estratégias e parâmetros para conservação *in situ* de florestas tropicais no Brasil

## *Planejamento do uso do solo*

- Estudos de planejamento da ocupação do solo com definição de áreas florestais a serem plantadas e protegidas
- Emprego de informações geográficas e de tratamento de imagens de satélite

## *Manejo de florestas plantadas*

- Produção de mudas
- Definição dos espaçamentos em plantios de florestas de *Eucalyptus*
- Condução da segunda brotação de *Eucalyptus*
- Rotação de eucaliptos: espécies, altura de corte, época, desbrota, adensamento ou interplântio, matocompetição em área plantada
- Estudos de desbastes, seleção precoce e desrama de *Pinus* e *Eucalyptus*
- Estudo de técnicas de resinagem de *Pinus*
- Utilização do fogo no manejo florestal
- Planejamento e gerenciamento da colheita
- Manejo de florestas visando ao uso múltiplo
- Estudos de regeneração natural de espécies arbóreas nativas sob povoamento de *Pinus* e *Eucalyptus*
- Estudos sobre a manutenção de sub-bosque, estabelecimento de corredores naturais e plantios consorciados com culturas de leguminosas
- Estabelecimento de técnicas de cultivo mínimo em florestas

# Ipef em Parceria com Empresas (1968-1998)

- Mecanização florestal: estudos comparativos sobre utilização de diversos equipamentos, visando à minimização dos impactos de compactação do solo

## Nutrição mineral

- Estudos de adubação em *Eucalyptus*, *Pinus*, *Acacia*: época, métodos, formas de aplicação, parcelamento, fosfatagem e interação com progênies
- Estudos de micorrização
- Determinação de doses econômicas de fertilizantes
- Testes de aplicação de boro em povoamentos florestais

## Controle de pragas e doenças em florestas

- Estudos da biodiversidade de insetos em florestas implantadas e em fragmentos florestais
- Projetos de controle de cupins nas mudas e na madeira
- Técnicas de controle biológico aliadas ao uso de inseticidas biológicos e herbicidas adequados
- Estudos sobre controle de lagartas, formigas cortadeiras e coleobrocas em florestas de rápido crescimento
- Desenvolvimento de *softwares* específicos sobre pragas florestais

## Qualidade ambiental

- Quantificação e monitoramento ambiental das ações silviculturais
- Instalação de microbacias hidrográficas experimentais

## Manejo de florestas naturais e de fauna

- Estudos de diversidade genética em espécies arbóreas nativas
- Diagnóstico de fragmentos florestais e estudos do “efeito de borda”
- Revegetação de áreas de preservação e áreas degradadas com espécies nativas
- Manejo de espécies nativas em talhões de reflorestamento para a reversão a áreas de preservação permanente
- Implantação de “florestas sociais”
- Implantação e manejo de povoamentos florestais com espécies nativas
- Plantio misto de espécies nativas

## Planejamento florestal

- Implantação de sistemas de inventários florestais

## Tecnologia de produtos florestais

- Avaliação da madeira para diversos usos
- Estudos para definição de parâmetros de qualidade da madeira para produção de celulose, carvão vegetal e energia
- Caracterização tecnológica da madeira serrada de eucalipto
- Caracterização da madeira de clones de *Eucalyptus*
- Manejo de resíduos florestais: manutenção nas áreas de plantio e reutilização para fabricação de substrato nos viveiros

Fontes: Ipef, Duratex, Champion, Riocell, Klabin, Lwarcel, Eucatex, CAF, Inpacel.



A photograph of a paved walkway in a lush garden. The path is made of light-colored rectangular stones and leads towards a white building with a covered walkway on the right. The garden is filled with various green plants, including large-leafed tropical plants in the foreground and a tall, thin tree in the background. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

**XI**

*O Ipef  
nos Dias de Hoje*







*Nas páginas anteriores,  
aspecto do prédio administrativo  
do Ipef em final de 1997,  
que leva o nome de  
"Prof. Ronaldo Guedes Pereira",  
um dos pioneiros do instituto*

## XI

# O Ipef nos Dias de Hoje

*A missão do Ipef é promover o desenvolvimento científico, tecnológico e sustentável do setor florestal.*

RELATÓRIO IPEF (1998)

O ano de 1995 foi marcado por grandes modificações no Ipef. No primeiro semestre predominou um ritmo intenso de discussões e questionamentos. Realizaram-se inúmeras reuniões do seu conselho deliberativo e dos docentes do Departamento de Ciências Florestais, além de duas assembleias gerais para aprovar as mudanças propostas que começariam a ser implementadas a partir do mês de julho. É o que conta o prof. dr. Walter de Paula Lima, engenheiro agrônomo, formado pela Esalq em 1968, com diversificação em Silvicultura, que foi diretor científico do Ipef e chefe do Departamento de Ciências Florestais da Esalq entre 1994 e 1998.

Nessa época, havia um consenso de que o instituto deveria se profissionalizar cada vez mais. Diante das dificuldades financeiras e administrativas enfrentadas nesse período, foi preciso realizar uma profunda reestruturação, que introduziu modernas técnicas



de gestão empresarial e de planejamento estratégico, centralizada em três pontos básicos:

- ☛ aumento da produção científica;
- ☛ ampla reformulação administrativa, instituindo a missão, os objetivos, os métodos de atuação e as metas para serem atingidas;
- ☛ equilíbrio da situação financeira, gerando novos produtos e conquistando novos parceiros.

Para concretizar as desejadas mudanças, tratou-se inicialmente de criar uma nova estrutura de pesquisas do instituto, que hoje se organiza em torno do desenvolvimento de *programas temáticos*, englobando diversos *projetos específicos*.

Dessa forma, tendo o setor florestal como centro das suas atividades, o Ipef trabalha hoje com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento sustentável, dentro dos principais objetivos:

- ☛ promover a integração entre empresas, universidades, centros de pesquisa e instituições congêneres;
- ☛ manter-se como instrumento facilitador para a administração de recursos para o desenvolvimento de estudos e pesquisas;
- ☛ viabilizar a divulgação dos trabalhos técnico-científicos;
- ☛ apoiar a manutenção de um completo centro de informação em Ciências Florestais;
- ☛ contribuir para a formação, capacitação e treinamento de profissionais vinculados ao setor;
- ☛ promover e apoiar a organização de eventos técnico-científicos nacionais e internacionais;
- ☛ contribuir direta e indiretamente para a elevação dos padrões quantitativos e qualitativos das florestas por meio da produção e comercialização de sementes certificadas de espécies florestais.

### O Ipef hoje

Em decorrência das recentes reformulações, o Ipef adquiriu uma imagem totalmente renovada. A principal instância decisória



é o Conselho Deliberativo, composto de representantes das empresas associadas e de representantes da USP. Complementam a estrutura a Diretoria Científica, a Gerência Administrativa e de Desenvolvimento, a Central Técnica de Informações e o Setor de Sementes Florestais.

A condução das pesquisas é realizada a partir do trabalho desenvolvido por diversos consultores que prestam serviços em áreas especializadas, atuando nos diferentes programas de pesquisa sob coordenação do gerente administrativo e de desenvolvimento.

O Ipef conta hoje com 19 associadas e mais de 40 integradas em projetos específicos. Essas empresas participam diretamente em nove programas temáticos, que envolvem aproximadamente uma centena de projetos específicos, movimentando mais de um milhão de dólares por ano. O instituto mantém ainda acordo de cooperação com a Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (Fealq), ligada à Esalq, para apoio administrativo e contábil de parte de seus projetos.

Figura 8

Empresas associadas

Presidente

Vice-presidente

Conselho Deliberativo

Diretor Científico

Vice-diretor

Administração, Pesquisa e Desenvolvimento

Sementes Florestais

Central Técnica de Informações

## Estrutura Organizacional do Ipef 1998

Fonte: Gerência Administrativa e de Desenvolvimento.

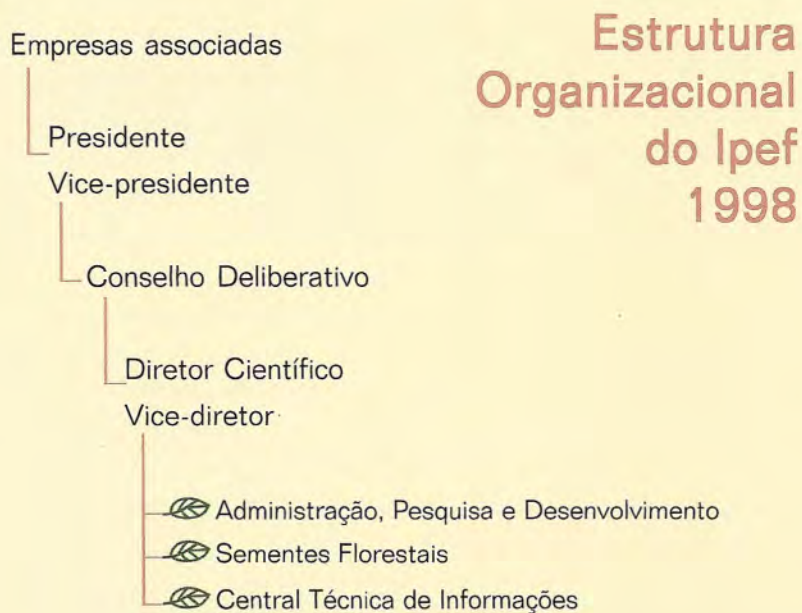


é o Conselho Deliberativo, composto de representantes das empresas associadas e de representantes da USP. Complementam a estrutura a Diretoria Científica, a Gerência Administrativa e de Desenvolvimento, a Central Técnica de Informações e o Setor de Sementes Florestais.

A condução das pesquisas é realizada a partir do trabalho desenvolvido por diversos consultores que prestam serviços em áreas especializadas, atuando nos diferentes programas de pesquisa sob coordenação do gerente administrativo e de desenvolvimento.

O Ipef conta hoje com 19 associadas e mais de 40 integradas em projetos específicos. Essas empresas participam diretamente em nove programas temáticos, que envolvem aproximadamente uma centena de projetos específicos, movimentando mais de um milhão de dólares por ano. O instituto mantém ainda acordo de cooperação com a Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (Fealq), ligada à Esalq, para apoio administrativo e contábil de parte de seus projetos.

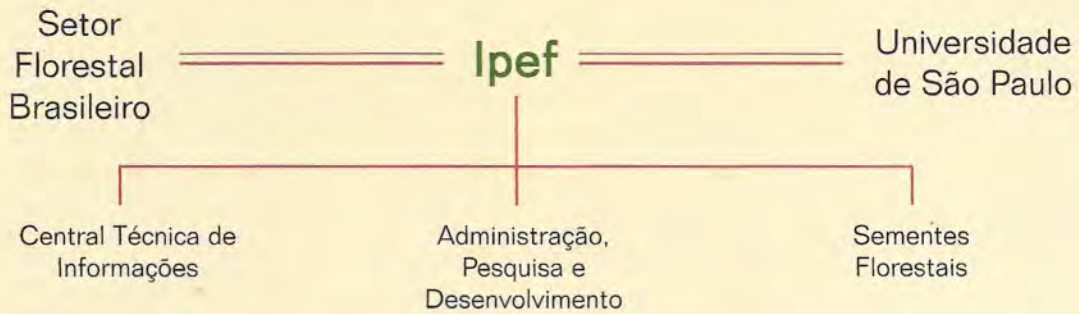
Figura 8



Fonte: Gerência Administrativa e de Desenvolvimento.

Figura 9

## Estrutura Operacional do Ipef



### *Convivência perfeita*

Graças ao convênio de cooperação firmado em 1968 com a USP, por meio da Esalq, o Ipef e o Departamento de Ciências Florestais da Esalq convivem em perfeita simbiose e dividem harmoniosamente a infra-estrutura disponível. Por isso, é extremamente difícil separar o que pertence a uma ou à outra; para desenvolvimento dos trabalhos de ensino, pesquisa e extensão, todos os docentes, alunos, funcionários e pesquisadores beneficiam-se das edificações e equipamentos existentes.

Além da estreita ligação com o Departamento de Ciências Florestais, a infra-estrutura disponível para as pesquisas conduzidas pelo Ipef envolve também outros 11 departamentos que compõem a Esalq. Ela integra, juntamente com o Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena), o *campus* Luiz de Queiroz da USP, considerada uma das cem melhores do mundo, em avaliação feita recentemente por técnicos internacionais.

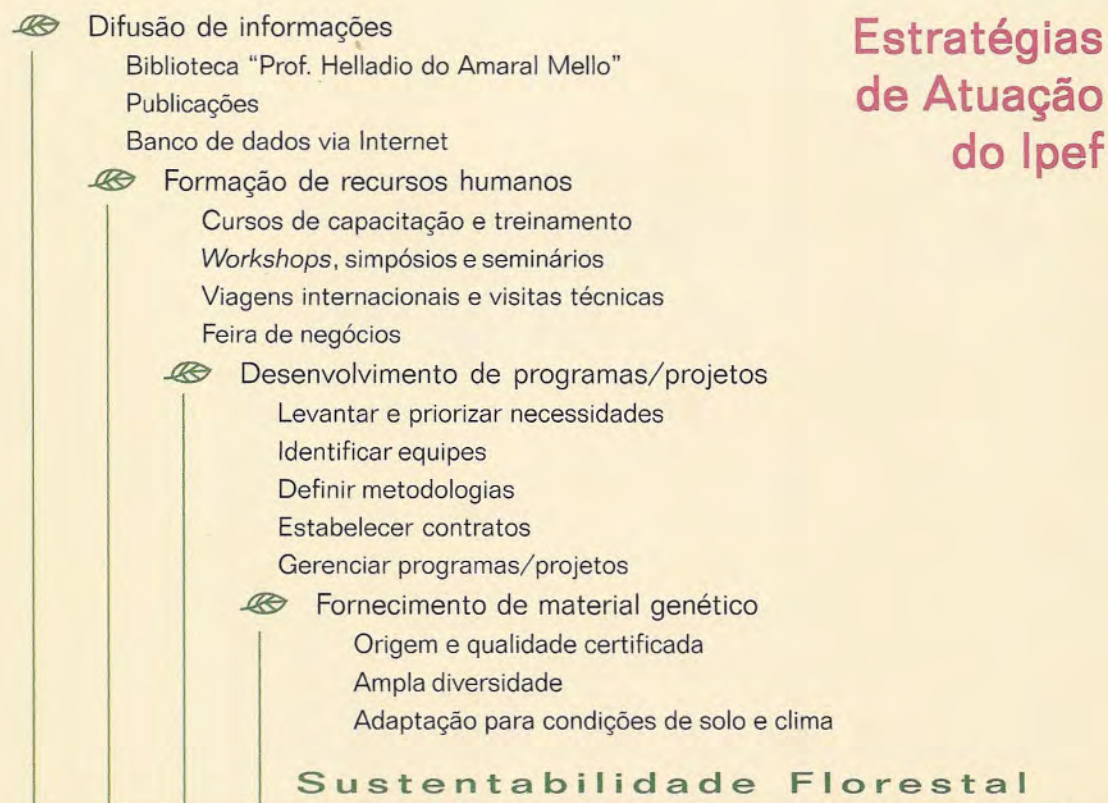
Por força do convênio com a Esalq, desde a criação, em 1968, a base física do instituto foi montada dentro do *campus*, onde estão instalados a Gerência Administrativa e de Desenvolvimento, o Setor de Sementes e a Biblioteca “Prof. Helladio do Amaral Mello”, criada na década de 1970 e apoiada pelo Ipef.



O Departamento de Ciências Florestais coloca à disposição do Ipef seus vários laboratórios para desenvolvimento dos programas de pesquisa. São eles: Anatomia e Identificação da Madeira; Reprodução e Genética de Espécies Arbóreas; Fisiologia das Árvores; Ecologia Aplicada; Métodos Quantitativos; Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira; Química, Celulose e Energia; Secagem e Painéis de Madeira; Manejo de Áreas Silvestres e Silvicultura Tropical.

Desde 1998, o Ipef vem se beneficiando do Programa de Gestão da Qualidade Total, que está sendo implantado no Departamento de Ciências Florestais para atender à orientação da USP. O trabalho envolve a busca por um aperfeiçoamento no sistema de gestão, na otimização dos recursos, e a melhoria no ambiente de trabalho.

Figura 10



Fonte: Gerência Administrativa e de Desenvolvimento (1999).

Tabela 12

## O Ipef em números – 1998

Empresas associadas	19
Empresas e instituições integradas	40
Programas temáticos	9
Projetos específicos de pesquisa em andamento	100
Consultores	11
Estimativa de profissionais envolvidos nas pesquisas	300
Docentes do Departamento de Ciências Florestais (LCF)	22
Laboratórios (LCF)	10
Publicações científicas (1968-1998)	2 204
Média de eventos realizados por ano	30
Média anual de participantes nos eventos	1 300
Livros na Biblioteca "Prof. Helladio do Amaral Mello"	6 600
Referências bibliográficas disponíveis na biblioteca	61 000
Trabalhos publicados em congressos e outros eventos	7 331
Consultas efetuadas ao Ipef <i>on line</i>	35 464
Publicações emprestadas pela Biblioteca "Prof. Helladio do Amaral Mello"	21 265
Área construída LCF/Ipef (m <sup>2</sup> )	6 063
Área das estações experimentais (ha)	2 900
Funcionários	19
Sementes comercializadas nos primeiros 30 anos do Ipef (t)	100
Sementes comercializadas por ano (t)	2
Cópias de artigos científicos reproduzidos pela biblioteca	137 000

Fontes: Gerência Administrativa e de Desenvolvimento; Central Técnica de Informações; Setor de Sementes do Ipef; Secretaria do Departamento de Ciências Florestais Esalq-USP (1999).



## Presidentes do Conselho Deliberativo\*

1968	Locke Craig
1969-1970	Ruben de Mello
1971	Antonio Sebastião Rensi Coelho
1972	Roberto Onety Soares
1973	Ruben de Mello
1974	Antonio Sebastião Rensi Coelho
1975	Claudio Cianflone
1976-1978	Leopoldo Garcia Brandão
1979	Antonio Sebastião Rensi Coelho
1980-1981	Sergio Carlos Lupatelli
1982-1983	Manoel de Freitas
1984	Alexandre Eduardo Conti Perego
1985	Maria Tereza Jorge Pádua
1985	Fernando Ferreira de Camargo
1986-1988	Walter Suiter Filho
1989-1991	Francisco Bertolani
1991-1993	Arnaldo Salmeron
1994-1999	Manoel de Freitas

## Diretores Científicos do Ipef

1968-1980	Helladio do Amaral Mello
1980-1984	João Walter Simões
1984-1988	Mario Ferreira
1988-1992	Luiz Ernesto George Barrichelo
1992-1994	João Simões
1994-1998	Walter de Paula Lima
1998-1999	José Otávio Brito

\* Antigo Conselho de Administração

Fonte: Biblioteca "Prof. Helladio do Amaral Mello"(1998).

## *A Estação Experimental de Anhembi*

Em meados de 1960, o prof. Helladio do Amaral Mello, responsável pela cadeira de Silvicultura, tomou conhecimento da existência de uma grande área abandonada de propriedade da Cesp, remanescente de desapropriação, às margens da represa de Barra Bonita em Anhembi, município vizinho de Piracicaba. Imediatamente ele pensou em criar ali um campo experimental de pesquisa. Vislumbrando a possibilidade de transferir a gleba para a USP, consultou os advogados do Departamento Jurídico, que oficializaram o pedido.

A desapropriação da área transformou-se em um volumoso processo, que se arrastou por 14 anos e acabou se concretizando somente em 1974, com a criação oficial da Estação Experimental de Anhembi, com uma área de aproximadamente 500 hectares, sendo 380 hectares de propriedade definitiva e 120 hectares com cessão de uso pela Cesp. Uma expedição foi organizada, então, para avaliar o local: "Não havia nada naquelas terras que pertenciam à antiga Fazenda Jataizinho, a não ser um pasto 'sujo' e muitas cobras", conta o prof. João Simões, que acompa-





nhou a comitiva com o diretor da Esalq naquela época, prof. Ferdinando Galli.

Segundo ele, para instalar a estação foi decisivo o apoio do Ipef, que custeou a manutenção da sua estrutura e pessoal até 1994, quando essas despesas passaram a ser da responsabilidade da USP. O prof. João Simões foi encarregado de efetuar os primeiros plantios de *Pinus* e *Eucalyptus* e de instalar os experimentos pioneiros. “A idéia era criar ali um banco de conservação de material genético florestal”, conta.

Para isso, foram selecionadas sementes de alta qualidade obtidas nas regiões de origem das espé-

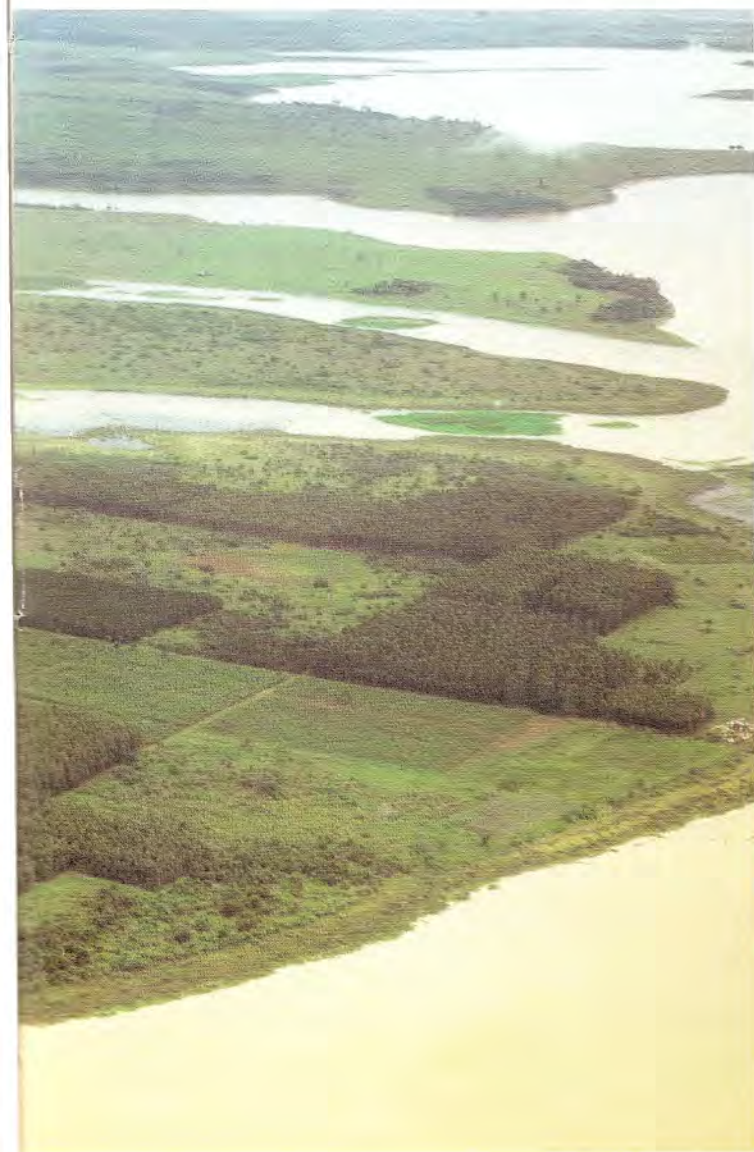
cies, principalmente Austrália e Indonésia. Esse material foi propagado e implantado na Estação, na forma de bancos clonais e populações-base. Foram criadas ainda áreas específicas de produção e de sementes e realizados os testes de procedência e progênie (estudo do comportamento das descendentes de árvores selecionadas, a partir de sementes).

O resultado desse trabalho foi a criação do maior acervo florestal de eucalipto em um único local do mundo, com o maior número de espécies de diferentes procedências. Elas são cultivadas em 160 unidades experimentais cientificamente delineadas e produzidas pelas áreas de produção de sementes (APS). Além do eucalipto, a estação abriga ainda coleções de *Pinus* (de clima tropical e temperado) e outras espécies, como a *Cunninghamia lanceolata* (pinheiro chinês), *Cupressus lusitanica*, *Araucaria cunninghamia*, *Tectona grandis* (teca). Possui também uma considerável coleção de espécies nativas.

As condições ecológicas da Estação, limitada pelo rio Tietê e por pastagens, e com plantios de espécies nativas no seu entorno, permitiram, ao longo do tempo, que ela se transformasse em um local ideal para as atividades de treinamento, aulas práticas e pesquisas nas diversas áreas da engenharia florestal. Assim, passou a ser sistematicamente utilizada para atividades práticas com os alunos da graduação e pós-graduação da Esalq e também para estágios e treinamentos de técnicos florestais de nível médio. Inúmeras dissertações de mestrado, teses de doutorado e livre-docência já foram desenvolvidas no local.

Além das pesquisas sobre a produção e qualidade da madeira, a Estação Experimental de Anhembi fornece sementes melhoradas, que são colhidas, beneficiadas e comercializadas pelo Ipef para atender a demanda dos reflorestadores de diversas regiões do Brasil e até de outros países. Também a madeira proveniente dos desbastes periódicos e rotações dos povoamentos florestais é comercializada. Parte da renda retorna ao Departamento de Ciências Florestais para pesquisas e a outra parte vai para a manutenção do local.

Vista aérea da Estação Experimental de Anhembi, às margens da represa de Barra Bonita (SP)





## Estação Experimental de Itatinga

Diante do sucesso com a incorporação da Estação Experimental de Anhembi ao patrimônio da USP em 1974, o prof. Helladio do Amaral Mello e o diretor da Esalq prof. Ferdinando Galli iniciaram no mesmo ano as gestões para conquistar também o Horto Florestal de Itatinga, implantado pela antiga Cia. Paulista de Estradas de Ferro, a duzentos quilômetros de Piracicaba, para transformá-lo em mais uma área de pesquisas aplicadas.

O local, pertencente na época à Secretaria dos Transportes do Estado, possuía um rico patrimônio genético, representado por uma área de produção de sementes selecionadas, com trezentas árvores superiores, já com quarenta anos de idade na época, escolhidas por testes de progênies. O conjunto era considerado o maior banco genético da espécie *Eucalyptus saligna* do país.

Dessa forma, o reitor da USP na época, prof. Orlando Marques de Paiva, solicitou em 1974 a incorporação da área à universidade, visando a sua preservação e uso para programas de ensino, pesquisa e extensão universitária. Apesar de o decreto autorizando a Fazenda do Estado a alienar o horto ter sido publicado em 1978, a operação efetivou-se somente dez anos mais tarde, em julho de 1988.

Desde essa data, o Horto Florestal de Itatinga é administrado pelo Departamento de Ciências Florestais da Esalq-USP. Ocupa uma área total de 2200 hectares, sendo que parte dela – 1500 hectares – foi arrendada, por concorrência pública. O restante, cerca de 700 hectares, destina-se às atividades de ensino, pesquisa e extensão.

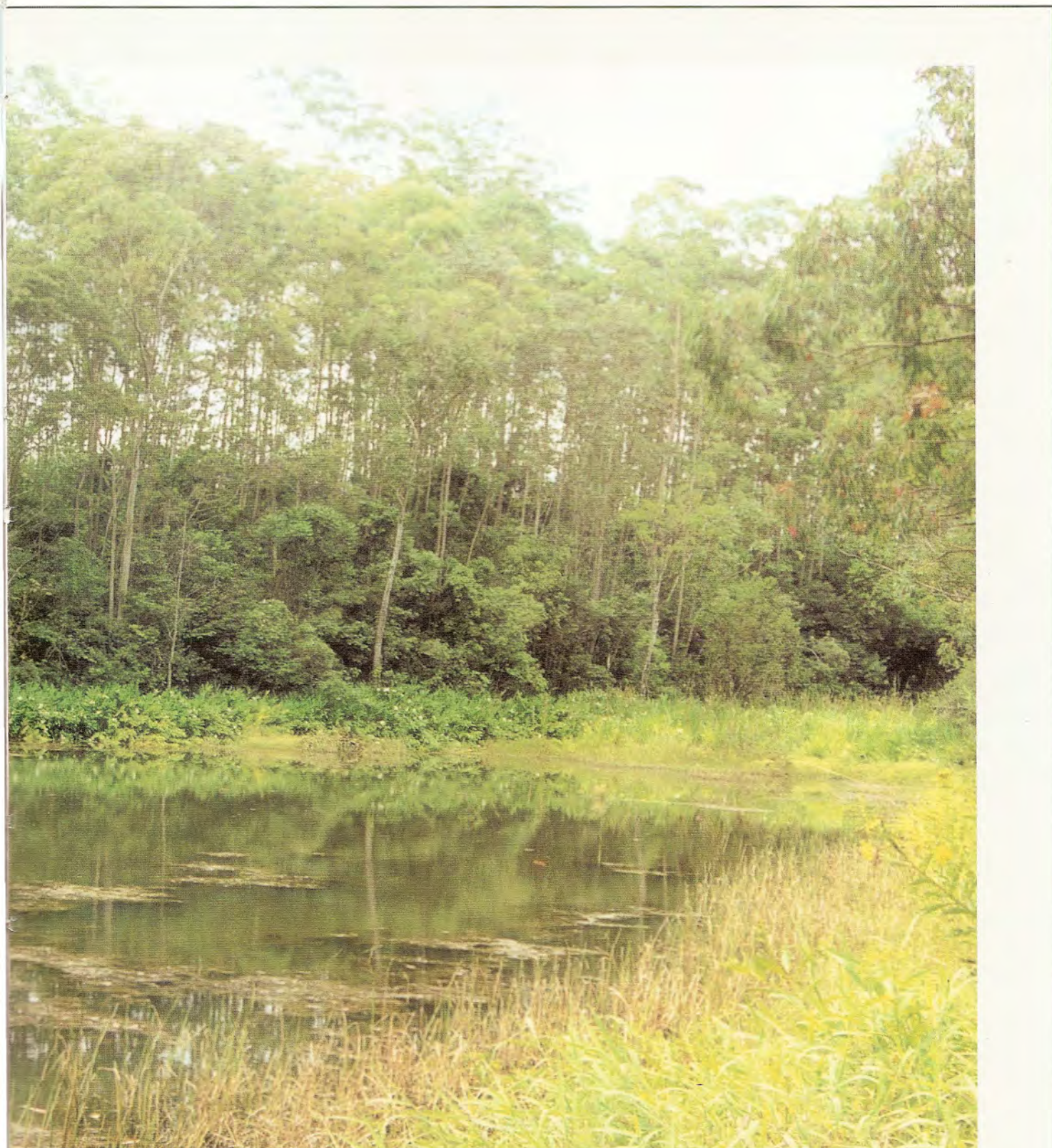
O local é dotado de uma considerável infraestrutura que compreende a casa sede, cinco residências de funcionários, refeitório, casa-dormitório, sala de aula, sala de reuniões, seis galpões e três depósitos. Foram instalados também um posto meteorológico completo e um viveiro para produção de espécies florestais. Para execução das atividades, a Estação conta com o trabalho de dois engenheiros, um técnico agrícola e seis auxiliares de campo.

Dentre os programas de pesquisa e ensino desenvolvidos destacam-se os de melhoramento de *E. saligna*, pinheiros subtropicais (*P. elliottii* e *P. taeda*), de



eucaliptos subtropicais e de espécies nativas. Este último abrange sete linhas de pesquisas sobre a conservação genética *ex situ* e a silvicultura tropical. Foi também instalada no local uma microbacia experimental no ribeirão Tinga, afluente do córrego Potrei-





rinho, para realização de estudos de monitoramento hidrológico. O programa de Educação Ambiental no local destina-se a alunos de estabelecimentos de ensino da região, funcionários da Estação e proprietários vizinhos.

*Vista da Estação Experimental de Itatinga (SP), utilizada para pesquisas florestais*