

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 1679-2599
Dezembro, 2008*

Documentos 171

A Pesquisa Florestal na Embrapa 1978-1993 versão preliminar

José Elidney Pinto Júnior
Carlos Alberto Ferreira
(Editores)

Embrapa Florestas
Colombo, PR
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, Km 111, Guaraituba,
83411 000 - Colombo, PR - Brasil
Caixa Postal: 319
Fone/Fax: (41) 3675 5600
Home page: www.cnpf.embrapa.br
E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Patrícia Póvoa de Mattos
Secretária-Executiva: Elisabete Marques Oaida
Membros: Álvaro Figueredo dos Santos, Dalva Luiz de Queiroz
Santana, Edilson Batista de Oliveira, Elenice Fritzsos, Jorge
Ribaski, José Alfredo Sturion, Maria Augusta Doetzer Rosot,
Sérgio Ahrens

Supervisão editorial: Patrícia Póvoa de Mattos
Revisão de texto: Mauro Marcelo Berté
Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté
Foto da capa: Arquivo *Embrapa Florestas*
Normalização bibliográfica: Elizabeth Denise Câmara Trevisan

1ª edição

1ª impressão (2008): sob demanda

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Florestas

A pesquisa florestal na *Embrapa* 1978-1993 versão preliminar / José Elidney Pinto Júnior, Carlos Alberto Ferreira, editores. – Colombo : Embrapa Florestas, 2008.
CD-ROM. - (Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1679-2599 ; 171)

1. Instituição de pesquisa 2. Pesquisa florestal. 3. *Embrapa*. I. Pinto Júnior, José Elidney. II. Ferreira, Carlos Alberto. III. Título. IV. Série.

CDD 634.9072 (21. ed.)

© Embrapa 2008

Editores

José Elidney Pinto Júnior
Engenheiro Florestal, Doutor,
Pesquisador da *Embrapa Florestas*
zeito@cnpf.embrapa.br

Carlos Alberto Ferreira
Engenheiro Agrônomo, Doutor,
Pesquisador aposentado
da *Embrapa Florestas*
calberfe@yahoo.com.br

Apresentação

A minha satisfação ao fazer esta apresentação deve-se ao fato de ter participado dos acontecimentos que o precederam e o motivaram. O Programa Nacional de Pesquisa Florestal (PNPF) foi uma experiência marcante para todos aqueles que o vivenciaram. Este documento relata além dos aspectos técnicos e resultados obtidos, a sistemática e a filosofia que nortearam sua execução sendo, sem dúvida, um documento histórico da maior relevância.

Concebido durante o auge da revolução, contrariamente ao que se poderia imaginar, o PNPF foi planejado, estruturado e executado com a participação efetiva e democrática da sociedade. As reuniões abertas para identificar problemas e definir prioridades, culminavam com a elaboração de documentos orientadores da pesquisa, com ampla aceitação da sociedade. O PNPF foi a primeira rede de pesquisa nacional, que envolveu, em parceria, Unidades da Embrapa, (*Embrapa Florestas* – Unidade de Pesquisa Florestal Centro Sul, *Embrapa Amazônia Ocidental* – CPATU, *Embrapa Semi-Árido* – CPATSA e *Embrapa Cerrados* – CPAC), a maioria das Empresas Privadas, Universidades, e Instituições de Pesquisa, promoveu a integração e o desenvolvimento institucional. A coordenação, muitas vezes informal, exercida pela Embrapa não era de forma direta, mas sim, pela indução de projetos e convencimento, conseguida pela qualidade que caracterizava os documentos orientadores de pesquisa. Inequivocadamente, esses documentos influenciaram positivamente uma das épocas mais produtivas da pesquisa florestal brasileira.

Este documento, provavelmente o único registro com dados cumulativos, demonstra o espírito dos pesquisadores que fizeram o PNPF, persistência, organização e principalmente o comprometimento com o “concretizar da história”, com a pesquisa florestal e com a Embrapa.

Quero deixar registrado o agradecimento a todos que direta ou indiretamente colaboraram para os resultados do PNPf e, especialmente, ao esforço dos editores e colaboradores deste documento que tornaram possível resgatar grande parte das conquistas, das informações técnicas e da história do programa. Os dados refletem o esforço dos primeiros 15 anos, de 1978 a 1993, quando a Embrapa alterou seu sistema de planejamento. A partir do Sistema Embrapa de Planejamento - SEP, os antigos Programas Nacionais de Pesquisa foram substituídos por novos programas. As atividades de pesquisa florestal da Embrapa passaram a ser executadas no âmbito do Programa Nacional de Pesquisa Agroflorestal, sendo sua coordenação transferida ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU, hoje denominado *Embrapa Amazônia Oriental*.

Helton Damin da Silva

Chefe Geral do Centro Nacional de Pesquisa de Florestas

Embrapa Florestas

Sumário

1. Introdução	11
2. A pesquisa florestal na Embrapa	13
2.1 Antecedentes	13
2.2 A pesquisa florestal no IBDF (IBAMA)	15
2.3 Período do Programa Nacional de Pesquisa de Florestas	19
2.3.1 A importância do PNPF no desenvolvimento socioeconômico brasileiro	19
2.3.2 ..Diretrizes, objetivos, prioridades e principais assuntos de pesquisa do PNPF	24
2.3.2.1 Diretrizes	25
2.3.2.2 Objetivos	25
2.3.2.3 Prioridades	26
2.3.2.4 Assuntos de pesquisa	27
2.3.3 Estrutura organizacional do PNPF	28
2.3.3.1 Gestões do Programa Nacional de Pesquisa de Florestas	28

2.3.3.2	Quadro de pesquisadores e técnicos do Programa Nacional de Pesquisa Florestal	30
2.3.3.3	Projetos executados	37
2.3.3.4	Entidades participantes do PNPF	41
2.3.4	Sistemática de atuação	49
2.3.5	Resultados de maior impacto	51
2.3.5.1	Região Nordeste	52
2.3.5.2	Região Norte	58
2.3.5.3	Regiões Sul e Sudeste	72
2.3.6.	Outros resultados relevantes da pesquisa	83
2.3.6.1	Grupos Permanentes de Trabalho	83
2.3.6.2	Levantamento e cadastramento das pesquisas florestais em andamento no Brasil .	84
2.3.6.3	Zoneamento ecológico para plantios florestais no Brasil	86
2.3.6.4	Produção de sementes melhoradas e conservação genética de espécies potenciais às diversas regiões ecológicas brasileiras	86
2.3.6.5	Microprogação de espécies florestais	88
2.3.6.6	Associações simbióticas	89
2.3.7	Trabalhos publicados pelos PNPF	90
2.3.8	Apresentação e participação em palestras, conferências, seminários e cursos	131
2.3.9	Seminários, cursos e reuniões técnicas organizadas	132
2.3.10	Contratos e convênios estabelecidos pelo PNPF	137
2.3.11	Treinamento de pesquisadores do PNPF	141
2.3.12	Participação de pesquisadores do PNPF em orientação de teses e em bancas examinadoras de teses e concursos	142

2.3.13 Contratação de consultorias internacionais	
.....	143
2.3.14 Principais fontes de recursos ao PNPF .	149
2.3.15 Problemas do PNPF e recomendações .	150
2.3.15.1 Principais problemas e dificuldades do PNPF	150
2.3.16 Agradecimentos	151
Anexos	153

A Pesquisa Florestal na Embrapa 1978-1993

*José Elidney Pinto Júnior
Carlos Alberto Ferreira*

1. Introdução

Este documento foi elaborado com a finalidade de registrar os acontecimentos que envolveram a criação e execução do Programa Nacional de Pesquisa Florestal da Embrapa (PNPF), no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no período de 1978 a 1993, alusivos à comemoração dos trinta anos de pesquisa florestal desenvolvida no Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, em 2008.

Ao rememorar os primórdios da pesquisa florestal na Embrapa, seu modelo programático, sua filosofia de atuação, os eventos e publicações bem como os resultados da pesquisa e seu impacto econômico, social e ambiental, pretende-se prestar uma homenagem a todos aqueles que dedicaram o melhor de seus esforços, atuando como pesquisadores, como técnicos e como pessoal de apoio, nas diversas Unidades da Embrapa. Não menos importantes foram os parceiros que viabilizaram inúmeros projetos de pesquisa, preenchendo as lacunas impostas pelas dificuldades normais da execução de pesquisas em instituições oficiais.

Ao suceder o Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal (PRODEPEF), o primeiro programa de pesquisa concebido no âmbito federal com atuação baseada em Centros Regionais, o PNPF teve como maior mérito ser implementado num modelo de administração colegiada, com intensa participação da sociedade em todas as etapas de sua concepção e execução. Desde a fixação das prioridades até a eleição e aprovação dos projetos de pesquisa, houve sempre a participação da sociedade organizada, universidades, instituições públicas de pesquisa e da iniciativa privada. O enfoque principal foi, sem dúvida, a viabilização dos Programas Nacionais de Desenvolvimento.

O crescimento do Setor Florestal Brasileiro, alicerçado nos resultados de pesquisa obtidos pela Embrapa, Universidades e Instituições como o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), a Sociedade de Investigações Florestais (SIF) e a Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF), fez com que o Brasil passasse de importador a exportador de produtos florestais, no curto prazo, e registrasse recordes de produtividade florestal sequer antes imaginados. A maturidade da pesquisa florestal brasileira foi alcançada com o aumento significativo do número de pesquisadores, com o envolvimento da iniciativa

privada e a multiplicação dos cursos de engenharia florestal. A Embrapa teve a iniciativa pioneira de agregar uma grande equipe de pesquisadores, para os padrões de 1978, e ainda hoje é a instituição brasileira que conta com o maior contingente de pesquisadores atuando na área florestal.

Não foram apenas as demandas do setor produtivo que motivaram os esforços de pesquisa, mas a equipe do PNPF e seus parceiros sempre estiveram atentos à crescente preocupação com as questões ambientais, com o manejo visando a sustentabilidade da produtividade florestal, com ênfase na Floresta Amazônica, com a recuperação de áreas descaracterizadas, com a integração da agricultura, pecuária e floresta, pioneiramente focado nos sistemas agroflorestais, para alinhar apenas alguns exemplos.

As espécies nativas não foram negligenciadas. Procedências de araucária, coletadas ao longo de toda a região de ocorrência natural e plantadas, em Colombo - PR, com o objetivo de conservação genética, são patrimônio inestimável para as futuras gerações. Duzentas e vinte espécies dos diversos biomas brasileiros foram descritas, com seus sistemas silviculturais e usos detalhados em livros cuja tiragem foi superior a onze mil exemplares, constituindo-se em obras de referência e consulta obrigatória para os que se dedicam às espécies nativas.

Naturalmente muitos outros exemplos poderiam ser destacados, como o estabelecimento de métodos silviculturais para diversas espécies nativas da Amazônia, as pesquisas com algaroba desenvolvida no Nordeste semi-árido, mas, devido à necessidade de sintetizar a introdução, muitos resultados relevantes não estão aqui citados. Na elaboração desse extenso documento, procurou-se incluir toda informação relevante e disponível à época, entretanto, sempre com a preocupação de não cometer injustiças. Assim esperamos que todos entendam e nos perdoem pelos possíveis deslizes ocorridos.

2. A pesquisa florestal na Embrapa

2.1 Antecedentes

A pesquisa florestal na Embrapa iniciou-se com o estabelecimento do Programa Nacional de Pesquisa Florestal (PNPF), resultante de convênio firmado entre o IBAMA (ex-Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal-IBDF/MA) e a Embrapa, em maio de 1977. Através do programa, delegou-se à Embrapa a responsabilidade de coordenar, executar e apoiar a execução da pesquisa florestal brasileira, no âmbito do Ministério da Agricultura e Abastecimento. Com o apoio da Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS), o PNPF foi apresentado à comunidade florestal, em reunião ocorrida em 1978, ocasião em que foi aprovado e implantado no Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária (SCPA) da Embrapa.

A pesquisa agropecuária e florestal desenvolvida pela Embrapa, de 1980 até 1993, baseou-se no sistema denominado “Modelo Circular de Programação de Pesquisa”, o qual centrou-se em duas figuras programáticas: os Programas Nacionais e os Projetos de Pesquisa. Os programas destinaram-se à pesquisa de um determinado produto, recurso ou a solucionar um grande problema, sendo estabelecidos através de um processo participativo, no qual estavam representados todos os organismos atuantes no SCPA. Os programas diagnosticavam, então, a situação do produto, recurso ou grande problema, estabelecendo as diretrizes, objetivos gerais, bem como as prioridades e linhas de pesquisa que deveriam ser desenvolvidas. Segundo este modelo, os projetos de pesquisa enquadraram-se nas diretrizes dos programas nacionais de pesquisa e foram elaborados em nível de Unidade ou Organismo Executor, sendo posteriormente analisados, compatibilizados e submetidos à aprovação de representantes dos segmentos de pesquisa envolvidos, em reuniões anuais.

Até agosto de 1984, a Coordenadoria do PNPF esteve sediada em Brasília, DF. A rápida expansão de suas atividades e a própria evolução no SCPA e do setor florestal determinaram, naquela data, a sua transferência para a Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul, em Colombo, PR. No final de 1984, esta Unidade transformou-se em Centro Nacional, passando a exercer a coordenação do PNPF-Embrapa e de toda a experimentação florestal brasileira no âmbito do Ministério da Agricultura e do

Abastecimento. Nos três primeiros anos de atuação, a Coordenadoria do PNPf contou com uma estrutura mínima composta de um Coordenador Executivo e um Assessor Técnico, e com o apoio regular e imprescindível das Unidades Descentralizadas da Embrapa que compunham o PNPf, principalmente o Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (CPATU), Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), o Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) e o Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPf).

No período de 1982 a 1987, através de designação informal de pesquisadores para atuarem como responsáveis regionais, a Coordenadoria do PNPf teve sua estrutura ampliada para mais três Coordenadores Executivos, para as regiões Norte (lotado no CPATU), Nordeste (lotado no CPATSA) e Centro-Oeste (lotado no CPAC). A partir de outubro de 1987, essas funções de Coordenadores Regionais de Apoio aos Projetos do PNPf foram oficializadas.

Graças à cooperação constante do setor florestal brasileiro, representado principalmente pelas empresas florestais, universidades e instituições de pesquisa, foi possível à Embrapa desenvolver um amplo programa nacional de pesquisa florestal. Até 1992, com uma equipe de 94 pesquisadores, atuando por meio de 14 instituições de pesquisa (Embrapa, Empresas Estaduais de Pesquisa, Universidades e Institutos públicos e privados), foram executados 318 projetos, em quase todo o território nacional, com o envolvimento de 212 entidades executoras.

A participação do PNPf na pesquisa florestal brasileira representou aproximadamente um terço de todo o esforço nacional empregado neste período, em termos da rede experimental instalada. De um modo geral, o PNF-Embrapa contribuiu significativamente para a solução dos principais problemas do setor florestal brasileiro, durante a sua existência. Vários projetos receberam apoio direto das empresas privadas, demonstrando sua oportunidade e interesse, preponderantemente nas linhas de pesquisa relacionadas com melhoramento e genética florestal, silvicultura e manejo florestal, e agrossilvicultura. A crescente preocupação ambiental, no período considerado e, principalmente, tendo em vista o papel que as florestas desempenham no equilíbrio biológico, as pesquisas também produziram resultados expressivos nas áreas de ecologia, manejo de Florestas Tropicais, avaliação de alterações ambientais e controle biológico de pragas e doenças.

No início da década de 1990, frente às mudanças políticas, econômicas e sociais, a Embrapa iniciou um processo de modernização, promovendo uma ampla discussão interna e externa sobre a sua missão institucional e estrutura organizacional, programação de pesquisa e forma de interação com a sociedade. Deflagrou-se, assim, um processo de planejamento estratégico em toda a Empresa, estabelecendo-se o Sistema Embrapa de Planejamento (SEP). Após quase dois anos (1992/1993) de intensa atividade que contou com a participação de representantes do setor florestal, e com dedicação dos integrantes do CNPF, elaborou-se um novo Plano Diretor, que passou a nortear as atividades da pesquisa florestal da Embrapa.

2.2. A Pesquisa florestal no IBDF (IBAMA)

A competência para realizar pesquisa no campo da ciência florestal, no âmbito do Ministério da Agricultura e Abastecimento, foi atribuída ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), através de Decreto Lei baixado em 1967. Mesmo não dispondo da estrutura desejada para realizá-la a contento, foi possível ao IBDF contribuir significativamente ao setor florestal, em termos de resultados gerados pela pesquisa desenvolvida no curto período de tempo (dez anos) em que essa lhe foi atribuída. Como exemplo, pode-se citar o importante e prévio estudo realizado no período de 1970 a 1971, sobre comportamento de espécies de eucalipto cultivadas no Brasil, que foi executado pelo Dr. Lamberto Golfari (perito da FAO) e colaboradores e amparado pelo convênio entre o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Organização das Nações Unidas para a Alimentação (FAO-*Food and Agriculture Organization*) e IBDF. Também importantes foram as informações, obtidas durante as viagens de estudos, de populações de espécies de eucaliptos realizadas pelo referido perito e equipe, à Austrália, Papua Nova Guiné, Timor e África do Sul. Os resultados destes estudos no Brasil e naqueles países geraram informações imprescindíveis aos primeiros trabalhos de Zoneamento Ecológico para Reflorestamento no Brasil, elaborados posteriormente pelo IBDF.

O Zoneamento Ecológico para Reflorestamento no Estado de Minas Gerais, trabalho então contratado pelo IBDF e realizado de 1970 a 1974, também, por Lamberto Golfari e colaboradores, foi o primeiro a conter informações sobre o gênero *Eucalyptus*, em outro estado além de São Paulo, onde os estudos já haviam sido desenvolvidos pelo Dr. Navarro de Andrade. Dentre as valiosas informações contidas neste documento, deve-se ressaltar a

indicação da potencialidade de espécies em nível de procedências, inclusive para experimentação, em função de sua importância, principalmente para o planejamento da pesquisa regional, no que se refere às posteriores introduções de materiais genéticos para teste. Tal consideração, em termos de desenvolvimento de pesquisas desta natureza, torna-se relevante, uma vez que a maioria dos ensaios de introdução de eucalipto no Brasil, estabelecidos até o final da década de 1960, testou o gênero apenas em nível de espécies. Os estudos de procedências ou origens de sementes de espécies de eucaliptos, quer introduzidas por instituições de pesquisa ou por empresas florestais privadas, apesar de iniciados ainda na década de 1960, tiveram sua implementação apenas a partir da década de 1970.

Grande parte do aumento da produtividade de madeira, até mesmo duplicado em algumas regiões, no final da década de 1980, deveu-se à correta escolha de espécies, à seleção adequada de procedências de sementes e à utilização de fontes melhoradas de materiais reprodutivos, empregados na silvicultura do eucalipto.

Os estudos de seleção de espécies de eucalipto, em nível de procedências, basicamente ganharam um grande impulso no Brasil, após a execução do Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal (PRODEPEF), em 1971, resultante de convênio estabelecido entre o PNUD, tendo como órgão executor a FAO e o Governo do Brasil, através do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, representado pelo IBDF. Seus objetivos principais foram, além do fortalecimento institucional do Setor florestal Brasileiro e do aperfeiçoamento das bases tecnológicas, biológicas e econômicas para o adequado desenvolvimento florestal: (i) promover a melhoria quantitativa e qualitativa da madeira e derivados, expandindo as introduções e aperfeiçoando o uso de espécies de rápido crescimento e (ii) a utilização em escala nacional, dos vastos recursos florestais, visando remover obstáculos técnicos, econômicos e sociais.

Para o alcance das metas estabelecidas, os estudos foram operacionalmente agrupados em onze programas de pesquisa: (i) zoneamentos ecológicos para os Estados de MG, RJ, ES, GO, MS, MT e para a Região Nordeste; (ii) testes de introdução de espécies e procedências; (iii) melhoramento genético e produção de sementes melhoradas; (iv) silvicultura e manejo para espécies da Região Amazônica; (v) patologia e entomologia florestal; (vi) indústrias florestais ligadas à produção de madeira serrada na Região

Amazônica; (vii) exploração na Região Amazônica; (viii) inventário nas regiões Amazônica e Sul; (ix) comercialização de madeira nas regiões Amazônica e Nordeste; (x) manejo de fauna silvestre na Amazônia e (xi) tecnologia e aproveitamento de produtos florestais e seus derivados. Para a execução dos programas, foram criados três Centros de Pesquisa Florestal Regionais (CPFR) (Amazônia, Cerrados e Sul) e um Centro de Treinamento (Distrito Federal), com setores administrativos subordinados à Diretoria Geral. Esta foi constituída por dois diretores e dois assessores, respectivamente das áreas nacional e internacional. A estrutura técnica constituiu-se de coordenadores gerais (quatro) para cada centro e um total de 64 profissionais especializados em diversos assuntos, sendo 16 deles peritos da FAO. De forma integrada aos programas, houve a participação e colaboração de 17 entidades nacionais de pesquisa, ensino e desenvolvimento regional, e de 41 empresas privadas do setor, englobando dez Estados brasileiros.

Em função de sua importância econômica à silvicultura brasileira, os gêneros *Eucalyptus* e *Pinus* foram contemplados em seis dos onze programas de pesquisas conduzidos pelos CPFR Sul e Cerrados. A necessidade de agilizar a substituição do carvão mineral pelo vegetal, como matéria-prima às indústrias siderúrgicas, aliada ao potencial de produção e vocação natural dos Cerrados ao plantio de florestas de rápido crescimento para múltiplas finalidades, fez com que espécies daqueles gêneros, principalmente eucaliptos, tornassem altamente prioritárias aos programas. Adicionalmente, existia ainda a conveniência de poupar as matas nativas, naquela época quase que fontes exclusivas de carvão vegetal às indústrias siderúrgicas, substituindo-o por aquele oriundo de reflorestamentos com eucalipto.

Por outro lado, os ensaios de espécies e procedências representam uma fase experimental inicial imprescindível à pesquisa florestal, qualquer que seja o assunto posteriormente desenvolvido. O maior número e abrangência geográfica dos ensaios de introdução de espécies e procedências de *Eucalyptus*, *Pinus* e *Araucaria*, realizados pelo PRODEPEF, possivelmente baseados nesta razão, fez do referido programa o maior dentre aqueles executados pelo Governo (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição de ensaios de introdução de espécies e procedências, realizados pelo PRODEPEF, no período de 1971 a 1976.

Número	<i>Eucalyptus</i> ¹	<i>Pinus</i>	<i>Araucaria</i>	Total
Espécies	83	16	1	100
Procedências	386	145	26	557
Lotes de sementes	705	152	42	899
Municípios	46	42	8	-
Estados	9	8	3	10
Ensaio	106	63	8	177
Executores	34	24	3	35

¹Material genético ("bulk seed") obtido do *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization* (CSIRO) (Australia).

Os resultados obtidos da avaliação dos ensaios de introdução de espécies e procedências, efetuadas pelo PRODEPEF-IBDF, sem dúvida puderam subsidiar significativamente inúmeros assuntos da pesquisa florestal realizada por diversas instituições de pesquisa e empresas florestais privadas, contribuindo grandemente para o desenvolvimento do setor florestal brasileiro. Como exemplos mais expressivos desses subsídios para a silvicultura de espécies exóticas e ao desenvolvimento de pesquisas regionais, pode-se apontar novamente o trabalho de Zoneamento Ecológico para Reflorestamento de Minas Gerais, com a indicação do potencial de espécies e procedências exóticas, principalmente às diversas regiões bioclimáticas, perspectivas ao melhoramento e obtenção de sementes melhoradas. O Zoneamento Ecológico para Reflorestamento de Minas Gerais, em sua primeira versão ou aproximação, foi publicado em 1975, e os resultados do Zoneamento Ecológico Esquemático para o Reflorestamento no Brasil, já na segunda aproximação, foi publicado em 1978.

Alguns desses ensaios de eucalipto, após cumprirem seus principais objetivos e terem sido desbastados, e atendendo às exigências mínimas relativas ao tamanho da amostragem da população original, tiveram importante função como fonte de sementes para plantios comerciais, no passado. Um exemplo disto foram as Áreas de Produção de Semente de *E. grandis*, *E. saligna*, *E. deanei*, *E. cloeziana* e *E. microcorys*, credenciadas pelo IBAMA, e pertencentes à Embrapa, localizadas em Capão Bonito, SP, que se prestaram ao atendimento da demanda de material genético melhorado ao reflorestamento do sul do Estado de São Paulo e Região Sul do Brasil. Outros exemplos de ensaio do PRODEPEF utilizados neste esquema, especificamente para a produção temporária de sementes melhoradas no Estado de Minas Gerais foram as Áreas de Coleta de Sementes e Áreas de

Produção de Sementes de *E. camaldulensis*, *E. tereticornis* e *E. pellita*, também credenciadas pelo IBAMA e pertencentes à Embrapa, e que constituíram-se em importantes fontes de material melhorado ao reflorestamento das regiões Semi-Áridas e dos Cerrados do Brasil. Normalmente, tais fontes de sementes, oriundas da transformação desses ensaios através de desbastes seletivos, propiciam moderados e limitados ganhos genéticos e só são utilizados até o momento em que outras fontes de materiais geneticamente superiores tornam-se disponíveis no mercado. Os ensaios de espécies e procedências introduzidos pelo PRODEPEF-IBDF, propiciaram, adicionalmente, informações preliminares e valiosas ao desenvolvimento da pesquisa sobre a capacidade e comportamento da brotação de touças de diversas espécies de eucaliptos e *Pinus*, após o corte raso de algumas parcelas experimentais, fornecendo inclusive materiais para a análise e resultados sobre as características tecnológicas da madeira, tais como massa específica, poder calorífico, teores de celulose e lignina, principalmente. Complementarmente, subsidiaram informações sobre o comportamento do florescimento e frutificação e a ocorrência de pragas e doenças.

A partir de meados de 1977, a pesquisa florestal desenvolvida no âmbito do Ministério da Agricultura e Abastecimento, até então sob responsabilidade do IBDF, foi delegada à Embrapa, sob a coordenação do Programa Nacional de Pesquisa de Florestal (a partir de 1984, com a criação do Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, o PNPF passou a denominar-se Programa Nacional de Pesquisa de Florestas) através de convênio estabelecido entre as partes. Com isso, cerca de 455 experimentos de campo foram transferidos do IBDF à Embrapa-PNPF, que passou a coordenar uma rede nacional com 611 experimentos.

2.3 Período do Programa Nacional de Pesquisa de Florestas

2.3.1 A importância do PNPF ao desenvolvimento socioeconômico brasileiro

Nas últimas décadas, China, Índia, União Soviética, Estados Unidos, Japão, Indonésia e Brasil têm sido os principais produtores florestais mundiais. Estes países em conjunto, segundo a FAO, foram responsáveis por 60 % da produção mundial de toras e por 53 % do consumo mundial de madeira para fins energéticos.

O Brasil teve seu desenvolvimento florestal acelerado a partir da década de 1940, devido à expansão agrícola e industrial, cuja crescente demanda de madeira surgida na década de

1960 levou à necessidade de realizar o reflorestamento de grandes áreas com espécies de rápido crescimento.

Embora criticado por utilizar intensivamente essas espécies, notadamente o eucalipto e o pínus, o reflorestamento propiciou e vem propiciando muitos benefícios ao País, permitindo compatibilizar a produção industrial com a conservação do recurso florestal, reaproveitando solos degradados e impróprios para a produção de alimentos e contribuindo para diminuir o consumo de madeira oriunda de matas nativas. Assim, conscientes dessa importância, as florestas plantadas vem sendo, progressivamente, conduzidas através de técnicas silviculturais adequadas, onde áreas de vegetação nativa são preservadas com o objetivo de manter o equilíbrio ecológico do ecossistema.

O estabelecimento de uma política de incentivos fiscais ao reflorestamento, vigente no período de 1966 à 1987, foi um fator preponderante ao desenvolvimento da silvicultura brasileira, tendo sido responsável pelo plantio de 6,3 milhões de hectares de florestas, naquele período (52 % eucalipto, 30 % pínus e 18 % outras espécies).

A formação dessa base florestal próxima aos centros consumidores, complementarmente, foi também um fator decisivo para o desenvolvimento florestal do País, permitindo que as empresas absorvessem as técnicas silviculturais e tecnologias geradas por diversas entidades brasileiras de pesquisa.

Informações sobre o comércio exterior mostram que, no final da década de 1950, o Brasil ainda importava a maior parte da celulose consumida, e um grande esforço fora iniciado para substituir as importações de papel. No decorrer da década de 1960, graças ao desenvolvimento de tecnologia nacional específica para a madeira de eucalipto, o Brasil já produzia papel com 100 % de celulose de eucalipto. Na década de 1970, o conceito de qualidade da celulose de eucalipto no mercado externo mudou completamente, passando a ser reconhecido como de alta qualidade para papéis de escrita e impressão.

Paralelamente, houve o estímulo do Governo Federal à produção de celulose e papel, para o mercado interno e exportação, bem como para a substituição do carvão mineral pelo vegetal, através dos Programas Nacionais de Desenvolvimento. Durante a década de 1970, com a implantação de um programa setorial pelo Governo, a capacidade de produção de celulose foi triplicada. Na década de 1980, a produção de celulose e papel cresceu em média 5 % ao ano, segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose

(ANFPC), atualmente, Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA). O montante da exportação de celulose e papel, no período de 1979 a 1989, mais que quadruplicou, passando de US\$ 300 milhões para aproximadamente US\$ 1,35 bilhão.

No setor de celulose e papel, a condição de exportador do Brasil foi assegurada através da obtenção de menor custo de produção e a melhor qualidade da madeira e dos produtos finais. Isto foi decorrente da crescente produtividade das florestas plantadas, menor preço da terra e da mão-de-obra, condições climáticas favoráveis, comparativamente àquelas situações registradas nos países tradicionalmente exportadores de celulose e papel.

O consumo de papel no Brasil ainda é modesto, comparativamente ao da Europa. Segundo a ANFPC, o consumo per capita é cinco vezes menor que o europeu. Entretanto, pode-se verificar que no período de 1979 a 1989, o crescimento foi de 2,8 % ao ano.

O carvão, como agente redutor do minério de ferro, foi responsável, em 1980, por 3,9 milhões de toneladas de ferro gusa, representando 40 % do total produzido pela indústria siderúrgica do país. Naquele ano, a exportação de um milhão de toneladas de ferro gusa e liga gerou um montante de US\$ 650 milhões. Segundo a Coordenadoria de Agroenergia, do Ministério da Agricultura, o emprego de carvão vegetal poupou despesas, em 1980, da ordem de US\$ 165 milhões, ao dispensar o uso do carvão mineral, gerando US\$ 304,2 milhões na exportação de gusa e ligas. De acordo com estatísticas da Associação Brasileira de Carvão Vegetal (ABRACAVE), atual Associação Mineira de Silvicultura (AMS), a contingência de substituição do carvão mineral pelo vegetal fez com que o consumo crescesse de 18 milhões de m³, em 1980 (20 % obtido de floresta plantada) para 24,4 milhões de m³ (39 % obtido de florestas plantadas). Mesmo com o surgimento e expansão da siderurgia a coque metalúrgico, a produção guseira a partir do carvão vegetal continuou ocupando um importante espaço na siderurgia brasileira, respondendo por algo em torno de 25 % a 35 % da produção brasileira de ferro gusa, nas últimas duas décadas.

Segundo a FAO, as necessidades de lenha ainda representam a maior demanda dos recursos florestais no mundo. Conforme as estimativas dessa entidade, ao adentrar o século 21, mais de dois bilhões de pessoas dependeriam da madeira para suas necessidades domésticas de energia. As necessidades mínimas anuais de lenha para ano 2000 situar-se-iam próximas dos 2,6 bilhões de m³, enquanto que a capacidade de suprimento seria de apenas 1,5 bilhão. O grave problema da substituição dos derivados de

petróleo, principalmente nas décadas de 1970 e 1980, colocou a madeira como fonte alternativa de energia pela sua utilização direta como lenha e transformação em carvão.

A biomassa (lenha) foi a principal fonte de energia primária no Brasil por mais de 450 anos. A análise da evolução do balanço energético nacional demonstrou que, em 1941, a madeira respondeu por cerca de 75 % do total da energia consumida; em 1953 por 50 %; em 1963 por 43 %, e em 1990 por 16 %. Demonstrou também que, no período de 1970 a 1990, embora tenha ocorrido uma diminuição na participação relativa (%) da madeira, a quantidade consumida permaneceu na faixa de 28 a 32 milhões de toneladas equivalentes em petróleo (tEP), o que demonstra a existência de um mercado cativo para uso energético da madeira.

No Brasil, o consumo de biomassa florestal como fonte de energia na agricultura e indústrias, foi de 250,3 milhões de m³, em 1980. Neste ano, segundo dados da Coordenadoria de Agroenergia (CAERG), do Ministério da Agricultura, a distribuição do consumo de madeira como energético esteve, assim, proporcionada: agricultura 62,2 %; setor industrial 30,6 % e siderurgia 7,2 %. A contribuição das florestas plantadas, principalmente com eucalipto, foi a grande responsável pela diminuição da exploração das florestas nativas, principal fonte supridora de madeira para energia. Segundo a Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS), a substituição de óleo combustível por lenha e carvão vegetal, nas indústrias de papel e celulose e cimenteiras, propiciou uma economia anual de US\$ 300 mil, no final da década de 1980. Em 1993, o consumo nacional elevou-se para 282,3 milhões de m³ de biomassa florestal para diversas finalidades, sendo que 84,3 % foram utilizados para finalidades energéticas e 15,7 % para outros fins.

A receita da exportação de madeira e de seus produtos industrializados, em 1980, foi de US\$ 946 milhões, representando 4,5 % do total das exportações brasileiras. A participação do setor de celulose e papel no total das exportações brasileiras cresceu significativamente, nas décadas de 1980 e 1990. Por exemplo, no período de 1977 à 1992, segundo a Secretaria de Comércio Exterior, essa participação cresceu quase 12 vezes, passando de 0,35 % a 4,07 %. As vendas externas de celulose e papel, em 1992, resultaram em um faturamento de US\$ 1,4 bilhão, sendo superadas apenas pela soja, dentre os produtos agroflorestais, aproximando-se do valor alcançado pelo café, e superando outros produtos importantes como a laranja, o açúcar, o cacau e carnes. Nas

exportações do setor florestal como um todo, destaca-se a crescente participação da madeira processada e de seus produtos industrializados, como painéis compensados. Deste último produto, em 1992, estavam operando cerca de 300 empresas no País, com uma produção anual superior a 1,35 milhão de m³.

Ao longo da década de 1970, o balanço do setor florestal apresentou níveis acima da expectativa, não só pelos valores de exportações que cresceu dez vezes mais em relação aos valores realizados na década de 1960, mas também pelo triplo aumento dos valores de produtos de importação ao setor. No início desse período, o item madeira em tora e serrada era responsável por mais dois terços do montante das exportações e, ao final, os produtos de origem florestal industrializados respondiam por mais da metade do total exportado.

Durante a década de 1980, o setor florestal manteve de 300 a 400 mil empregos permanentes diretos, gerando anualmente outros 50 a 60 mil empregos para mão-de-obra não qualificada. De acordo com a ANFPC, cerca de 65,8 % desse total estiveram concentrados no setor de carvão vegetal, e os restantes 34,2% no setor de celulose e papel. Do total de 400 mil empregos permanentes gerados em 1988, por exemplo, 27,5 % foram absorvidos pelas atividades de reflorestamento e 72,5 % absorvidos pelas indústrias dos setores de carvão vegetal e de celulose e papel, respectivamente. Em 1993, o setor florestal passa a gerar 850 mil empregos diretos, alcançando um índice de participação de 3,2 % do Produto Interno Bruto (PIB), com um faturamento global de US\$ 14,59 bilhões.

Em 1990, o setor florestal recolheu US\$ 1,2 bilhão de impostos diretos, sobre um faturamento de US\$ 6 bilhões, representando 1,3 % do PIB brasileiro. Essa melhoria no desempenho do setor florestal apresenta estreita vinculação com a expansão e fortalecimento da tecnologia acumulada no âmbito do reflorestamento/florestamento, onde, a partir da adoção da sistemática do incentivo fiscal ao reflorestamento, propiciou o desenvolvimento de pesquisas voltadas à obtenção de tecnologias de ponta, em termos de seleção de material genético apropriado, técnicas de produção de mudas, preparo dos solos e adubação do plantio, condução e exploração florestais.

Coube, portanto, à pesquisa, em linhas gerais, concentrar esforços para a otimização do uso da madeira das florestais naturais disponíveis – sem danos ecológicos, de forma racional e sustentada – bem como otimizar a produção das florestas plantadas, gerando

tecnologias para o aproveitamento de áreas marginais, desenvolvendo sistemas agrosilviculturais para produção de madeira em pequenas e médias propriedades rurais, gerando tecnologias que viabilizassem o aproveitamento de resíduos agrícolas e florestais e otimizando o aproveitamento de subprodutos da madeira. Neste contexto, pode-se afirmar que o PNPF foi capaz de prestar efetiva colaboração ao desenvolvimento do País, contribuindo para viabilizar a exportação de celulose e papel e a produção de carvão vegetal para fins siderúrgicos, além de proporcionar alternativas energéticas, dentre outros benefícios. Essa contribuição decorreu de novas técnicas desenvolvidas pela pesquisa desenvolvida dentro de seu Sistema Cooperativo, que possibilitou o aumento da produtividade com melhoria da qualidade e redução dos custos da madeira produzida. No período de 1977 a 1992, a produtividade de madeira dos plantios comerciais, no mínimo, dobrou, com redução de custos da ordem de 40 %.

Quanto à exploração racional sustentada da Floresta Tropical Úmida da Amazônia, as pesquisas da Embrapa auxiliaram no desenvolvimento de métodos de manejo e de exploração, importantes instrumentos para viabilizá-la técnica e economicamente.

Nas regiões áridas e semi-áridas do Nordeste, foi impositivo incrementar a produção de madeira para uso nas propriedades rurais, fins habitacionais e propósitos energéticos.

Para as regiões Sul e Sudeste, as preocupações voltaram-se à necessidade de utilização dos benefícios indiretos das florestas, para a proteção de mananciais, melhoria da qualidade da água produzida, proteção e conservação do solo e prevenção contra enchentes.

2.3.2 Diretriz, objetivos, prioridades e principais assuntos de pesquisa do PNPF

O Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), através de prioridade estabelecida pelo III Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), foi dirigido aos setores de energia, agricultura e desenvolvimento social. Os estudos e pesquisas no setor da agricultura, estabelecidos pelo PBDCT, tiveram como meta principal a expansão da produção vegetal, animal, pesqueira e florestal. De acordo com o III PBDCT, as ações científicas e tecnológicas na área florestal voltaram-se para:

- o desenvolvimento de pesquisas florestais, com especial atenção às espécies nativas;
- o desenvolvimento de pesquisa agrossilvipastoril, visando obter produtos florestais e alimentos;

- estímulo da pesquisa de melhoramento genético, de métodos de coleta e armazenamento, e a garantia de qualidade na produção de sementes de espécies florestais;
- o desenvolvimento de métodos e sistemas de proteção florestal, considerando os problemas entomológicos, patológicos e de incêndios florestais;
- aumento da produtividade na transformação industrial das matérias-primas florestais, a exemplo de: madeiras fisicamente tratadas, celulose, carvão e álcool;
- o estímulo ao desenvolvimento da pesquisa tecnológica da madeira, especialmente, nas possibilidades de uso energético;
- a caracterização das madeiras da Floresta Amazônica, em categorias de uso, considerando a sua comercialização;
- o desenvolvimento de técnicas de manejo racional e econômico de florestas naturais (principalmente das Florestas Amazônicas de terra firme) e plantadas, incluindo estudos de tecnologia de implantação, aproveitamento e industrialização;
- avaliação dos impactos ecológicos e socioeconômicos de políticas e projetos sobre matas originais.

2.3.2.1 Diretriz básica

O Convênio IBDF/Embrapa, que criou o PNPF, estabeleceu como diretriz básica o estímulo à promoção e execução de atividades de pesquisa e experimentação no campo da ciência florestal, com a preocupação dominante de elidir a repetição de recursos técnicos, humanos e financeiros, bem como de aproveitar, sempre que possível, a capacidade instalada, de modo a evitar a duplicação de investimentos.

2.3.2.2 Objetivos

Considerando-se as diretrizes governamentais, a diretriz básica do convênio e a problemática florestal brasileira, foram os seguintes os objetivos gerais do PNPF:

- o aumento da produtividade econômica dos povoamentos florestais, sem provocar alterações ecológicas indesejáveis;
- a melhoria da qualidade da madeira produzida;
- o aproveitamento das florestas naturais;
- o desenvolvimento de técnicas agrossilvipastoris, para a utilização da terra em regiões pouco desenvolvidas e de equilíbrio ecológico precário;
- o desenvolvimento de técnicas e equipamentos para aumentar a rentabilidade da exploração, transporte e transformação industrial das matérias-primas florestais.

2.3.2.3 Prioridades

O diagnóstico do setor florestal, as diretrizes governamentais de desenvolvimento e os objetivos do PNPf conduziram às principais prioridades de pesquisa:

- zoneamento ecológico-econômico, visando definir áreas prioritárias para reflorestamento;
- aproveitamento de áreas marginais para fins florestais;
- manejo de florestas implantadas para usos múltiplos;
- sistemas de implantação, exploração e transporte florestal;
- sistemas silviculturais e qualidade de madeira visando maximizar a produção florestal para fins energéticos;
- associação de microrganismos com espécies florestais visando ao aumento da produtividade;
- tecnologia visando a usos múltiplos da madeira, com ênfase na utilização de material lenhoso juvenil;
- controle integrado de pragas e doenças florestais e desenvolvimento de sistemas de prevenção de incêndios florestais;
- manejo de florestas tropicais para produção sustentada;
- manejo de espécies da fauna silvestre potencialmente econômicas ou ameaçadas de extinção;
- proteção de bacias hidrográficas/produção e qualidade da água;
- sistemas agrossilvipastoris;
- produção de mudas de espécies nativas potencialmente econômicas;
- ergonomia e segurança do trabalho florestal;
- desenvolvimento de técnicas de transformação e utilização industrial de madeiras da Amazônia, em especial das áreas de futuras hidrelétricas;
- definição de métodos de análise de solo e planta, compatíveis com as exigências nutricionais das espécies florestais;
- determinação da metodologia de coleta de amostras de tecidos vegetais e de solo;
- determinação dos níveis críticos de elementos minerais no solo e nos tecidos das principais espécies florestais plantadas;
- definição de metodologias experimentais mais apropriadas para instalação, condução e avaliação de ensaios de adubação;
- seleção de genótipos de espécies florestais mais eficientes no aproveitamento de nutrientes e, mais tolerantes aos fatores adversos do solo;
- classificação de sítio com base nos fatores climáticos, edáficos e biológicos, no sentido de aproveitar as potencialidades de cada espécie;
- ciclagem de nutrientes em povoamentos submetidos aos diferentes sistemas de manejo, visando prever as implicações na produtividade florestal em longo prazo;
- determinação das possíveis modificações químicas, físicas e biológicas do solo, visando encontrar técnicas que concorram para manter e ou aumentar a produtividade florestal ao longo das rotações;
- avaliação das implicações nutricionais dos métodos de preparo e cultivo do solo;
- aproveitamento de resíduos industriais e urbanos para fins nutricionais;
- adubação de cepas visando obter dados sobre a necessidade, época, dosagem e modo de aplicação;
- avaliação da viabilidade do uso de fosfatos naturais em atividades florestais;

- avaliação da economicidade da reforma de povoamentos implantados;
- introdução de espécies e procedências de importância econômica que seguramente não duplique a experimentação existente e que preveja com clareza a utilização futura do material;
- seleção de espécies e procedências de importância econômica resistentes às pragas e doenças, adaptadas a solos marginais, seca e adversidades climáticas e que possuam poucas exigências em nutrientes, tratamentos culturais e preparo do solo;
- avaliação global dos ensaios de espécie e procedência do País, visando subsidiar a coleta de sementes de espécies exóticas, em suas áreas de ocorrência natural, para o estabelecimento de populações bases para melhoramento e conservação genética;
- ampliação da base genética de populações de espécies florestais de importância econômica, por via da hibridação intra-específica dos materiais potenciais existentes, visando à formação de raças locais;
- estabelecimento de populações base para melhoramento e conservação, para espécies nativas em processo de erosão genética;
- estudos ecológicos e dendrológicos associados à conservação *in situ*, desenvolvimento de tecnologia de sementes e pólen, propagação vegetativa e silvicultura visando à conservação genética de espécies nativas e exóticas;
- determinação de estrutura genética de populações/sistemas reprodutivos de espécies nativas e exóticas;
- estimativa da interação de famílias e condições ambientais (solo-nutrição-água), através de testes de progênies de espécies nativas e exóticas;
- testes de delineamento de sistemas de acasalamento, com polinização controlada a partir de pomares e bancos clonais de espécies nativas e exóticas;
- instalação de bancos clonais e pomares de sementes de espécies exóticas prioritárias, com ampla base genética e desenvolvimento de estudos dos fatores que afetam a qualidade da semente melhorada;
- desenvolvimento de métodos de produção de híbridos de espécies exóticas, visando a obtenção da heterose e da combinação de caracteres desejáveis, para ocupação de ambientes adversos.

2.3.2.4 Linhas de pesquisa

As principais linhas de pesquisa desenvolvidas pelo PNPF foram as seguintes:

- Melhoramento e Conservação Genética Florestal;
- Implantação, Nutrição de Plantas, Ciclagem de Nutrientes e Manejo Florestal;
- Propagação de Plantas e Viveiros;
- Tecnologia de Pólen e Sementes;
- Agrossilvicultura (Sistemas Agrossilvipastoris);
- Proteção Florestal;
- Tecnologia da Madeira;
- Ecologia e Hidrologia Florestal;
- Microbiologia do Solo;
- Dendrologia, Dendrometria e Inventário Florestal;
- Economia e Administração Florestal;
- Exploração e Mecanização Florestal.

2.3.3 Estrutura organizacional do PNPf

Formalmente, o PNPf foi gerenciado por um Comitê composto de cinco membros (Presidentes do IBDF e da Embrapa; dois diretores de cada uma destas instituições e um coordenador executivo da Embrapa), e assessorado por um Conselho constituído por nove membros. Destes, um foi membro nato (Coordenador Geral do PNPf) e os demais designados e representantes das seguintes entidades de classe: Sociedade Brasileira de Silvicultura; Associação Brasileira dos Reflorestadores; Associação Nacional dos Fabricantes de Celulose e Papel; Associação Brasileira dos Fabricantes de Carvão Vegetal; Cursos de Engenharia Florestal no Brasil e entidades de Cooperação Técnica entre Universidades e Empresas Privadas do Setor Florestal. A Coordenadoria do PNPf contou com um Coordenador Geral e um Assessor Técnico, para a execução das atividades.

2.3.3.1. Gestões do Programa Nacional de Pesquisa de Florestas

O Programa Nacional de Pesquisa Florestal foi inicialmente coordenado pelo Professor Dr. Antonio Paulo Mendes Galvão, especialmente contratado pela Embrapa-PNPf, e cedido pelo Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". O mandato da primeira gestão teve um período suficientemente adequado para permitir um melhor planejamento, coordenação e apoio à execução da pesquisa florestal. A partir de dezembro de 1984, com a transformação da Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro Sul-Embrapa em Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPfFlorestas ou CNPF), a coordenação do PNPf (desta data em diante denominado Programa Nacional de Pesquisa de Florestas) passou a ser exercida, por natureza, pelo Chefe do CNPFlorestas, ou por delegação deste (Tabela 2). A última gestão do PNPf teve seu mandato terminado por ocasião da criação do Sistema Embrapa de Planejamento (SEP), em 1993.

Tabela 2. Gestões das coordenadorias do PNPF e respectivo período de atuação.

Coordenação Nacional	Período
Antonio Paulo Mendes Galvão	04/mai/1977 a 14/ago/1985
Antonio Aparecido Carpanezi	14/ago/1985 a 28/jan/1987
José Elidney Pinto Júnior	28/jan/1987 a 04/nov/1987
Luciano Lisbão Júnior	04/nov/1987 a 11/dez/1989
Antonio Rioyei Higa	11/dez/1989 a 14/ago/1990
Carlos Alberto Ferreira*	14/ago/1990 a 31/dez/1993
Coordenação da Região Norte	
Permínio Pascoal Costa Filho	01/jun/1978 a 30/jun/1981
Antonio Aparecido Carpanezi	30/jun/1981 a 01/abr/1982
José Natalino Macedo Silva	01/abr/1982 a 01/mar/1985
Jorge Alberto Gazel Yared	01/mar/1985 a 20/jan/1988
Osmar José Romeiro de Aguiar	20/jan/1988 a 20/fev/1989
Silvio Brienza Júnior	20/fev/1989 a 16/jul/1990
Mário Dantas	16/jul/1990 a 02/jan/1991
Noemi Vianna Martins Leão	02/jan/1991 a 15/mai/1991
Milton Kanashiro	15/mai/1991 a 31/dez/1993
Coordenação da Região Nordeste	
Paulo César Fernandes Lima	01/jun/1978 a 30/mar/1980
Ismael Eleotério Pires	30/mar/1980 a 28/fev/1982
Paulo César Fernandes Lima	01/mai/1982 a 16/fev/1987
Marcos Antonio Drumond	16/fev/1987 a 16/mar/1992
Jorge Ribaski	16/mar/1992 a 31/dez/1993
Coordenação da Região Centro-Oeste	
Vicente Pongitory Gifoni Moura	01/jun/1978 a 10/jun/1983
Roberto Luiz Caser	10/jun/1983 a 14/out/1987
Vicente Pongitory Gifoni Moura	14/out/1987 a 28/abr/1988
Daniel Pereira Guimarães	28/abr/1988 a 05/fev/1990
José Claudio Albino	05/fev/1990 a 19/abr/1991
Vicente Pongitory Gifoni Moura	19/abr/1991 a 31/dez/1993

Coordenação das Regiões Sul e Sudeste

Luciano Lisbão Júnior	29/mar/1978 a 01/ago/1982
Antonio Rioyei Higa	01/ago/1982 a 21/ago/1984
Carlos Alberto Ferreira	21/ago/1984 a 18/fev/1986
José Elidney Pinto Júnior	18/fev/1986 a 28/jan/1987
Luciano Lisbão Júnior	28/jan/1987 a 02/out/1987
Jarbas Yukio Shimizu	02/out/1987 a 15/jan/1992

* atuou como Assessor Técnico da Coordenadoria do PNPF, no período de janeiro de 1978 a agosto de 1985.

2.3.3.2. Quadro de pesquisadores e técnicos do Programa Nacional de Pesquisa de Florestas

A relação de pesquisadores do PNPF, por área de atuação e titulação, nas respectivas unidades de lotação, encontra-se nas tabelas 3 e 4 e a relação de técnicos na tabela 5. Durante a vigência do PNPF, observou-se um substancial crescimento (2,76 vezes) no quadro de pesquisadores (Tabela 4), equivalendo a um incremento médio anual de quatro pesquisadores ao ano, apesar das dificuldades de contratações ou incorporações de profissionais especializados de outras instituições. Quanto ao cumprimento de metas estabelecidas à contratação de pesquisadores, observou-se que, para as regiões Sul e Sudeste, estas foram atingidas em 76 % do total previsto. Para as outras regiões, entretanto, o índice de atingimento das metas foi muito abaixo do programado. Do total de pesquisadores do PNPF, menos de um terço ficou lotado nas regiões Norte (19,3 %), Nordeste (10 %) e Centro-Oeste (6,4 %), o que requereu uma maior atenção para o problema. As principais causas desse desequilíbrio estiveram relacionadas ao problema de contratação de pesquisadores por seleção pública e, também, pela dificuldade de garantir a permanência do profissional nessas regiões.

Tabela 3. Pesquisadores do Programa Nacional de Pesquisa de Florestas.

Nome	Área de atuação	Lotação	Último Título (1)	Local de Pós-graduação
Albino Grigoletti Júnior	Fitopatologia	CNPF	(Ph.D.)	Viçosa-MG
Amélio Dall'agnol	Melhoramento de plantas	(*)	(Ph.D.)	Gainsville-FL-USA
Amilton João Baggio	Agrossilvicultura	CNPF	(M.Sc.)	CATIE/Costa Rica
Antonio Aparecido Carpanezi	Ecologia florestal	CNPF	(Ph.D.)	Rio Claro-SP
Antonio Francisco Jurado Bellote	Solos e nutrição florestal	CNPF	(Ph.D.)	Freiburg/Alemanha
Antonio Maciel Botelho Machado	Difusão de tecnologia	CNPF	(B.Sc.)	Seropédica-RJ
Antonio Paulo Mendes Galvão (***)	Silvicultura e tecnologia da madeira	CNPF	(Ph.D.)	Oxford-UK
Antonio Rioyei Higa	Melhoramento florestal	CNPF	(Ph.D.)	Camberra/Austrália
Arnaldo Bianchetti	Tecnologia de sementes florestais	CNPF	(Ph.D.)	Raleigh/NC-USA
Ayrton Zanon	Tecnologia de sementes florestais	CNPF	(M.Sc.)	Pelotas-RS
Carlos Alberto Ferreira	Silvicultura e manejo florestal	CNPF	(Ph.D.)	Oxford-UK
Carlos Henrique Mattioli	Estatística	CNPF	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Celso Garcia Auer	Patologia florestal	CNPF	(Ph.D.)	Piracicaba-SP
Edson Tadeu Iede	Entomologia florestal	CNPF	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Edilson Batista de Oliveira (**)	Estatística experimental	CNPF	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Emerson Gonçalves Martins	Tecnologia de sementes	CNPF	(M.Sc.)	Starkvill-MS-USA
Emílio Rotta (**)	Anatomia e identificação da madeira	CNPF	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Erich Gomes Schaitza	Tecnologia da madeira	CNPF	(B.Sc.)	Curitiba-PR
Fernando Rodrigues Tavares	Manejo e tratos culturais	CNPF	(B.Sc.)	Curitiba-PR
Gabriel Corrêa (**)	Botânica-fisiologia vegetal	CNPF	(B.Sc.)	Curitiba-PR
Guilherme de Castro Andrade	Ecologia florestal	CNPF	(M.Sc.)	Piracicaba-SP

Gustavo Ribas Curcio	Pedologia	CNPF	(B.Sc.)	Curitiba-PR
Helton Damin da Silva (**)	Silvicultura e solos tropicais	CNPF	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Henrique Geraldo Schreiner	Agrossilvicultura e fitotecnia	CNPF	(M.Sc.)	Porto Alegre-RS
Honorino Roque Rodigheri	Economia e planejamento florestal	CNPF	(Ph.D.)	Recife-PE
Ingrid Peters Robinson	Conservação genética florestal	CNPF	(Ph.D.)	Ithaca-NY-USA
Jarbas Yukio Shimizu	Melhoramento genético florestal	CNPF	(Ph.D.)	Corvallis/OR-USA
José Alfredo Sturion	Tecnologia da madeira	CNPF	(Ph.D.)	Curitiba-PR
José Carlos Duarte Pereira	Tecnologia da madeira	CNPF	(Ph.D.)	Curitiba-PR
José Elidney Pinto Júnior	Melhoramento genético florestal	CNPF	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Luciano Javier Montoya Vilcahuaman	Ecologia florestal	CNPF	(M.Sc.)	Porto Alegre-RS
Luciano Lisboa Júnior	Silvicultura e solos florestais	CNPF	(Ph.D.)	Raleigh/NC-USA
Lucila Marshall De Araújo Maschio	Fitopatologia	CNPF	(M.Sc.)	Brasília-DF
Luiz Roberto Graça	Economia e planejamento florestal	CNPF	(Ph.D.)	West Lafayette-USA
Marcos Deon Vilela De Resende	Melhoramento genético florestal	CNPF	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Marcos Fernando Gluck Rachwall	Pedologia	CNPF	(B.Sc.)	Curitiba-PR
Maria Elisa Cortezzi Graça	Fisiologia de plantas	CNPF	(Ph.D.)	West Lafayette-USA
Moacir José Sales Medrado	Fitotecnia	CNPF	(Ph.D.)	Piracicaba-SP
Paulo Ernani Ramalho Carvalho (**)	Silvicultura	CNPF	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Rivail Salvador Lourenço	Solos e nutrição de plantas	CNPF	(Ph.D.)	Piracicaba-SP
Rosana Clara Victoria Higa	Fisiologia de plantas	CNPF	(M.Sc.)	Camberra/Austrália
Sérgio Ahrens	Biometria e manejo florestal	CNPF	(Ph.D.)	Curitiba-PR
Sérgio Gaiad	Microbiologia do solo	CNPF	(M.Sc.)	Perth-Austrália
Sonia Maria de Souza	Genética quantitativa	CNPF	(Ph.D.)	Raleigh/NC-USA

Susete Rocio Chiarello Penteado (**)	Entomologia florestal	CNPF	(B.Sc.)	Curitiba-PR
Valderes Aparecida de Sousa	Melhoramento genético florestal	CNPF	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Vitor Afonso Hoeflich	Economia e planejamento florestal	CNPF	(Ph.D.)	Curitiba-PR
Yeda Maria Malheiros De Oliveira	Dendrometria e inventário florestal	CNPF	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Roberto Alonso Silveira	Melhoramento florestal	FUPEF	(B.Sc.)	Piracicaba-SP
Daniel Pereira Guimarães (**)	Dendrometria e inventário	CPAC	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Germi Porto Santos	Entomologia florestal	CPAC	(M.Sc.)	Viçosa-MG
José Cláudio Albino	Viveiros e silvicultura	CPAC	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
José Teodoro de Melo	Silvicultura e sementes florestais	CPAC	(M.Sc.)	Viçosa-MG
Roberto Luiz Caser	Manejo e melhoramento florestal	CPAC	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Sérgio Antônio Comastri	Manejo e nutrição florestal	CPAC	(B.Sc.)	Viçosa-MG
Vicente Pongitory Gifoni De Moura	Melhoramento florestal	CPAC	(Ph.D.)	Oxford-UK
Rui Teixeira Lima	Melhoramento florestal	EPAMIG	(M.Sc.)	Viçosa-MG
Flávio Pereira da Silva (**)	Silvicultura	EPAMIG	(B.Sc.)	Viçosa-MG
Maria das Dores Silva	Silvicultura	EPAMIG	(B.Sc.)	Viçosa-MG
Geraldo Gonçalves Dos Reis	Fisiologia de plantas	UFV	(Ph.D.)	Berkeley-CA-USA
Érico José de Moraes	Nutrição florestal	UFV	(M.Sc.)	
João Marques Fontes	Silvicultura	EMPAER	(M.Sc.)	
Sérgio Teixeira Alves	Silvicultura	EMPAER	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Clóvis Eduardo de Souza Nascimento	Propagação vegetativa	CPATSA	(B.Sc.)	Recife-PE
Iedo Bezerra Sá	Sensoriamento remoto	CPATSA	(M.Sc.)	S.José Campos-SP
Ismael Eleotéri Pires	Melhoramento florestal	CPATSA	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Jorge Ribaski	Agrossilvicultura	CPATSA	(M.Sc.)	Viçosa-MG
Marcos Antonio Drumond	Ecologia florestal	CPATSA	(M.Sc.)	Viçosa-MG

(**)

Paulo Cesar Fernandes Lima (**)	Manejo florestal	CPATSA	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Visêldo Ribeiro de Oliveira (**)	Melhoramento florestal	CPATSA	(B.Sc.)	Piracicaba-SP
Antonio Carlos Paula Neves da Rocha	Economia rural	CPATU	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Célio Armando Palheta Ferreira	Economia florestal	CPATU	(B.Sc.)	Belém-PA
Célio Francisco Marques De Melo	Tecnologia da madeira	CPATU	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Cláudio José Reis de Carvalho	Ecofisiologia	CPATU	(Ph.D.)	Paris-France
Giorgio Cristino Venturieri	Entomologia	CPATU	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Haroldo Bastos da Costa	Exploração	CPATU	(B.Sc)	
João Olegário Pereira de Carvalho	Silvicultura tropical	CPATU	(Ph.D.)	Oxford/England
Jorge Alberto Gazel Yared (**)	Silvicultura	CPATU	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
José do Carmo Alves Lopes (**)	Manejo florestal	CPATU	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
José Natalino Macedo Silva	Manejo florestal	CPATU	(Ph.D.)	Oxford/England
Luciano Carlos Tavares Marques	Viveiros e implantação	CPATU	(M.Sc.)	Viçosa-MG
Maria C. A. Conceição	Botânica	CPATU	(M.Sc.)	
Maria Socorro Gonçalves Ferreira (**)	Agrossilvicultura	CPATU	(B.Sc.)	Turrialba-Costa Rica
Mario Dantas	Ecologia	CPATU	(Ph.D.)	Oxford/England
Milton Kanashiro	Melhoramento florestal	CPATU	(M.Sc.)	Raleigh/NC-USA
Noemi Vianna Martins Leão (**)	Tecnologia de sementes florestais	CPATU	(B.Sc.)	Piracicaba-SP
Osmar José Romeiro de Aguiar	Qualidade da madeira	CPATU	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Permínio Pascoal Costa Filho	Exploração florestal	CPATU	(B.Sc.)	Montpellier/França
Silvio Brienza Júnior	Agrossilvicultura	CPATU	(M.Sc.)	Viçosa MG

Sonia Helena Monteiro dos Santos	Silvicultura	CPATU	(B.Sc.)	Belém-PA
Marília Locatelli	Solos e nutrição de plantas	CPAF-RO	(M.Sc.)	Viçosa-MG
Abadio Hermes Vieira	Melhoramento florestal	CPAF-RO	(M.Sc.)	Viçosa-MG
Alberto Viana Castro	Melhoramento florestal	CPAF-AP	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Marcus Vinício d'Oliveira	Manejo florestal	CPAF-RR	(M.Sc.)	Manaus-AM
Paulo César Espindola Frota	Agrometeorologia, ambiência	CNPCaju	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Otávio Nóbrega Henriques	Fitotecnia	EMPARN	(B.Sc.)	
Rosana de Carvalho Cristo	Silvicultura, manejo florestal	EMPARN	(M.Sc.)	Viçosa-MG
Manoel de souza araujo (**)	Melhoramento florestal	EMEPA-PB	(M.Sc.)	Viçosa-MG
Eduardo carrari	Silvicultura	EPACE-CE	(B.Sc.)	
José Inácio Lino de Almeida	Silvicultura	EPACE-CE	(B.Sc.)	
Maria Leonice Costa	Silvicultura	EPACE-CE	(B.Sc.)	
Mary Ann Weyne Quinderé	Silvicultura	EPACE-CE	(B.Sc.)	
Alberto William Viana De Castro	Melhoramento florestal	UEPAE-RO	(M.Sc.)	Piracicaba-SP
Jamir Paulo Sperândio	Melhoramento florestal	UEPAE-MA	(M.Sc.)	Curitiba-PR
Carlos Eduardo Lazarini Da Fonseca	Melhoramento florestal e biometriaa	UEPAE-MA	(M.Sc.)	Ithaca-NY-USA
Ian Duncan Huchthinson (2)	Consultor prodepef (ibdf?pnud/fao)	FAO	(Ph.D.)	
Anthony Wood (2)	Consultor prodepef (ibdf?pnud/fao)	FAO	(Ph.D.)	

CNPF = Centro Nacional de Pesquisa de Florestas; FUPEF = Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná; CPAC = Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados; EPAMIG = Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; UFV = Universidade Federal de Viçosa-MG; EMPAER = Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural; CPATSA = Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido; CPATU = Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido; CPAF = Centro de Pesquisa Agroflorestal de Porto Velho/Macapá/Rio Branco; CNPCaju = Centro Nacional de Pesquisa de Cajú/Embrapa; EPACE/EMPAER/EMPARN/EMEPA e EPAMIG = Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária (respectivamente do Ceará, Mato Grosso, Rio Grande do Norte, Paraíba e Minas Gerais); SEAB-RS = Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul.

(1) Situação no final de 1993.

(2)Peritos da FAO prestando consultoria no CPATU(Contrato PRODEPEF-IBDF/PNU/FAO)

(*)Em atividade como Secretário Executivo do PROCISUR-IICA, Montevideo, Uruguay.

(**) Em Curso de Pós-Graduação.

(***) Assessoria da Presidência da Embrapa

Tabela 4. Total de pesquisadores do PNPf-Embrapa/SCPA e sua distribuição por região de atuação, no período de 1978 a 1992.

Região	Entidade Executiva	Número de Pesquisadores														
		1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Norte	CPATU	8	8	12	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	15	19
	CPAF-RO	-	-	-	-	1	1	1	2	3	2	1	1	1	2	3
	CPAF-AP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
	CPAF-AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	CPAA-AM	-	-	-	-	1	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-
	Participação (%)	23,5	21,7	30,0	27,5	23,6	24,1	23,2	22,4	23,4	22,9	19,1	16,9	16,4	24,1	24,7
Nordeste	CPATSA	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	6	6	5	5
	EMPARN	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	EPACE	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
	EMEPA	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1
	CNPCAJÚ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Participação (%)	17,6	16,2	15,0	15,0	17,6	16,7	16,1	15,5	13,3	13,1	12,7	12,7	12,3	10,1	14,0
Centro	CPAC	7	7	6	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3
	EPAMIG	-	-	-	-	2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	3
Oeste e	UFV	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sudeste	ESALQ	-	-	-	-	2	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-
	EMPAER	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	2
	Participação (%)	20,6	18,9	15,0	15,0	19,6	18,5	17,9	17,3	13,3	11,5	11,1	11,3	11,0	10,1	8,6
Sul	CNPf	11	14	14	15	17	19	21	23	27	29	32	39	41	41	46
	Coord.PNPf	2	2	2	2	2	2	2	*	*	*	*	*	*	*	*
	FUPEF	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-
	EPAGRI-SC	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2
	SEAB/RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1
	Participação (%)	38,3	43,2	40,0	42,5	39,2	40,7	42,8	44,8	50,0	52,5	57,1	59,1	60,3	55,7	52,7
Total		34	37	40	40	51	54	56	58	60	61	63	71	73	79	94

• incluído no total do CNPFlorestas.

Tabela 5. Técnicos florestais, agrícolas ou agropecuários do Programa Nacional de Pesquisa Florestal, no período de 1978 a 1993.

Nome	Cargo	Lotação
Antônio Sadao Kodama	Técnico agrícola	CNPF
Arnaldo de Oliveira Soares	Técnico florestal	CNPF
Braulio Zarpellon Júnior	Técnico florestal	CNPF
Carlos Amílcar de Carvalho Silva	Técnico florestal	CNPF
Carlos Roberto Urio	Técnico agropecuário	CNPF
Eros Neivon Neiverth	Técnico florestal	CNPF
Harry Albino Hoffmann	Técnico agrícola	CNPF
Ivan Jorge da Silva	Técnico florestal	CNPF
Jacir Faber	Técnico florestal	CNPF
Joel Ferreira Penteado Júnior	Técnico florestal/analista	CNPF
José Amauri Moreira Antunes	Técnico agrícola	CNPF
José Benedito Moreira Antunes	Técnico agrícola/analista	CNPF
Roberto Carletto	Técnico agrícola	CNPF
Rueidi Bastos	Técnico florestal	CNPF
Silvino Mendes	Técnico florestal	CNPF
Gerson Luiz Carlos de Souza	Técnico agrícola	CPAC
José Moreira Campos	Técnico agrícola	CPAC
Vanian José Caxito	Técnico agrícola	CPAC
João Gualberto Lobato da Conceição (<i>in memorian</i>)	Técnico agrícola	CPATU
Luiz Parente de Souza	Técnico agrícola	CPATU
Valdir Cortinhas Siqueira	Técnico agrícola	CPATU
Dimas Agostinho Zanlorenzi	Técnico florestal	CPATSA

CNPF = Centro Nacional de Pesquisa de Florestas; CPATU = Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido; CPATSA = Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido; CPAC = Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados.

2.3.3.3. Projetos executados

Os projetos de pesquisa executados em função da região de atuação e entidade executora, no período de 1979 a 1992, são mostrados na Tabela 6. O número de projetos concluídos e cancelados, em função da região e executor, é fornecido na Tabela 7 e por assunto de pesquisa na Tabela 8. Durante o período do PNPf, as regiões Sul e Sudeste participaram,

em média, no desenvolvimento das pesquisas, com 38%, a Região Norte com 25 %, a Região Nordeste com 18 % e a Região Centro-Oeste com 19 %. A relação pesquisador/projeto teve a seguinte distribuição: Região Norte 0,91; Nordeste 0,78; Centro-Oeste 0,73 e Sul/Sudeste 1,3. A distribuição quantitativa de projetos foi praticamente proporcional ao número de pesquisadores lotados nessas regiões.

A partir de 1983, iniciou-se uma fase de conclusão de projetos de pesquisa, disponibilizando os resultados já em caráter definitivo. Devido à complexidade da rede experimental do PNPF, pouco mais de um terço dos projetos foram cancelados (Tabela 8), por erros na instalação/implantação, condução, e manutenção da experimentação, por perda de experimentos ocasionada pela ação do ambiente (insetos, condições adversas, danos causados por animais e outros problemas) e, também, devido às necessidades de adequação gerencial (redirecionamento da pesquisa ou reagrupamento de experimentos).

Pouco mais de 60% dos projetos concluídos ou cancelados referiram-se às áreas de melhoramento e conservação genética; implantação, nutrição, ciclagem de nutrientes e manejo florestal; propagação de plantas e viveiros de mudas; agrossilvicultura e sistemas agrossilvipastoris (Tabela 8), cujas informações e tecnologias geradas destinaram-se, principalmente, ao atendimento de demandas das florestas plantadas. As espécies nativas estiveram contempladas principalmente nas áreas de conservação genética, melhoramento, manejo florestal, agrossilvicultura, levantamentos fenológicos e de ocorrência natural, e tecnologia de sementes.

Tabela 6. Relação de projetos do PNPf-Embrapa/SCPA e sua distribuição por região de atuação, no período de 1979 a 1992.

Região	Entidade Executora	Número de Projetos													
		1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Norte	CPATU	1	18	19	20	19	20	13	15	11	11	13	11	8	17
	CPAF-RO	-	2	2	4	4	6	6	7	6	6	6	4	5	6
	CPAA-AM	-	1	2	3	3	3	4	4	2	1	1	1	-	-
	UEPAE-TERESINA	-	-	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
	CPAF-AP	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2	4	4
	FCAP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	4	4	3
	CPAF-AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	Participação (%)	8,3	38,9	33,8	31,0	28,1	25,9	25,5	25,4	20,6	17,4	18,1	19,3	17,7	28,9
Nordeste	CPATSA	3	7	7	7	7	9	8	8	7	17	20	19	14	11
	EMPARN	-	-	2	4	3	5	5	5	5	3	3	5	5	3
	EPACE	-	-	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	-
	EMEPA	-	-	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	-	-
	FCPC/UFCE	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	EMAPA	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-
	CNPCaprinos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
	ESAM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
	CNPAlgodão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
	UFParaíba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Participação (%)	25,0	13,0	20,6	19,5	16,7	18,1	20,4	19,1	19,7	22,6	24,4	27,2	19,3	13,2	
Centro Oeste e Sudeste	PNPF/Sede-DF	-	-	-	3	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
	CPAC	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	6	5
	EPAMIG	-	-	-	1	3	3	5	5	6	6	5	5	5	4
	CODEVASF	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
	IF-SP	-	-	3	3	3	7	1	1	1	1	-	-	-	-
	IOEF/ESALQ	-	-	1	3	4	13	12	12	11	4	3	1	1	1
	SNLCS	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	ARACRUZ	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	CNPBS	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-
	EMPAER	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2
	UFRRJ	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
	SIF/UFV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	2	2	-
	EMGOPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	EMCAPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
	FEALQ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Participação (%)	25,0	7,4	13,2	18,4	19,8	28,4	28,6	23,6	27,4	19,1	15,0	13,2	13,7	11,4	
Sul	CNPFlorestas	4	14	15	19	26	22	21	25	22	22	26	22	52	47
	IPRNR "AP"	1	7	6	6	6	6	2	4	4	3	6	4	-	-
	FUPEF	-	-	-	1	1	3	2	4	4	14	14	12	1	-
	UFSM/FATEC	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	EPAGRI (EMPASC)	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	3	3	3	3
	FAPEU/UFSC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	2
Participação (%)	41,7	40,7	32,4	31,1	35,4	27,6	25,5	31,8	32,3	40,9	42,5	40,3	49,2	46,5	
Coordenação Nacional	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	
Total em Andamento	12	54	68	87	96	116	98	110	102	115	127	114	124	114	

Tabela 7. Projetos concluídos e cancelados no período de 1979 a 1992, em função da região geográfica de atuação e executor do PNPf-Embrapa/SCPA.

Região	Executor	Número de Projetos																											
		1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988		1989		1990		1991		1992	
		C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E
Norte	CAPTU	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	2	7	-	1	-	2	-	1	-	-1	-	6	1	-	-	-	1
	CPAF-RO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	1	
	CPAA-AM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	UEPAE-Teresina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CPAF-AP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	FCAP	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
	CPAF-AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CPATSA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	1	-	1	1	1	-	2	-	6	-	-	3	1	-	
	EMPARN	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	
	EPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	
	EMEPA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	Nordeste	FCPC/UFCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EMAPA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CNPCaprinos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		
ESAM		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
CNPAlgodão		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
UFParaíba		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
PNPF/Sede-DF		-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CPAC		-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-		
EPAMIG		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-		
CODEVASP		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Centro Oeste e Sudeste	IF-SP	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	IPEF/ESALQ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	2	-	3	5	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-		
	SNLCS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	ARACRUZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	CNPBS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EMPAER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	UFRRJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	SIF/UFV	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-		
	EMGOPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
	EMCAPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
SUL	FEALQ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-			
	CNPFlorestas	-	-	-	-	1	-	-	-	5	1	-	1	1	1	5	3	2	1	4	-	3	2	1	-	6	7		
	IPRRN"AP"	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	3	-	-	-	1	1	-	1	2	1	-	4	1	-	-	-		
	FUPEF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-		
SUL	UFSM/FATEC	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EPAGRI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	FAPEU/UFSC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-		
Coordenação Nacional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Total	-	-	-	-	2	1	-	1	10	7	3	12	22	6	14	5	22	10	9	6	10	8	22	4	15	15	5		

C = Concluído (Total = 134)

E = Cancelado (Total = 80)

Tabela 8. Projetos concluídos e cancelados no período de 1979 a 1991, por assunto de pesquisa e número total de projetos em andamento no ano de 1992.

Assunto de Pesquisa	Número de Projetos		Projetos em Andamento	
	Concluídos	Cancelados	N	(%)
Melhoramento florestal e conservação genética	40	30	60	52,6
Implantação, nutrição de plantas, ciclagem de nutrientes e manejo florestal	22	13	17	15,0
Propagação de plantas e viveiros florestais	12	3	4	3,5
Agrossilvicultura e sistemas silvipastoris	9	5	8	7,0
Tecnologia de sementes e pólen	10	3	3	12,6
Ecologia, levantamentos fenológicos e de ocorrência natural de espécies	4	7	5	4,4
Exploração e transporte florestal	6	4	1	1,0
Tecnologia da madeira e de seus derivados	5	3	5	4,4
Dendrologia/dendrometria e inventário florestal	6	2	2	1,7
Associações simbióticas/microbiologia do solo	6	1	2	1,7
Economia e administração florestal	4	2	2*	1,7
Proteção florestal	3	2	5	4,4
Bacias hidrográficas	2	-	-	
Total	129	75	114	100

* Inclui o Projeto 035.86.999/9 - Coordenação do PNPf.

2.3.3.4 Entidades participantes do PNPf

Graças à implantação de um sistema interativo e cooperativo, o PNPf teve o privilégio de conglomerar, possivelmente, o maior número de entidades públicas e privadas relacionadas com a pesquisa florestal do País. A evolução deste processo participativo, no período de 1979 a 1992, por categoria de entidade é mostrada na Tabela 9.

A participação de todas estas categorias de entidades foi crucial para o alcance de metas do PNPf. Deve-se ressaltar, no entanto, que a execução regular dos projetos de pesquisa florestal da Embrapa foi possível graças à efetiva participação do setor privado, que prestigiou e apoiou irrestritamente o PNPf, em todos os aspectos. A experimentação florestal requer normalmente grandes áreas devidamente localizadas e isoladas. A cooperação com este setor possibilitou, assim, a redução de investimentos da Embrapa em terras e na alocação de recursos para a implantação e manutenção dos experimentos, que ficaram sob a responsabilidade das empresas privadas. Como todos os demais segmentos, essas empresas vêm usufruindo dos benefícios diretos desse trabalho realizado conjuntamente, adotando as tecnologias geradas pela pesquisa desenvolvida.

No período de 1978 a 1992, em que 318 projetos foram desenvolvidos, houve a participação executiva de 148 empresas privadas, as quais encontram-se listadas adiante.

As Entidades Nacionais e Internacionais com que o Programa Nacional de Pesquisa Florestal-Embrapa se relacionou, também estão listadas adiante. Do total de 246 entidades, 212 desempenharam a função de Executor da Pesquisa da Embrapa/IBAMA, coordenada no âmbito do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Com relação às entidades internacionais, somente foram consideradas aquelas cujos contatos foram realizados de forma mais freqüente, em função dos assuntos desenvolvidos na cooperação entre as partes. A evolução do processo participativo de entidades do PNPF-Embrapa/SCPA, por categoria, no período de 1979 a 1992, é mostrada na tabela 9.

Tabela 9. Evolução do processo participativo de entidades do PNPF-Embrapa/SCPA, por categoria, no período de 1979 a 1992.

Caracterização	Ano													
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Entidades integrantes do sistema embrapa	4	4	7	9	10	11	12	12	13	13	18	16	17	18
Outras entidades públicas	2	3	4	4	5	6	8	9	11	13	20	31	40	48
Instituições de pesquisa florestal	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	8	11	14
Universidades	2	3	5	6	7	7	7	8	11	12	9	9	13	18
Empresas privadas	8	11	12	26	64	69	72	75	79	83	96	117	129	148
Total acumulado	18	24	32	49	90	97	103	108	118	125	148	181	210	246

Nota: nos totais acumulados foram também consideradas entidades que tiveram mudança na razão social, aquelas que já foram extintas e as empresas co-ligadas e/ou subsidiárias.

2.3.3.4.1 Entidades nacionais

- ACESITA ENERGÉTICA S.A. (MG)
- AGROFIL S/A (SP)
- AGRO-INDUSTRIAL ELDORADO S.A. (MS)
- AGRO-INDUSTRIAL SERGIPE (GRUPO VOTORANTIN) (SE)
- AGRO-TERRITORIAL DA CIDREIRA LTDA.
- ARACRUZ FLORESTAL S.A. (ES)
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CARVÃO VEGETAL-ABRACAVE (MG)
- ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE EMPRESAS FLORESTAIS
- ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE REFLORESTADORES-ACR (SC)
- ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS FLORESTAIS DE SANTA CATARINA (SC)
- ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE EMPRESAS FLORESTAIS - AGEFLOR (RS)
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE-ANFPC (SP)
- ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DOS ENGENHEIROS FLORESTAIS-APEF (PR)
- ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE REFLORESTADORES-APRE (PR)
- ASSOCIAÇÃO DOS REFLORESTADORES DA PARAÍBA
- BANCO BAMERINDUS DO BRASIL S.A. (PR)
- BANCO DO ESTADO DO PARANÁ-BANESTADO REFLORESTADORA (PR)
- BRASKRAFT S.A.FLORESTAL E INDUSTRIAL (SP)
- BRASIL VERDE REFLORESTAMENTO E PECUÁRIA LTDA. (GO)
- BRESOLIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MADEIRA LTDA. (PR)

- BRUMASA MADEIRAS S.A. (BA)
- CAL SUBLIME (BA)
- CAMBARÁ CELULOSE S.A. (SC)
- CARBOMIL QUÍMICA (BA)
- CELPAV FLORESTAL S.A. (SP)
- CELULOSE CATARINENSE (CELUCAT) S.A.
- CELULOSE IRANI S.A. (SC)
- CELULOSE NIPO-BRASILEIRA - CENIBRA (MG)
- CENIBRA FLORESTAL S.A
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA-Embrapa (DF)
- CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA ORIENTAL-CPATU/Embrapa (PA)
- CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO-CPATSA/Embrapa (PE)
- CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA OCIDENTAL-CPAA/Embrapa (AM)
- CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS-CPAC/Embrapa (DF)
- CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DO ACRE-CPAF ACRE/Embrapa (AC)
- CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DO AMAPÁ-CPAF AMAPÁ/Embrapa (AP)
- CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DE RONDÔNIA-CPAF RONDÔNIA/Embrapa (RO)
- CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DE RORAIMA-CPAF RORAIMA/Embrapa (RR)
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE AGRICULTURA IRRIGADA-CNPAI/Embrapa (PI)
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE BIOLOGIA DE SOLO-CNPBS/Embrapa (RJ)
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE CAPRINOS-CNPCa/Embrapa (CE)
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE COCO-CNPCo/Embrapa (SE)
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE FLORESTAS-CNPFlorestas/Embrapa (PR)
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MILHO E SORGO-CNPMS/Embrapa (MG)
- CHAMFLORA AGRÍCOLA LTDA.
- CHAMPION PAPEL E CELULOSE LTDA. (SP)
- CIMETAL FLORESTAS S.A. (MG)
- COLÉGIO AGRÍCOLA DE BRASÍLIA-CAB (DF)
- COLÉGIO ESTADUAL "PRESIDENTE COSTA E SILVA" (PR)
- COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA-CEPLAC (BA)
- COMPANHIA AGRÍCOLA E FLORESTAL SANTA BÁRBARA-CAFSB (MG)
- COMPANHIA AGROFLORESTAL MONTE ALEGRE-CAFMA (DURATEX FLORESTAL S.A.) (SP)
- COMPANHIA AGROINDUSTRIAL SERRA DO CABRAL (MG)
- COMPANHIA AGROTERRITORIAL CIDREIRA LTDA. (RS)
- COMPANHIA BRASILEIRA DE FRIGORÍFICOS-FRIGOBRAS (PR)
- COMPANHIA DE CELULOSE DA BAHIA (BA)
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO-CODEVASF (MG)
- COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO-CESP (SP)
- COMPANHIA FABRICADORA DE PAPEL - CFP
- COMPANHIA FERRO BRASILEIRO S.A. (MG)
- COMPANHIA FIAT LUX DE FÓSFOROS DE SEGURANÇA S.A. (PR)
- COMPANHIA FLORESTAL MONTE DOURADO-JARI (PA)
- COMPANHIA INDUSTRIAL DE CONSERVAS ALIMENTÍCIAS S.A.-CICANORTE
- COMPANHIA DE MELHORAMENTOS NORTE DO PARANÁ (PR)
- COMPANHIA MELHORAMENTOS DE SÃO PAULO (SP)
- COMPANHIA MINEIRA DE PAPÉIS (MG)
- COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA ELÉTRICA - COPEL (PR)
- COMPANHIA REFLORESTADORA NACIONAL - CIRENA
- COMPANHIA REFLORESTADORA RIO ESCURO LTDA.
- CIA MINEIRA DE PAPÉIS (MG)
- COMPANHIA SGUARIO S.A. (SP)
- COMPANHIA SUZANO DE PAPEL E CELULOSE (SP)

- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO-CNPq (DF)
- COOPERATIVA AGRÍCOLA DE COTIA-CAC
- COOPERATIVA AGRÍCOLA MOURÃOENSE-COAMO (PR)
- COOPERATIVA CENTRAL AGROPECUÁRIA DO PARANÁ (PR)
- COOPERATIVA TRITÍCOLA DE ERECHIM-COTREL
- COPENE ENERGÉTICA S.A. - COPENER (BA)
- COQUE E ÁLCOOL DE MADEIRA S.A. - COALBRA (MG)
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS - DNOCS
- DURAFLORA SILVICULTURA E COMÉRCIO LTDA.
- DURATEX FLORESTAL S.A. (SP)
- ELETRO-SIDERURGICA MARQUESA S.A
- EMBRASCA-EMPREENDEMENTOS FLORESTAIS E AGRÍCOLAS LTDA. (SC)
- EMBRATER – EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL
- EMPREENDEMENTOS FLORESTAIS E AGRÍCOLAS LTDA. (PR)
- EMPREENDEMENTOS FLORESTAIS AGROFLORA LTDA.
- EMPREENDEMENTOS FLORESTAIS S.A. - FLONIBRA (BA)
- EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO PARANÁ-EMATER/PR (PR)
- EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA-EMATER/SC (SC)
- EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-ENCAPA (ES)
- EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EPAGRI (SC)
- EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-ENGOPA (GO)
- EMPRESA MARANHENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMAPA (MA)
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DA BAHIA - EPABA
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DA PARAÍBA-EMEPA (PB)
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE PERNAMBUCO - IPA
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO DE JANEIRO - PESAGRO
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS-EPAMIG (MG)
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DO MATO GROSSO-EMPAER
- EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO DE MINAS GERAIS-EMATER-MG
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO CEARÁ-EPACE (CE)
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE-EMPARN (RN)
- ERVATEIRA ETELVINO PICOLO/INDÚSTRIAS BARÃO (RS)
- ERVATEIRA REGINA LTDA. (SC)
- ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS-ESAL (MG)
- ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ" - ESALQ/USP (SP)
- ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE MOSSORÓ-ESAM (RN)
- ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE PARAGUAÇU PAULISTA-ESAPP
- ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SILVICULTURA DE SANTA MARIA-SEAB/RS
- EUCATEX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO/EUCATEX FLORESTAL LTDA (SP)
- FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ-FCAP (PA)
- FAZENDA LAGEADO S.A. (SP)
- FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS-FINEP (DF)
- FINANCIADORA DE PROJETOS E ESTUDOS...- FIPEC
- FINANCIAL EMPREENDEMENTOS FLORESTAIS S.A. (MS)
- FLOREST INVEST S.A. (MS)
- FLORESTADORA PERDIZES LTDA. (MG)
- FLORESTADORA DO SUL LTDA. - FLOSUL (RS)
- FLORESTAL ACESITA S.A.
- FLORESTAL GUAÍBA/RIOCELL (RS)
- FLORESTAL MATARAZZO S.A. (SP)

- FLORESTAMENTO INTEGRADO S.A. - FLORIN (SP)
- FLORESTAS RIO DOCE S.A. (MG)
- FREUDENBERG AGROFLORESTAL LTDA.
COMPANHIA/DURATEX FLORESTAL S.A. (SP)
- FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA-FAPEU (SC)
- FUNDAÇÃO DE ESTUDOS AGRÁRIOS "LUIZ DE QUEIRÓZ" - FEALQ/USP (SP)
- FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS-CETEC
- FUNDAÇÃO CEARENSE DE PESQUISA E CULTURA-FCPC
- FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ - IAPAR (PR)
- FUNDAÇÃO "O BOTICÁRIO" (PR)
- FUNDAÇÃO LAUDELINA PEREIRA
- FUNDAÇÃO DE PESQUISAS FLORESTAIS DO PARANÁ-FUPEF (PR)
- FUNDAÇÃO DE TECNOLOGIA DO ESTADO DO ACRE-FUNTAC (AC)
- FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO DISTRITO FEDERAL-FZDF (DF)
- FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL
- FUNDO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-FNMA (DF)
- GIACOMET MARODIN INDÚSTRIA DE MADEIRA S.A. (PR)
- HOPPEN & PETRY LTDA. AGROINDÚSTRIA (RS)
- ICI FLORESTAL E AGROPECUÁRIA S.A. (MG)
- IGARAS PRODUTOS FLORESTAIS LTDA. (PR)
- INCA-REBRACE REFLORESTADORA DO BRASIL CENTRAL COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA. (GO)
- INASA (MG)
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE MADEIRAS S.A.-IBEMA (PR)
- INDÚSTRIA E COMÉRCIO EM MINÉRIOS-ICOMI
- INDÚSTRIAS WAGNER S.A. (PR)
- INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS-IAC (SP)
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ- IAPAR (PR)
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL – IBDF/MA (DF)
- INSTITUTO BRASILEIRO EM CIÊNCIA DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA-IBICT
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO FLORESTAL-IBAMA (DF)
- INSTITUTO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO-IFSP (SP)
- INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS-IEF
- INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DO ACRE-IMAC (AC)
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA-INEMET
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA-INPA (AM)
- INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS-IPEF (SP)
- INSTITUTO DE PESQUISAS E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS "ATALIBA PAZ"-IPRNR-AP (RS)
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS-IPT (SP)
- INSTITUTO PERNAMBUCANO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-IPA (PE)
- INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO AMAZONAS-UTAM (AM)
- INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E FLORESTAS DO ESTADO DO PARANÁ-ITCF (PR)
- ITAIPU BINACIONAL
- ITAPETINGA AGROINDUSTRIAL (CE)
- ITAPETINGA AGROINDÚSTRIA S.A. (RN)
- JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO (RJ)
- JOHANN FABER (SP)
- KLABIN DO PARANÁ AGROFLORESTAL S.A. (PR)
- LABRA (SP)
- LEÃO JÚNIOR S.A./MATTE LEÃO REFLORESTAMENTO S.A. (PR)
- MACASA-MADEIRAS ACARA S.A. (PA)
- MAGNESITA S.A. (BA)

- MANASA – MADEIREIRA NACIONAL S.A.
- MANNESMANN AGROFLORESTAL LTDA. (MG)
- MANVILLE PRODUTOS FLORESTAIS S.A. (IGARAS) (SC)
- MINAS SEIVA REFLORESTAMENTO S.A. (MG)
- MINERAÇÃO BRASILEIRA S.A. (MG)
- MINERADORA CARAÍBA METAIS
- MINERADORA SÃO JORGE (PE)
- MODO-BATTISTELLA REFLORESTAMENTO S.A. (SC)
- MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI (PA)
- OLINKRAFT CELULOSE E PAPEL S.A.
- OPENFLORA REFLORESTADORA E AGROPECUÁRIA S.A. (EUCATEX FLORESTAL S.A.) (BA)
- ORGANIZAÇÕES DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ-OCEPAR (PR)
- PAPÉIS ONDULADOS DO NORDESTE S.A. - PONSÁ (INDS. KLABIN) (PE)
- PAPEL E CELULOSE CATARINENSE S.A. - PCC (SC)
- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A./REPAR (PR)
- PISA FLORESTAL S.A. (PR)
- PLACAS DO PARANÁ S.A.(AGLOFLORA LTDA. (PR)
- PLANTAÇÃO AGROFLORESTAL S.A. (MG)
- PLANTAR - PLANEJAMENTO TÉCNICO - ADMINISTRATIVO E REFLORESTAMENTO (MG)
- PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUC (PR)
- PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO/BA
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS/PR
- PROFLORA S.A.- FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO (MG)
- REFLORA - REFLORESTADORA E AGRÍCOLA BAIANA S.A. (BA)
- REFLOREST INVEST S.A.
- REFLORESTADORA E AGRÍCOLA (REFLORA) S.A.
- REFLORESTADORA CERÂMICA DO PARANÁ LTDA. - RECEPAR (PR)
- REFLORESTADORA POTIGUAR (RN)
- REFLORESTADORA RAMIRES S.A.
- REFLORESTADORA RIOGRANDENSE LTDA. (RN)
- REFLORESTADORA ZUGMANN (SC)
- REFLORESTADORA SACRAMENTO LTDA. - RESA (PB)
- RICA FLORA AGROFLORESTAL LTDA. (PB)
- RIGESA CELULOSE, PAPEL E EMBALAGENS LTDA. (SC)
- RIO GRANDE COMPANHIA DE CELULOSE DO SUL - RIOCELL (RS)
- RIPASA S.A. - CELULOSE E PAPEL (SP)
- SADIÁ CONCÓRDIA S.A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO (SC)
- SANTA ISABEL AGROFLORESTAL LTDA (PA)
- SECRETARIA ESPECIAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SECT (DF)
- SECRETARIA ESPECIAL DE ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE-SEA-MA
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - SEMAN (DF)
- SEIVA S.A. - FLORESTAS E INDÚSTRIAS (MS)
- SEIVA CIFSUL S.A. (COMPANHIA DE INDÚSTRIAS FLORESTAIS DO RS (SC)
- SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS-SNLCS/Embrapa
- SERVIÇO DE PRODUÇÃO DE SEMENTES BÁSICAS-SPSB/Embrapa (DF)
- SIDERÚRGICA BRASILEIRA-SIBRA FLORESTAL S.A. (BA)
- SIDERÚRGICA UNIÃO S.A. (SP)
- SLAVIERO FLORESTAL S.A. (PR)
- SOCIEDADE AGRÍCOLA SANTA HELENA (SP)
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHEIROS FLORESTAIS - SBEF (DF)
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA - SBS (SP)
- SOCIEDADE DE INVESTIGAÇÃO FLORESTAL - SIF (MG)

- SOCIEDADE PARANAENSE DE ENSINO E INFORMÁTICA-SPEI
- SUDAM - SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO AMAZONAS
- SUDENE - SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE
- TANAC S.A. - INDÚSTRIA DE TANINO (TANAGRO) (RS)
- TORRAS BRASIL S.A. (BA)
- TRANSPARANÁ S.A. (MS)
- TRIFLORA - TRIÂNGULO FLORESTADORA S.A. (MG)
- TROMBINI FLORESTAL S.A. (PR)
- UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL-UEPAE DE TERESINA/Embrapa (PI)
- UNIFLORA-EMPRESA DE REFLORESTAMENTO E COMÉRCIO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS LTDA (MS)
- UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB (DF)
- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA" - UNESP (SP)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE - UFAC (AC)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFCE (CE)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB (PB)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR (PR)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - UFPEL (RS)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC (SC)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM (RS)
- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE
- UNIVERSIDADE FEDERAL E RURAL DO RIO DE JANEIRO - UFRRJ (RJ)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV (MG)
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP (SP)

2.3.3.4.2 Entidades internacionais

- AGRICULTURAL CANADA AND FORESTRY CANADA-ACFC
- AGRICULTURAL RESEARCH CENTER-ARC (EGITO)
- CANADIAN INTERNATIONAL DEVELOPMENT AGENCY-CIDA
- CENTRAL AMERICA AND MEXICO CONIFEROUS RESOURCE COOPERATIVE-CAMCORE (USA)
- CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL - CTFT (FRANCE)
- CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA-CATIE (COSTA RICA)
- COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION-CSIRO (AUSTRÁLIA)
- DANISH INTERNATIONAL DEVELOPMENT AGENCY - DANIDA (DENMARK)
- DEPARTMENT OF SILVICULTURE AND MANAGEMENT. MINISTRY OF FORESTRY PEOPLES REPUBLIC OF CHINA (CHINA).
- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FUR TECHNISCHE ZUSAMENARBEIT-GTZ (GERMANY)
- EUREKA SOFTWARE FACTORY-ESF
- FINNISH INTERNATIONAL DEVELOPMENT AGENCY-FIDA (FINLAND)
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO (ITALY)
- GOVERNO DA ARGENTINA
- GOVERNO DAS FILIPINAS
- GOVERNO DO IRÃ
- GOVERNO DA TUNÍSIA
- INTERNATIONAL CENTRE FOR RESEARCH ON AGROFORESTRY-ICRAF
- INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE-IDRC
- INSTITUTE AGRONOMIQUE MEDITERRANES MONTPELLIER (FRANÇA)
- INSTITUTO COLOMBIANO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIA-ICA (COLOMBIA)

- INSTITUTO FORESTAL DE CHILE-INFOR (CHILE)
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO AGRÍCOLA-IICA (COLOMBIA)
- INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK-BID (USA)
- INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT-BIRD (USA)
- INTERNACIONAL COUNCIL FOR RESEARCH IN AGROFORESTRY-ICRAF (NAIROBI)
- INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE-IDRC (CANADA)
- INTERNATIONAL TIMBER TRADE ORGANIZATION-ITTO (JAPAN)
- INTERNATIONAL UNION OF FOREST RESEARCH ORGANIZATIONS-IUFRO (AUSTRIA)
- JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY - JICA (JAPAN)
- JAPAN OVERSEAS FORESTRY CONSULTANTS ASSOCIATION-JOFCA (JAPAN)
- KREDITANSTALT FUR WIEDERAUFBAU-KFW (GERMANY)
- MINISTERIO DE AGRICULTURA DA NICARAGUA
- MINISTERIO DE RELAÇÕES EXTERIORES DO GOVERNO DO SENEGAL
- NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION-NASA
- NITROGEN-FIXING TREE ASSOCIATION-NFTA (HAWAII-USA)
- NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY-NCSU (USA)
- OREGON STATE UNIVERSITY-OSU (USA)
- OXFORD FORESTRY INSTITUTE - OFI (UK)
- OVERSEAS DEVELOPMENT AGENCY-ODA
- PROGRAMA COOPERATIVO DE PESQUISA E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA OS TRÓPICOS SUL-AMERICANOS (PROCITRÓPICOS)
- PURDUE UNIVERSITY (USA)
- ROTHAMSTEAD EXPERIMENT STATION - RES (UK)
- RUTGERS UNIVERSITY (USA)
- SOUTH AFRICA FOREST INSTITUTE - SAFI (SOUTH AFRICA)
- TROPICAL AGRICULTURE RESEARCH CENTER-TARC
- UNITED KINGDOM OVERSEAS DEVELOPMENT ADMINISTRATION-UK-ODA-OXFORD (UK)
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME - UNDP (USA)
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE-USDA
- UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE-MOCAMBIQUE
- UNIVERSIDADE DE FREIBURG (GERMANY)
- UNIVERSIDADE DE LAVAL
- UNIVERSIDADE DE MISSIONES (ARGENTINA)
- UNIVERSITY OF BRUNEI
- UNIVERSITY OF CANTERBURY (NEW ZEALAND)
- UNIVERSITY OF FLORIDA (USA)
- UNIVERSITY OF OXFORD (UK)
- UNIVERSITY OF TORONTO (CANADA)
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASSUNCION-PARAGUAI
- U.S. FOREST SERVICE - USFS (USA)
- WORLD WILDLIFE FUND-WWF (SWITZERLAND)

A distribuição de entidades de pesquisa do PNPF-Embrapa, bem como das entidades de suporte ao PNPF, com seus respectivos números de pesquisadores, é mostrada na tabela 10.

Para os casos de infra-estrutura local (sede de trabalho), o PNPF recebeu apoio significativo principalmente das Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária e de Universidades, o

que permitiu um acompanhamento mais detalhado e facilidades para a coordenação da experimentação regional.

Tabela 10. Distribuição das entidades de pesquisa do PNPf/Embrapa, segundo a sua localização.

Região	Entidade	Local (sede)	Número de Pesquisadores
Norte	CPATU	Belém-PA	19
	CPAF-RO	Porto Velho-RO	2
	CPAF-AP	Macapá-AP	1
	CPAF-AC	Rio Branco-AC	1
Nordeste	CPATSA	Petrolina-PE	5
	EMPARN	Natal-RN	2
	EPACE	Fortaleza-CE	4
	EMEPA	João Pessoa-PB	1
	CNPCajú	Fortaleza-CE	1
Centro-Oeste e Sudeste	CPAC	Planaltina-DF	3
	EPAMIG	Belo Horizonte-MG	3
	EMPAER	Cuiabá-MT	2
	UFV	Viçosa-MG	1
Sul	CNPFlorestas	Colombo-PR	45
	EPAGRI (EMPASC)	Florianópolis-SC	2
	SEAB-RS	Porto Alegre-RS	1
Nacional	Coordenação	Brasília (até Ago/84)	1
		Colombo (Ago/84 a Dez/92)	
Total			94

2.3.4 Sistemática de atuação

As reuniões de Apresentação de Relatórios e de Novos Projetos do PNPf ocorreram anualmente. No período de 1979 a 1981, as reuniões foram nacionais e realizadas na Embrapa (Sede/Brasília), e o grupo multidisciplinar de avaliação restringiu-se à participação apenas do pessoal interno da Embrapa. A Reunião de 1982, também realizada na Embrapa-Sede e de caráter nacional, teve participação aberta para a composição do grupo de avaliação que, apesar de restrito no seu tamanho, constituiu-se de profissionais especializados nos assuntos de pesquisa envolvidos. A partir de 1983, deu-se início às reuniões regionais, agrupando-as da seguinte forma: Sul e Sudeste (realizada no CNPF); Norte (realizada na sede do CPATU ou IBDF) e Nordeste (na sede do CPATSA), mantendo-se o caráter de participação aberta aos integrantes do grupo multidisciplinar de avaliação de projetos. O período de reuniões regionais entre 1984 a 1986 caracterizou-se,

principalmente, pelo esforço da Coordenadoria do PNPf em ampliar e manter a participação dos diversos segmentos do setor florestal nessas reuniões. Neste período, a sistemática adotada para as reuniões regionais permitiu conduzi-las em duas sessões: (1) apresentação de relatórios de projetos em andamento e concluídos, e (2) avaliação e julgamento desses relatórios e de novos projetos propostos. Tal sistemática propiciou aos participantes, oportunidades de conhecer, previamente à divulgação oficial, os resultados recentes gerados pela pesquisa florestal desenvolvida pela Embrapa e integrantes de seu sistema cooperativo, e também participar da discussão e avaliação dos referidos projetos. Com certeza, essa foi a razão principal responsável pela presença, em média, de aproximadamente 200 profissionais/70 entidades ao ano, como aquela observada nas reuniões de 1985 e 1986. A partir das Reuniões Regionais ocorridas em 1987, a Coordenadoria deu maior ênfase à avaliação e julgamento dos relatórios e dos projetos novos, a fim de destinar-lhes a maior parte do tempo previsto às reuniões. A adoção dessa estratégia teve como principal objetivo a conveniência de reduzir o número de participantes, restringindo-os a convidados que efetivamente trouxessem uma contribuição atuante nos grupos multidisciplinares de avaliação, mas também que mantivesse a costumeira representatividade dos diversos segmentos do setor florestal brasileiro. Nas reuniões regionais de 1987, assim, fizeram-se presentes 12, 18 e 20 entidades, respectivamente para as Regiões Norte, Nordeste, Sul/Sudeste/Centro-Oeste, representando instituições de pesquisa públicas e privadas, universidades, empresas privadas, agências de financiamento da pesquisa e de extensão rural.

Da mesma forma, as Reuniões Regionais realizadas em 1988 tiveram a participação de 40 profissionais representando cerca de 20 entidades das categorias anteriormente referidas. Devido à inexistência, praticamente, de proposições de novos projetos para a Região Nordeste, a Coordenadoria do PNPf decidiu realizá-la, extraordinariamente neste ano, juntamente com a reunião das regiões Sul/Sudeste/Centro-Oeste, poupando também o dispêndio de recursos financeiros com o deslocamento de pessoal.

Sistematicamente, em todas essas reuniões, foi apresentado aos presentes um balanço atualizado da experimentação desenvolvida e os mecanismos envolvidos na sua condução, para análise e sugestões ao seu aprimoramento. Também, era rotineiramente fornecida uma relação contendo todos os títulos de projetos em execução e os novos projetos, por assuntos e regiões de atuação, além de explicações sobre os mecanismos de

funcionamento. Quanto à sistemática de condução da avaliação empregada, pode-se considerar duas fases distintas com relação às reuniões abertas. A primeira, no período de 1984 a 1986, em que os relatórios de projetos em andamento e os projetos novos eram apresentados pelo próprio executor ou proponente, para julgamento em plenária/grupo de avaliação multidisciplinar. Na segunda fase, a partir de 1987, os relatórios de projetos em andamento, concluídos e cancelados passaram a ser analisados e julgados internamente pela Embrapa, sendo somente os projetos novos submetidos à apreciação do grupo multidisciplinar de avaliação. A modificação na condução da avaliação decorreu de sugestões emitidas e aprovadas na própria sessão plenária das reuniões regionais de 1987. Em função disso, pelo fato das entidades proponentes de projetos novos estarem normalmente ausentes, foi necessário ajustar os mecanismos do processo de avaliação pelo grupo multidisciplinar, da seguinte forma: (1) após o agrupamento de projetos por grandes temas do PNPF, e em função do tamanho e especialização do grupo multidisciplinar, estes foram distribuídos aos participantes do grupo para apresentação (em média três projetos por integrante do grupo). Assim, cada projeto passou a ter um relator oficial, auxiliado por um secretário e um coordenador/moderador de debates. Os procedimentos foram, assim, estabelecidos, a fim de propiciar imparcialidade nos relatos de proposições de novos projetos (média de 20 minutos para exposição de cada projeto). Para cada um dos relatores oficiais, foram proporcionados períodos de 4 a 6 horas no início das reuniões, destinados à prévia leitura dos projetos novos a serem expostos.

Pareceres emitidos pelos grupos de avaliação foram consensuais, nos últimos anos do PNPF, com relação a uma significativa melhoria de qualidade e eficiência ao estabelecimento de critérios de julgamento e análises de projetos. Pode-se afirmar, ainda, que grupos multidisciplinares com número limitado de integrantes, mas com alta especialização nos assuntos envolvidos, produziram maior rendimento e eficiência operacionais, evitando a dispersão da discussão e maior consumo de tempo demandado.

2.3.5 Resultados de maior impacto

O principal problema enfrentado pelo PNPF foi a baixa produtividade quali-quantitativa dos reflorestamentos no Brasil, devido principalmente ao desconhecimento e indisponibilidade de material genético adequado. Assim, estabeleceu-se como meta, em 1981, o aumento

da produtividade de 25 para 40 estéreos/ha.ano, no caso dos *Eucalyptus*, e de 25 para 35 estéreos/ha.ano, no caso dos *Pinus* tropicais; e a redução do custo da madeira em 20 %, no mínimo.

Como exemplos de metas cumpridas, dentre aquelas originalmente propostas pelo PNPf, podem ser citadas as seguintes:

- Aumento da produtividade de *E. grandis* para 56,4 estéreos sem casca/ha.ano, em um ciclo de corte, com redução de 33 % no custo da madeira em pé, na região de Guaíba, utilizando-se a procedência de W. Woogolga (NSW);
- A seleção de procedências de *Pinus* temperados, na Região Sul do Brasil, possibilitou produtividades de até 37 estéreos/ha.ano, no prazo de dez anos, com redução de 28 % do custo da madeira em pé;
- Procedências selecionadas de *E. saligna*, introduzidas pela Embrapa em meados da década de 80, possibilitaram no sul de São Paulo produtividade até 40 % superiores ao material selecionado nacional, em um ciclo de corte.

O manejo racional das florestas naturais tem se constituído no maior desafio para os pesquisadores do CPATU, na Amazônia, desde o início do PNPf. Entretanto, diversas informações técnicas relevantes já foram geradas, no período 1977-1992, tais como:

- O manejo visando rendimento sustentado de Florestas Tropicais Úmidas da Amazônia foi avaliado e demonstrou-se sua viabilidade, após quinze anos de pesquisas;
- A equipe florestal do CPATU demonstrou que a regeneração da floresta tropical, após exploração interna, é variada e rica em espécies de valor madeireiro, de forma a assegurar futuras explorações;
- A adoção de técnicas silviculturais adequadas, e de baixo custo, no ano zero e no décimo ano após exploração, possibilitou aumentar de 1 para 3 m³/ha.ano a produtividade da floresta remanescente;
- Sistemas agroflorestais silvipastoris foram desenvolvidos para a Amazônia brasileira, Nordeste do Brasil e regiões Sudeste e Sul, sendo hoje mais uma das alternativas de ocupação racional dos solos;
- O combate biológico à vespa-da-madeira, com reflexos diretos na manutenção da produtividade de *P. taeda*, no Sul do Brasil, é um dos mais elogiados programas que a Embrapa/CNPfFlorestas vêm executando nos últimos anos.

2.3.5.1 Região Nordeste

2.3.5.1.1 Sistemas agroflorestais para a Região Nordeste

Os sistemas agroflorestais (SAF) têm-se destacado nesses últimos anos, por apresentarem

como formas de utilização do solo que melhor atendem à manutenção da produtividade e interesses sociais. Possibilitam a produção de madeira e alimentos, sendo ambientalmente mais recomendados. A região semi-árida brasileira caracteriza-se por apresentar solos frágeis, de baixa fertilidade, e grande pressão sobre os recursos naturais. A exploração dos recursos florestais de forma extrativista, intensiva e imediatista, tem concorrido para a degradação da vegetação, comprometendo o precário equilíbrio ecológico.

Dados estatísticos mostram que, nessa região, a agricultura de sequeiro é de alto risco, a probabilidade de sucesso desse tipo de agricultura (dependente de chuvas) é de 3/10, ou seja, três anos de sucesso em cada dez possíveis, evidenciando a necessidade da diversificação e tecnificação da agropecuária.

O consórcio envolvendo espécies florestais e culturas agrícolas foi testado várias vezes, mostrando-se inviável, principalmente em função dos precários rendimentos das culturas agrícolas, face às irregularidades climáticas. No entanto, entre as práticas agroflorestais, os sistemas silvipastoris mostraram-se mais viáveis, permitindo utilizar a capacidade produtiva do solo, assegurando ao produtor maior estabilidade socioeconômica.

Nos sistemas agroflorestais, as árvores têm outra importante função. Além da produção de madeira, frutos ou forragem, também podem ser usadas para cercas vivas, quebra-ventos, suporte à apicultura e usos diversos na propriedade.

As cercas vivas, em particular, não são encontradas com muita frequência no semi-árido brasileiro, embora se apresentem como uma técnica agroflorestal importante, em razão da escassez natural de madeira para construção das cercas de arame (tipo mais comum na região) e, também, pelos seus altos custos.

Nas áreas irrigadas, a utilização de quebra-ventos mostrou-se como uma excelente alternativa para minimizar os efeitos indesejáveis da ação dos ventos, que são constantes na região. Esses sistemas de proteção evitam que as culturas sejam prejudicadas pelo vento, impedem a erosão eólica do solo e contribuem para reduzir a evapotranspiração.

A) Comportamento da algaroba e do capim-búfel em plantio consorciado

O emprego de leguminosas arbóreas em reflorestamentos, visando à produção de madeira e forragem, constitui importante alternativa econômica e social para a região semi-árida.

Pesquisas desenvolvidas no CPATSA demonstraram que a algaroba (*Prosopis juliflora*) é sensível à competição, principalmente por água, quando associada ao capim-bufél (*Cenchrus ciliaris*) em áreas de pastagem já estabelecida.

Avaliando-se, também, o grau de danos causados por bovinos à algaroba, após sua implantação em área de capim-bufél sob pastejo, ficou evidenciado que esta espécie tem pouca aceitabilidade por esses animais, como forragem verde. A redução verificada na população original de 88 % de árvores vivas (aos três meses de idade) para 38 % (aos nove meses) foi atribuída, principalmente, ao pisoteio dos animais.

Entretanto, verificaram-se tendências positivas de que a algaroba pode melhorar a qualidade de pastagens de capim-bufél em termos de proteína bruta, em razão da maior concentração de nitrogênio encontrada na fitomassa do capim quando foi consorciado com essa leguminosa.

Assim, visando estabelecer um sistema silvipastoril envolvendo essas duas espécies, é recomendável que o plantio da algaroba seja feito com antecedência de dois a três anos ao semeio do capim bufél, para garantir um bom desenvolvimento inicial da espécie arbórea. Também é aconselhável que se evite o acesso de animais na área de plantio, pelo menos nessa fase.

B) Seleção de espécies arbóreas potenciais para sistemas agrossilvipastoris

Foram testadas 23 espécies e 172 procedências do gênero *Eucalyptus* nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia. Nas condições semi-áridas, constatou-se que as espécies *E. camaldulensis* e *E. tereticornis* se destacaram das demais, com um rendimento médio de 70 m³/ha, aos sete anos de idade, o que corresponde a uma produtividade quatro vezes maior que a da vegetação nativa. Ressaltaram-se, também na mesma região, as espécies dos gêneros algaroba (*Prosopis*), leucena (*Leucaena*), sabiá (*Mimosa*) e gliricídia (*Gliricidia*), pelo bom desempenho e por serem árvores de múltiplo uso (lenha, carvão, estacas, forragem, cercas vivas, quebra-ventos, fixação de nitrogênio, sombreamento, etc.),

C) Sombreamento da palma forrageira pela algaroba

Na região semi-árida, o consórcio de algaroba (*P. juliflora*) com palma-forrageira (*Opuntia ficus-indica*) é uma prática bastante difundida entre pequenos e médios proprietários rurais, e tem possibilitado a esses produtores, menores dificuldades para manter seus rebanhos nas épocas secas. A palma-forrageira, uma cactácea usada como volumoso na época seca, é rica em água (mais de 90 %), mucilagem e sais minerais, mas pobre em proteínas.

O sombreamento da palma-forrageira pela algarobeira não reduz a produção de matéria seca da cactácea. No consórcio destas espécies, o agricultor tem a possibilidade de aumentar a sua renda através da obtenção de madeira e vagens da algarobeira.

D) Consórcio de eucalipto com gramíneas forrageiras

Estudo realizado pelo CPATSA/Embrapa, com o objetivo de verificar a viabilidade técnica e econômica de um consórcio envolvendo *E. camaldulensis* com gramíneas forrageiras adaptadas à região, tais como: capim-urochloa (*Urochloa mosambicensis*), capim-bufél (*C. ciliaris*) e sabi-panic (*Panicum maximum*), tem mostrado bons resultados. O plantio de eucalipto, com oito anos de idade, após ter sido invadido de forma natural pelas gramíneas, teve parte de sua área (0,75 ha) cercada para o estudo. A avaliação da cobertura do estrato herbáceo mostrou uma ocupação de 63 % da área com gramíneas, sendo representadas por capim-urochloa (90 %), bufél e sabi panic (10 %), com uma média de 8,75 % de proteína bruta.

Os animais, novilhas com 30 meses de idade e 230 kg de peso vivo inicial, permaneceram na área por um período de três meses, numa taxa de lotação de 2,7 animais/ha. Os resultados preliminares mostraram, ao final do período, um incremento médio de 57 kg por animal, correspondendo a 600 g/animal.dia. Estes valores estiveram acima da média (500 g) obtida para outros animais com as mesmas características e igual período, em pastagens de capim-bufél, que é a mais cultivada na região.

E) Utilização de quebra-ventos

A implantação dos perímetros irrigados, na região do Vale do Submédio São Francisco, pela sua peculiaridade, tem causado alguns problemas de ordem ecológica. As áreas anteriormente cobertas pela vegetação nativa deram lugar aos plantios comerciais de culturas agrícolas diversas (tomate, melancia, uva, feijão, melão, manga, goiaba, banana e cebola) em áreas contínuas de irrigação, as quais ficam mais expostas, sem a proteção que a vegetação oferecia. Os ventos, no período seco, entre os meses de julho a outubro, chegam a atingir uma velocidade superior a 250 km/h, causando sérios prejuízos à agricultura.

A utilização de barreiras quebra-ventos é uma alternativa para minimizar esses efeitos indesejáveis e promover o aumento da produtividade agrícola. Nos municípios de Petrolina, PE, e Juazeiro, BA, foram instalados quatro quebra-ventos, utilizando-se *E. Tereticornis*, em função da sua boa adaptação à região e da sua arquitetura (possui suficiente massa foliar e distribuição uniforme dos galhos ao longo do fuste). Aos 17 meses de idade, foi observado uma altura média de 7,4 m e diâmetro médio de 7,5 cm, para duas fileiras de eucalipto plantado no espaçamento de 2,5 m entre plantas e 1,25 m entre fileiras. É importante ressaltar a excelente performance do eucalipto nessas condições, chegando a uma produtividade média de 50 m³/ha.ano. Estes resultados abrem uma nova perspectiva de receita econômica através da exploração florestal nas áreas irrigadas. Os reflorestamentos feitos em faixas estreitas, com quatro a cinco fileiras de eucalipto, além de serem usadas como barreiras quebra-vento, poderão ser manejados para a produção de madeira.

O uso de quebra-ventos com espécies arbóreas diminui a ação prejudicial dos ventos sobre a produção agrícola, proporcionando um período maior de disponibilidade de água no solo, podendo ainda oferecer alternativas na diversificação da produção. Resultados obtidos pela Empresa Agropecuária do Ceará-EPACE, em Quixadá, CE, mostrou a viabilidade do emprego de espécies nativas da Caatinga na formação destes quebra-ventos, e reduziu a velocidade do vento de 77 % a 94 %. A evaporação da água do solo, medida em tanque classe A, foi reduzida de 2,2 mm para 0,5 mm, e o teor de água disponível no solo aumentou 5,3 %. Contribuiu, ainda, para o impedimento da erosão além de disponibilizar madeira para usos agrícolas. O uso de barreiras arbóreas arranjadas com as espécies

leucena, algaroba e eucalipto, também localizadas em Quixadá, CE (EPACE), visando à proteção de áreas cultivadas com feijão caupi, promoveu aumentos de 20 % na produção, em anos secos, e de 40 %, em ano com precipitação pluviométrica normal.

2.3.5.1.2 Melhoramento florestal

A) Introdução de novas espécies de *Prosopis*

Com o apoio financeiro do *International Development Research Centre* (IDRC), Canadá, foi desenvolvido um estudo cujos objetivos foram ampliar a base genética de *P. Juliflora*, identificar outras espécies adaptáveis à região semi-árida do Nordeste e desenvolver técnicas para a propagação vegetativa do material genético superior selecionado. Assim, foram introduzidas 23 procedências de 15 espécies de *Prosopis*, pelo CPATSA, incluindo duas variedades de *P. glandulosa* e duas de *P. alba*. Destacaram-se, entre as espécies introduzidas, *P. affinis*, *P. pallida*, *P. juliflora*, *P. cineraria* e *P. velutina*, com excelente performance e ampla possibilidade de aumentar, significativamente, a produção de madeira e forragem na Região Nordeste do Brasil. Para ampliação da base genética de *P. juliflora*, foram introduzidas procedências de Honduras, México e Senegal. Deve-se destacar que todas estas espécies, com exceção da *P. juliflora*, foram introduzidas pela primeira vez no Brasil, através deste projeto.

Foram selecionadas 180 árvores de *P. juliflora*, nas localidades de Serra Talhada, Petrolândia, Brumado, Petrolina, Angicos e Camalaú, tendo sido colhidas sementes para a implantação de testes de progênies. Nestes testes foram selecionadas árvores superiores para propagação e melhoramento da espécie. Algumas matrizes selecionadas são extremamente produtivas chegando a alcançar uma produção de até 200 kg de vagens por ano, na fase adulta.

Para o processo de propagação vegetativa, foram determinados os tipos e dosagens de hormônios, época de coleta de estacas e substratos a serem utilizados no enraizamento de *P. juliflora*, *P. Pallida* e *P. cineraria*. Estas técnicas permitiram alcançar taxas de enraizamento superiores a 80 % usando-se estacas da copa colhidas nas épocas mais favoráveis.

2.3.5.2 Região Norte

2.3.5.2.1 Manejo de Florestas Tropicais

Os trabalhos de manejo visando ao rendimento sustentado de Florestas Densas da Amazônia Brasileira foram iniciados na metade da década de 1970. Os resultados dessas pesquisas de longa duração demandaram quase vinte anos, para disponibilizar resultados à divulgação.

As diversas ações de pesquisa desenvolvidas durante esse período foram as seguintes:

- determinação de intensidades de exploração mecanizada ecológica e economicamente factíveis para a região, incluindo avaliação dos impactos no dossel da floresta;
- determinação da melhor combinação intensidade de exploração x intensidade de tratamento silvicultural no crescimento e produção da floresta remanescente;
- estudos de crescimento e produção da floresta tropical da Amazônia, como base para a determinação de intensidades e ciclos de corte;
- monitoramento da dinâmica e qualidade da regeneração natural antes e após a exploração florestal (demografia de mudas);
- estudos de modelos de predição de crescimento e produção como ferramenta auxiliar na determinação dos sistemas de manejo;
- estudos e monitoramento da estrutura da floresta antes e após intervenções.

A exploração florestal é uma das principais interferências na floresta, pois, de sua adequada condução dependerá, em grande parte, o sucesso da regeneração natural e, conseqüentemente, a sustentabilidade do sistema de manejo. Nesse sentido, as pesquisas na área de exploração florestal visaram desenvolver sistemas orientados para o aumento da produtividade, através de mecanização das atividades de derruba, de arraste e de transporte, buscando definir intensidade de corte economicamente viável e que, ao mesmo tempo, minimizasse os danos à floresta remanescente.

O planejamento da atividade de exploração mostrou-se imprescindível para minimizar as aberturas do dossel. Numa área onde foram derrubadas 12 árvores/ha e extraído um

volume de 90 m³ de madeira por hectare, a abertura do dossel foi da ordem de 49 %, sendo 30 % devidos à derrubada, 14 % devidos a ramais secundários, 3 % devidos a ramais principais e 2 % devidos a pátios de estocagem. Como a maior porcentagem de danos foi devido à derrubada, menores aberturas podem ser atingidas adotando-se intensidades menores de exploração, e obedecendo a uma distribuição espacial das árvores a derrubar, de modo a evitar a formação de grandes clareiras. A produtividade média da exploração madeireira pelo método tradicional, com o uso de machado e de transporte primário, é de 5 m³/homem.dia. Resultados de pesquisa mostraram que, com a utilização de motosserra e de trator florestal Skider, é possível obter um rendimento da ordem de 17 m³ de madeira/homem.dia, representando um aumento de 340 % em relação ao sistema tradicional.

Os custos obtidos como o sistema de exploração mecanizada na Floresta Nacional do Tapajós, sem considerar os custos de construção de estradas, foi de US\$ 7,00 por m³, enquanto que, na região do Jari, obteve-se US\$ 10,00 por m³, incluídos os custos de construção de 2,5 km de estradas. Amostragens da regeneração natural na Floresta Nacional do Tapajós, pelo método Malaio, realizadas uma antes da exploração e outras duas no segundo e no sexto anos após a colheita, mostraram que o estoque de espécies comerciais subiu de 41 % (antes da abertura do dossel) para 76 % (seis anos depois). O estoque de espécies potencialmente comerciais manteve-se sempre acima de 90 %, demonstrando que a exploração, quando tecnicamente bem conduzida, pode induzir à regeneração de espécies desejáveis do ponto de vista silvicultural.

O incremento médio anual em diâmetro, verificado num período de seis anos (1981-1987), no Tapajós, foi de 0,5 cm. A exploração teve efeito positivo no crescimento da floresta, aumentando-o em mais de 100 %, em comparação com a floresta não perturbada; porém, esse efeito benéfico começou a declinar depois de três anos.

Simulações de regimes de manejo mostraram que, para uma intensidade de exploração de 73 m³/ha, uma colheita econômica de madeira só seria possível no final de um ciclo de corte projetado de 30 anos, se fossem aplicados tratamentos silviculturais em intervalos de dez anos, e se algumas das espécies potencialmente comerciais entrassem no mercado no decorrer do período de regeneração.

Com base nos resultados obtidos em doze anos de pesquisas de manejo, na região do Tapajós e Jari, recomenda-se a seguinte seqüência de operações para um sistema silvicultural policíclico, para florestas de terra-firme da Amazônia Brasileira:

Quadro 1. Operações recomendadas para um sistema silvicultural policíclico, para florestas de terra-firme da Amazônia Brasileira.

Ano	Operação
E-2	Inventário florestal dos blocos de exploração a 100% de intensidade, das árvores com diâmetro maior ou igual a 60 cm e preparação dos mapas de exploração.
E-1	Seleção de árvores para colher, observando uma boa distribuição espacial, a fim de se evitar abertura de clareiras exageradamente grandes; Corte de cipós, se necessário, para reduzir danos de exploração; Estabelecimento e medição de parcelas permanentes para estudo de crescimento e de produção (duas parcelas de 1 ha para cada 250-300 ha de floresta a manejar).
E	Exploração, observando derruba orientada sempre que possível, para diminuir danos às árvores remanescentes. Intensidade de corte de 30-40m ³ /ha ou 15 a 20% do volume total de madeira da floresta, por hectare, observando diâmetro mínimo de abate de 60 cm, podendo ser menor em casos excepcionais de espécies como <i>Carapa guianensis</i> (andiroba), <i>Virola melinonii</i> (ucuúba-da-terra-firme) e outras que não atingem grandes diâmetros.
E + 1	Remedição das parcelas permanentes para estimar os danos provocados pela exploração e o estoque da floresta residual.
E + 2	Eliminação de árvores de espécies não comerciais e de árvores de espécies comerciais severamente danificadas. Reduzir a área basal para aproximadamente 1/3 da original. Considerar a redução inicial provocada pelo corte e pelos danos da exploração.
E + 3	Remedição das parcelas permanentes.
E + 5	Remedição das parcelas permanentes.
E + 10	Refinamento, para melhorar o crescimento das árvores reservadas à próxima colheita. Remedição de parcelas permanentes. Repetir as medições a cada cinco anos e os tratamentos silviculturais a cada dez anos.

E = Exploração.

2.3.5.2.2 Tecnologia da madeira e produtos florestais

As pesquisas sobre tecnologia da madeira e produtos florestais, desenvolvidas pelo CPATU, tiveram como objetivo geral a viabilização técnica e econômica dos planos de manejo com base no rendimento sustentado da exploração madeireira. Os objetivos específicos foram: a) melhoria da qualidade da produção industrial, através da racionalização da utilização das espécies madeireiras de uso tradicional; b) viabilização da utilização das espécies potenciais, pelas indústrias de lâminas e compensados, celulose e papel.

2.3.5.2.2.1 Diagnóstico do mercado de madeiras laminadas

Através de diagnóstico que permitiu melhor conhecer o setor madeireiro e que envolveu as indústrias do sub-setor de lâminas e compensados, constatou-se que o Estado do Pará detém 70 % do parque industrial do norte do País, sendo 52 indústrias de lâminas desenroladas (*Rotary Cut Veneer*), 06 de lâminas faqueadas (*Sliced Veneer*) e 19 de compensados (*Plywood*). Essas indústrias produziram, em 1989, um volume de aproximadamente 550 mil metros cúbicos.

Deste volume, cerca de 80 % foram representados pelas espécies sumaúma (*Ceiba pentandra*), ucuúba-da-várzea (*Virola surinamensis*), breu-sucuruba (*Tarrinickia rhoifolia*), copaíba (*Copaifera duckei*), muiatinga (*Naucleopsis caloneura*), gogó-de-guariba (*Rauwolfia paraensis*) e faveiras. A pesquisa apresentou, como um de seus principais resultados, novas opções para a indústria de lâminas e palitos de fósforo de madeira de morototó, provenientes de árvores com sete anos de idade. A partir de testes de laboratório realizados com lâminas de madeira de assacu (*Hura crepitans*), submetidas a tratamentos térmicos (80 °C a 90 °C), imersas em água, foi possível também indicar essa espécie para produção de "Lâmina de Capa", empregadas nas manufaturas de painéis de madeira compensada.

Pesquisas desenvolvidas junto às indústrias de lâminas e compensados do estado demonstraram a viabilidade técnica da utilização das toras de árvore de paricá (*Schizolobium amazonicum*), com 15 anos de idade e diâmetro médio de 62 cm.

Pesquisas preliminares visando à elaboração de programas de secagem industrial de lâminas apresentaram resultados bastante satisfatórios, onde foi conseguido a melhoria da

qualidade da lâmina seca e um aumento de produção da ordem de 30 %.

2.3.5.2.2.2 Espécies nativas potenciais para a produção de celulose e papel.

Há mais de quinze anos o CPATU vinham desenvolvendo um programa de pesquisas papelarias com base no potencial florestal nativo amazônico, e os resultados indicaram, dentre as dezenas de espécies já estudadas, algumas que apresentaram, sob o ponto de vista químico e tecnológico, boas características para serem usadas na indústria de polpa e papel, tais como parapará (*Jacarandá copaia*), cuiarana (*Terminalia sp.*), paricá, achichá (*Sterculia pilosa*) e ucuúba (*Virola sp.*).

Foram realizados, ainda, estudos de misturas de madeiras que ocorrem nos maciços florestais da região e os processos de cozimento utilizados foram o sulfato e o NSSC. Embora, nas melhores condições de polpagem, as misturas formuladas com base nas espécies arbóreas nativas desses maciços florestais não possam ser consideradas matéria-prima de excepcional qualidade para a produção de papéis, dos quais se exijam elevadas resistências a auto-ruptura, estouro, dobras e rasgos. Essas misturas apresentam, no entanto, características capazes de produzir papéis e papelão de desempenho satisfatório para a utilização em inúmeras linhas de aplicação como papel corrugado, o que significa uma opção viável técnica e economicamente, mas que comumente vem sendo desperdiçada.

Vinte espécies florestais amazônicas foram testadas pelo CPATU, quanto a seu potencial como matéria-prima para a fabricação de celulose e papel. Pelos elevados teores de celulose, hemiceluloses e rendimentos apresentados, destacaram-se: pau-jacaré, (*Laetia procera*), louro-prata (*Ocotea guianensis*) e faveira-de-folha-fina (*Piptadenia suaveolens*). As seguintes espécies destacaram-se, também, por apresentar elevados coeficientes de flexibilidade, o que traduz-se em altos valores para auto-ruptura: louro-preto (*Nectandra mollis*), imbaubarana (*Pourouma guianensis*), freijó-branco (*Cordia exaltata*) e mururé (*Brosimum obovatum*). Quanto à resistência ao rasgo, destacaram-se ainda: pau-jacaré (*Laetia procera*), jutaí-mirim (*Hymenae parvifolia*) e ucuubarana (*Trypanthera sagotiana*).

2.3.5.2.2.3 Espécies nativas potenciais para carvão e energia

Vinte espécies florestais amazônicas foram pesquisadas pela Faculdade de Ciências

Agrárias do Pará (FCAP), visando identificar aquelas potenciais para o carvoejamento. As espécies fava-amargosa (*Vataereopsis speciosa*) e tatajuba (*Bagassa guianensis*) destacaram-se pelo elevado teor de carbono-fixado (acima de 80 %) e baixo conteúdo de cinzas (menos de 0,8 %). Essas duas espécies, em conjunto com araracanga (*Aspidosperma album*), apresentaram rendimentos gravimétricos líquidos superiores a 50 %, conferindo-lhes elevado potencial para carvoejamento.

2.3.5.2.3 Fenologia reprodutiva e produção de sementes em mata natural

Um dos assuntos importantes estudados pelo CPATU tem sido a fenologia reprodutiva de espécies florestais de interesse econômico da Amazônia, considerando a variação em época, duração e frequência de fenofases: floração, frutificação e disseminação, registradas quinzenalmente. Durante este período de pesquisa, pode-se citar os seguintes resultados:

- a. Nos estudos de fenologia reprodutiva das espécies florestais de interesse econômico da Amazônia, observou-se uma alta variabilidade interespecífica, para todas as fenofases reprodutivas. Para algumas espécies, constatou-se uma grande variação intraespecífica quando se considerou a duração, a frequência e a época de ocorrência dos eventos reprodutivos;
- b. As espécies nativas, em sua maioria, disseminam seus frutos e/ou sementes no período de elevados índices pluviométricos na região (entre os meses de dezembro a junho), caracterizando uma correlação com os fatores meteorológicos que podem favorecer a regeneração natural, devido a uma maior disponibilidade de água no solo e o fato da floresta propiciar uma melhor germinação dessas sementes;
- c. Observou-se que algumas espécies frutificam periodicamente, com uma frequência entre dois e quatro anos, sugerindo a necessidade de estudos de armazenamento de sementes, em longo prazo. As espécies são: aroeira (*Astronium graciele* Engl.), copaíba (*Copaifera duckei* Dwyer), maçaranduba (*Manilkara huberi* Standley) jutaí-açu (*Hymenaea courbaril* L.), matamatá-preto (*Eschweilera ovata* (Cambress) Miers.), pau-d'arco (*Tabebuia serratifolia* (Vahl.) Nicohls.) sucupira-amarela (*Bowdichia nitida* Spruce ex. Benth.), tatajuba (*Bagassa guianensis* Aubl.), cumarú (*Dipteryx odorata* Aubl.) e jarana (*Holopyxidiun jarana* (Huber.) Ducke);

- d. Notou-se também um grupo de espécies que frutificam com uma frequência não anual, variando entre cinco e seis anos o intervalo de ocorrência desta fenofase. As principais espécies são: angelim-rajado (*Pithecelobium racenosum* Ducke.); araracanga (*Aspidosperma desnanthum* Bth.); castanha-sapucaia (*Lecythis paraensis* Huber.); marupá (*Simaruba amara* Aubl.); mirindiba-doce (*Glycidendron amazonicum* Ducke); e angelim-da-mata (*Hymenolobium excelsum*).

Essas informações são de suma importância ao planejamento de atividades de coleta de sementes tanto para fins de plantio como para experimentação e pesquisa, principalmente como subsídios aos estudos da estrutura genética de populações necessárias à condução efetiva de programas de melhoramento e conservação genética dessas espécies nativas.

2.3.5.2.4 Tecnologia de sementes

Na área de Tecnologia de Sementes, foram desenvolvidas pesquisas sobre maturação, beneficiamento, germinação, dormência e conservação, visando obter informações necessárias sobre as espécies, a fim de melhorar os processos de propagação e minimizar as perdas de germinação dos lotes. Os principais resultados foram os seguintes:

- a. O ponto ótimo de maturação fisiológica variou de acordo com a espécie, sendo sua determinação de grande importância para a qualidade dos lotes coletados. Estudos de maturação de sementes de freijó-cinza (*Cordia goeldiana*) indicaram que o ponto ótimo de maturação fisiológica ocorre cerca de 35 dias após o início do florescimento. Para sementes de parapará (*Jacaranda copaia*), este ponto ocorreu aproximadamente cinco meses após o surgimento dos botões florais;
- b. Os testes de diferentes substratos para a germinação de morototó (*Didymopanax morototoni*), mogno (*Swiethenia macrophylla*) e freijó concluíram que a vermiculita é o substrato ideal para essas espécies;
- c. Diferentes regimes de temperatura, utilizados para a germinação de sementes de espécies florestais, indicaram para o mogno temperaturas alternadas de 20 °C a 30 °C, atingindo 97 % de poder germinativo. Para sementes de freijó, a melhor temperatura foi 30 °C constante, com um poder germinativo igual a 58 %. Para sementes de morototó (*Didymopanax morototoni*), a temperatura alternada 20 °C a 30 °C foi a melhor, com um poder germinativo igual a 50 %;

- d. Os métodos testados para superação de dormência apresentaram bons resultados. Para sementes de morototó, o tratamento recomendado é a imersão em água quente (50 °C), por dez minutos ou ácido sulfúrico comercial por cinco minutos, mais doze horas de imersão em água à temperatura ambiente. Para sementes de tachi-branco (*Sclerolobium paniculatum*), o tratamento indicado é a imersão em ácido sulfúrico comercial durante 10 minutos, mais 16 horas de imersão em água corrente;
- e. Os estudos para conservação de sementes indicaram para várias espécies resultados eficazes na manutenção da sua viabilidade. A condição de armazenamento recomendada para a conservação de sementes de morototó (*Didymopanax morototoni*), por um período de onze meses, com baixo teor de umidade inicial, foi a câmara seca (12 °C de temperatura e 30 % de UR) e o uso de embalagem permeável. Para sementes de andiroba (*Carapa guianensis*), recomenda-se o uso de câmara úmida (14 °C de temperatura e 80 % de UR) com as sementes acondicionadas em sacos plásticos. Para sementes de mogno, os melhores resultados indicaram a câmara seca (12 °C de temperatura e 30 % de UR) e saco de papel. Sementes de feijó-cinza foram melhor conservadas em câmara fria (8 °C de temperatura e 50 % de UR) e sacos de plástico. Para todas as espécies, o período total de armazenamento foi de doze meses;
- f. Através do emprego de testes de secagem de sementes, tem sido possível determinar o nível crítico da umidade e temperatura capazes de manter o seu poder germinativo, para o armazenamento. Para sementes de feijó-cinza (*Cordia goeldiana*), por exemplo, os melhores resultados foram obtidos com temperaturas de 30 °C e 35 °C.

2.3.5.2.5 Sistemas agrossilviculturais

Estudos conduzidos pelo CPATU, em Belterra, PA, tratando de consórcio integrando espécies florestais nativas de elevado valor comercial (mogno, feijó, castanha-do-brasil) com espécies frutíferas (banana, cupuaçu e ingá) e culturas agrícolas (milho e feijão) tem propiciado, no seu quarto ano de pesquisa, a elevação da receita da pequena propriedade rural. A produtividade do milho consorciado com banana e espécies florestais tem sido de 1.440 kg/ha, valor próximo da média regional de plantios solteiros (1.500 kg/ha). A produção de banana, em dois anos consecutivos, proporcionou receita bruta média de US\$ 261,00/ha.ano e US\$ 174,00/ha.ano de receita líquida. O crescimento das espécies

florestais nativas tem sido bastante satisfatório, conforme indicam os valores de altura média das plantas, aos 24 meses de idade: mogno (*Swiethenia macrophylla*) 5,7 m; tatajuba (*Bagassa guianensis*) 4,8 m e freijó (*Cordia goeldiana*) 3,9 m. Em idades avançadas, ganhos financeiros adicionais ao sistema proposto certamente serão propiciados pelas espécies florestais. Convém salientar que o sistema é estável, em termos ecológicos devido à proteção que as árvores proporcionam ao solo.

2.3.5.2.6 Potencialidade de espécies nativas e exóticas para a Região Norte

2.3.5.2.6.1 Espécies nativas para a Região do Baixo Tapajós

Diferentes tipos de ensaios conduzidos pelo CPATU, em Belterra, PA, vêm permitindo identificar diversas espécies nativas, em função de seu potencial silvicultural. O principal objetivo desses ensaios, que preconizam plantio de essências florestais, é a recuperação de áreas degradadas, pela agricultura e pecuária inadequada e pela mineração predatória. Prevê-se, ainda, a recuperação de capoeiras depauperadas em seu potencial de produção de madeira de alta qualidade. Dentre as espécies de maior destaque, encontra-se o morototó (*Didymopanax morototoni*), com incremento médio anual de 19,0 m³/ha.ano e incremento corrente anual de 27,7 m³/ha. obtidos aos 91 meses de idade, e sobrevivência (82 %) muito boa para as condições do ensaio. Complementarmente, as pesquisas também demonstraram a possibilidade de aumento da produtividade de morototó da ordem de 153 %, através do emprego de 330 g/planta de fertilizante NPK (15-25-12) e de 111 % com o preparo do solo constando de simples aração e gradagem, ao invés de coveamento somente.

Aos 74 meses de idade, parapará (*Jacaranda copaia*) apresentou 32,5 m³/ha e 40,6 m³/ha, respectivamente, para incrementos médio anual e corrente anual, no espaçamento 3 m x 3 m, com sobrevivência de 97 %. Também apresentaram boa performance, aos 89 meses de idade, tachi-branco (*Sclerolobium paniculatum*), angelim-pedra (*Dinizia excelsa*) e murici (*Byrsonima* sp.), com incrementos médios anuais respectivos de 17,2 m³/ha.ano, 13,9 m³/ha.ano e 11,3 m³/ha.ano, e sobrevivência de 77 %, 99 % e 88 %.

Plantados no espaçamento 3 m x 2 m e com 93 % de sobrevivência, tatajuba (*Bagassa guianensis*) mostrou um incremento médio anual de 10,3 m³/ha.ano e incremento corrente

anual de 23,9 m³/ha, aos 73 meses de idade, e *Alexa grandiflora* (melanciaeira), aos 101 meses de idade, apresentou um incremento médio anual de 17,0 m³/ha.ano e sobrevivência de 72 %.

Comparativamente, *Pinus caribaea* var. *Caribaea*, em Belterra, PA, avaliado aos 89 meses de idade, mostrou um incremento de 12,4 m³/ha.ano e sobrevivência de 59 %, o que ressalta o potencial silvicultural das espécies nativas anteriormente mencionadas, para a região.

2.3.5.2.6.2 Espécies exóticas para a Região do Baixo Tapajós e do Rio Jari

Pesquisas também conduzidas pelo CPATU, em Belterra, PA, com resultados experimentais obtidos à idade de 101 meses, permitiram recomendar para a região do Baixo Tapajós, *E. urophylla* procedente de Salesópolis, SP, (Ex-Timor), *E. robusta* procedente de Berburum-QDL e de Bowenia SF-QDL/Austrália, e *E. phaeotricha* procedente de SW. Atherton-QDL. *E. urophylla* apresenta incremento de 25,0 m³/ha.ano e sobrevivência de 73 %. *E. robusta*, praticamente com 100 % de sobrevivência de plantas, mostra um incremento de 24,6 m³/ha.ano e 23,7 m³/ha.ano, respectivamente para as procedências citadas. Apesar de apresentar taxa de crescimento similar àquela de *E. robusta*, alguma restrição poderia ser feita para *E. grandis* em função de sua sobrevivência situada ao redor de 50 %. *E. phaeotricha* apresentou incremento de 20,5 m³/ha.ano e sobrevivência de 74 %.

Tanto para a região do Baixo Tapajós como para o Rio Jari (Monte Dourado, PA) *E. brassiana* procedente de Morehead/Papua Nova Guiné mostrou potencial para solos arenosos, com incremento de 23,7 m³/ha.ano e sobrevivência de 88 %, aos 38 meses de idade. Na mesma idade, o incremento dessa espécie/procedência em solos argilosos da região do Rio Jari é ligeiramente superior (24,4 m³/ha.ano) àquela observado em solos arenosos, além de sua superioridade em termos de sobrevivência (94 %).

Ainda, para as condições de solos argilosos da região do Rio Jari, resultados obtidos aos 38 meses de idade evidenciaram a performance de *E. tereticornis* procedente de Kenedy River-NW of Laura/QLD e de Cooktown-Palmer River/QLD, com incrementos da ordem de 24,9 m³/ha.ano, respectivamente, e sobrevivência entre 96 % e 98 %. Nessas mesmas condições e idade, também pode-se ressaltar o crescimento de *E. pellita* procedente de NE Coen-QLD, com um incremento de 24,1 m³/ha.ano e sobrevivência de 83 %.

Ensaio de procedências e progênies, instalados na região do Rio Jari (Monte Dourado-PA), a partir de material obtido de áreas produtoras de sementes melhoradas da Embrapa, ressaltaram também o crescimento de *E. camaldulensis* e de *E. pellita*. *E. camaldulensis* mostrou maior crescimento em altura nos solos arenosos quando comparados aos solos argilosos. A procedência Brasilândia (ex-E.Petford-QLD) dessa espécie, crescendo em solos arenosos, apresentou um incremento médio de 24,5 m³/ha.ano (amplitude entre 22,0 e 27,3 m³/ha.ano, para média de progênies) e sobrevivência média de 98% (amplitude entre 94 e 100%), contra um incremento médio de 21,1 m³/ha.ano (amplitude de variação entre 17,8 e 25,9 m³/ha.ano para média de progênies) e sobrevivência média de 97,4% (amplitude entre 94 e 100%) observados nos solos argilosos. *E. camaldulensis* procedente de Morada Nova-MG (ex-Dimbulah-QLD), crescendo em solos arenosos ou argilosos e com idade de 38 meses, apresentou comportamento idêntico ao da procedência Brasilândia-MG, em termos de incremento médio anual e sobrevivência para a média de progênies. Porém, se comparadas com as melhores progênies de cada uma dessas procedências, há uma superioridade do material de Morada Nova-MG sobre o de Brasilândia-MG, em termos de incremento médio anual para volume de madeira produzida, tanto crescendo em solos arenosos (12,82%) como em solos argilosos (7,72%).

E. pellita, por sua vez, mostrou comportamento oposto ao de *E. camaldulensis*, com relação ao tipo de solo. A procedência de Brasilândia-MG (ex-NR Coen-QLD) de *E. pellita* crescendo em solos argilosos, aos 36 meses de idade, mostrou um incremento médio de 25,4 m³/ha.ano, para média de progênies (amplitude entre 16,8 e 33,5 m³/ha.ano) e sobrevivência média de 95% (amplitude entre 90 a 100%), enquanto que seu incremento médio em solos arenosos foi da ordem de 22,1 m³/ha.ano (amplitude entre 19,6 e 25,0 m³/ha.ano) e sobrevivência entre 92 a 100% (média de 96%). Nos solos argilosos, porém, que se observou valores maiores para incremento médio de volume de madeira, para as melhores progênies testadas de *E. pellita*.

Acacia mangium mostrou, em Belterra-PA, grande variação entre as procedências testadas. A maioria apresenta alturas médias superiores a 10 m, correspondente a 2,50 m ou mais em termos de incremento médio anual para altura, no espaçamento 3 m x 2 m, aos 54 meses de idade. Dentre as 15 procedências testadas pelo CPATU, incluindo 12 oriundas de Queensland/Austrália, 2 da Indonésia e 1 de Papua-Nova Guiné, ressaltaram-se

as seguintes: Ellerbeck R. Cardwell-QLD com incremento médio anual de 33,3 m³/ha.ano e sobrevivência de 60%; Oriomo River-Papua Guiné, com 31,7 m³/ha.ano e sobrevivência de 68%; Syndicate Rd Tully.QLD com 31,7 m³/ha.ano e sobrevivência de 61%; Abergowrie SG-QLD com 31,2 m³/ha.ano e sobrevivência de 60% e Claudie River-QLD com 29,4 m³/ha.ano e sobrevivência de 63%.

Os resultados de desenvolvimento das procedências citadas são todavia bastante promissores, apesar da queda da taxa de sobrevivência da *Acacia mangium*, provocada pela morte de plantas associadas à presença de um fungo (*Botryodiplodia*) e que se caracterizou pela seca progressiva iniciando-se nas gemas terminais, seguindo-se pelos ramos, fuste até atingir as raízes.

A madeira produzida pela acácia presta-se à produção de celulose e papel, carvão e movelaria. Além disso, a espécie tem elevada capacidade de competição com gramíneas, tornando-se potencial para a arborização de pastagens. Adicionalmente, existem amplas possibilidades de melhoramento genético através da seleção, visando combinar características desejáveis de crescimento, sobrevivência e de qualidade da madeira. Tudo isto confere à espécie, potencial suficiente para recomendá-la para plantios na região do Baixo Tapajós e do Rio Jari.

2.3.5.2.6.3 Espécies e procedências para o Amapá

Resultados preliminares de ensaios de seleção de espécies conduzidos pelo CPAF do Amapá, em áreas de Cerrados do Amapá, indicaram a potencialidade de *E. camaldulensis* e *E. tereticornis*, ambas procedentes de Áreas de Coletas de Sementes pertencentes à Embrapa, em Brasilândia-MG.

Aos quatro anos de idade, *E. camaldulensis* (ex-Petford-QLD-Austrália) apresentou crescimento em altura de 3,0 m/ano, com sobrevivência média de 98%. *E. tereticornis* (ex-Kennedy River-QLD e ex-Cooktown-QLD-Austrália) cresceu a uma taxa média anual de 2,9 m e 2,8 m, respectivamente, com 100% de sobrevivência de plantas, naquela mesma idade. Dentre o gênero *Pinus*, os resultados evidenciaram o melhor comportamento de *P. caribaea* var. *hondurensis* (procedência Agudos-SP) e *P. oocarpa* (Agudos-SP) que, aos 12 meses de idade, mostraram crescimento de 1,6 m e 1,5 m, respectivamente, para

altura de plantas e sobrevivência de 100% para ambas as espécies.

Dentre as espécies nativas testadas, menção especial deve ser feita ao tachi-branco (*Sclerolobium paniculatum*), leguminosa de rápido crescimento e de elevado potencial para carvoejamento. Aos 12 meses de idade, essa espécie (procedência Macapá-AP) apresentou crescimento de até 2,0 m para altura média e sobrevivência de 98% para as melhores famílias.

2.3.5.2.6.4 Espécies e procedências exóticas para Rondônia

Em Porto Velho-RO, ensaios de seleção de espécies e procedências de *Eucalyptus*, conduzidos pelo CPAF de Rondônia, mostraram os seguintes resultados, aos 90 meses de idade: *E. tereticornis* procedente de Brasilândia-MG (ex-Cooktown-QLD), crescendo em Latossolo Amarelo de baixa fertilidade e no espaçamento 3 m x 2 m, mostrou o melhor desempenho dentre as espécies/procedências testadas, com incrementos médios anuais de 2,4 m e 21,4 m³/ha.ano, respectivamente, para altura e volume de madeira, e sobrevivência média de 90%. Nessas mesmas condições, *E. camaldulensis* (ex-E.Petford-QLD) e *E. pellita* (ex-S.Helenvale-QLD), ambos procedentes de Brasilândia-MG, também apresentaram boa sobrevivência de plantas (acima de 80%) e seus incrementos médios anuais para volume de madeira foram 15% inferiores àquele mostrado por *E. tereticornis*.

Resultados de testes de progênies, também instalados em Porto Velho-RO, no espaçamento 3 m x 2 m, com aplicação de 100 g de fertilizantes NPK (10-34-6) mais boro (2 g) e zinco (2 g) no plantio, ressaltaram o crescimento de *E. tereticornis* (ex-Dimbulah-QLD) e *E. camaldulensis* (ex-Gibb River-WA-Austrália), ambos procedentes de Morada Nova-MG. Aos 60 meses de idade, as melhores progênies dessas espécies/procedências mostraram um incremento médio anual de 3,0 m e 4,0 m, respectivamente, para altura de plantas, com 100% de sobrevivência.

Em Guajará-Mirim-RO, em Latossolo Amarelo de baixa fertilidade, *E. tereticornis* (ex-NW-Laura-QLD) e *E. camaldulensis* (ex-Petford-QLD), ambos procedentes de Brasilândia-MG, com sobrevivência média de 70%, cresceram a uma taxa média anual de 2,4 m de altura, aos 72 meses de idade. Em Vilhena-RO, em Latossolo Vermelho-Amarelo de textura pesada crescendo no espaçamento 3 m x 2 m, *E. camaldulensis* procedente de Brasilândia-MG (ex-Petford-QLD) mostrou um incremento médio anual de 1,9 m para altura de plantas

e sobrevivência média de 84%, aos 72 meses de idade.

2.3.5.2.6.5 População base de espécies nativas em Rondônia

Dentre as espécies e procedências nativas pesquisadas pelo CPAF de Rondônia, e que estão envolvidas no programa de melhoramento e conservação genética, mereceram destaque freijó-louro (*Cordia alliodora*), cerejeira (*Amburana cearensis*) e castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) não só pelo valor econômico de sua madeira na região, mas também pelos resultados preliminares promissores alcançados.

Ensaio de progênie de freijó-louro, a partir de material obtido de 14 árvores amostradas de populações em Presidente Medici-RO, foi instalado em Ouro Preto d'Oeste-RO, no espaçamento 3 m x 3 m, em solo Podzólico Vermelho-Escuro. Aos 60 meses de idade, os resultados obtidos mostraram uma variação de 6,7 m a 9,0 m para altura de plantas 8,6 m a 10,8 cm para DAP e 78 a 100 % para sobrevivência. Para valores médios de progênies, naquelas condições, o incremento médio anual para altura foi da ordem de 1,4 m. Outras 14 progênies, também amostradas em populações de Presidente Medici-RO, foram testadas nesse mesmo local, em solo Podzólico Vermelho-Amarelo, no espaçamento 5 m x 5 m. Resultados obtidos aos 48 meses de idade mostraram uma variação de 2,9 m a 4,3 m para altura; e de 4,1 a 6,1 cm para DAP. Em termos de média de progênies, o incremento médio anual para altura (0,88 m) e DAP (1,24 cm) em Presidente Medici foi significativamente inferior àquela encontrada em Ouro Preto d'Oeste. Tais diferenças foram decorrentes, provavelmente, não só dos distintos materiais genéticos sob testes, mas também devido à qualidade dos sítios e o efeito do espaçamento entre plantas.

Ensaio de progênies de cerejeira, a partir de 8 árvores procedentes de populações de Presidente Medici-RO, foi estabelecido nesse mesmo local, no espaçamento de 3 m x 3 m, em Latossolo Vermelho-Amarelo. Os resultados de avaliações realizadas aos 49 meses de idade mostraram uma variação de 3,2 m a 4,7 m para altura e de 4,3 a 6,7 cm para DAP, com sobrevivência entre 40 % e 92 % (média de 77 %).

Resultados de avaliações de ensaios de procedências de castanha-do-brasil também conduzidos pelo CPAF-RO, estabelecidos em Vila Nova, RO, no espaçamento 5 m x 5 m, indicaram Surpresa-RO como procedência de melhor desempenho dentre aquelas 4 estudadas. Aos 40 meses de idade, um rápido crescimento em altura e diâmetro conferiu

àquela procedência o incremento médio anual de 1,8 m e de 2,5 cm, respectivamente, com um elevado índice de sobrevivência de plantas. Tais valores representaram uma superioridade de quase 18% em relação aos valores médios de crescimento apresentados pela procedência Guajará-Mirim-RO. As procedências Presidente Medici-RO e Costa Marques, RO, mostraram desempenho intermediário às procedências referidas.

As populações base implantadas têm demonstrado, para todas as espécies estudadas, amplas possibilidades de aumento de produtividade pela seleção de procedências e de árvores dentro das procedências. A implantação dessas populações assegura a conservação da variabilidade genética que poderá ser utilizada em futuros trabalhos de melhoramento das referidas espécies.

2.3.5.3 Regiões Sul e Sudeste

Resultados relevantes obtidos da pesquisa conduzida pelo CNPFlorestas são relatados adiante.

2.3.5.3.1. Tecnologia de sementes

Beneficiamento de sementes de bracatinga (*M. scabrella*) em mesa de gravidade, além de melhorar a qualidade física pela retirada de 79,5 % de material inerte, aumentou em mais de 50 % a porcentagem de sementes germináveis no lote. A tecnologia tem sido repassada, com sucesso para os produtores, através das ações de difusão conjuntas com outras entidades estaduais de fomento.

2.3.5.3.2 Propagação vegetativa

Índices de 86,7 % de enraizamento para *E. citriodora* e de 100 % para *E. tereticornis* foram resultantes do uso de 0,5 mg/L de AIB e ANA, respectivamente. A maior indução e desenvolvimento das brotações foi a combinação de BAP a 0,25 mg/L com AIA a 0,1 mg/L e 0,01 mg/L para explantes de *E. citriodora* e *E. tereticornis*, respectivamente.

A regeneração de plantas de *E. viminalis* foi obtida através de micropropagação de material juvenil. Múltiplas brotações foram induzidas pela adição de 0,2 mg/l de BAP e 0,1 mg/l de ANA ao meio MS (Murashige & Skoog). O uso de carvão ativado, isoladamente, no meio MS, resultou em maior crescimento em altura das brotações. O melhor índice de

enraizamento foi através do meio MS/2 suplementando com 0,5 mg/L de AIB.

Considerando o aspecto das brotações, a taxa ótima de multiplicação foi de 4,6 brotações por explante, com 66 % de enraizamento.

Estacas finas de *E. dunnii* (de 0,5 cm de diâmetro), contendo um par de meias-folhas e tratados com AIB a 4000 mg/l são os procedimentos indicados para elevar o enraizamento de estacas dessa espécie. Através da seleção de matrizes e otimização dos fatores que o influenciam, foi possível elevar o índice de enraizamento de 13 para 60 %. Para um maior enraizamento, as estacas podem ser plantadas em vermiculita, turfa + vermiculita ou em palha de arroz carbonizada, com adubação semanal, através de solução de Hoagland a 50 %, sob a luz incidente em casa de vegetação.

2.3.5.3.3. Proteção Florestal

2.3.5.3.3.1 Pragas

Foram observadas mais de uma centena de espécies de insetos que ocorrem em erva-mate (*Ilex paraguariensis*), das quais destacaram-se cinco que ocorrem em níveis populacionais mais elevados e causam danos sérios às plantas. São elas: *Ceroplastes grandis*, *Thelosia camina*, *Hylesia sp.*, *Gyropsylla spegazzianiana* e *Hedypathes betulinus*. Sobre estas, o CNPFlorestas já obteve informações importantes sobre a bioecologia, os danos causados e as respectivas medidas de controle. Foram disponibilizadas informações sobre o período de incubação dos ovos de *H. betulinus*, duração dos primeiros instares, período pupal e longevidade de adultos. Estes dados servem de base para execução de trabalhos de controle da broca da erva-mate.

Com relação à flutuação populacional e levantamento de danos de siricídeos em *Pinus* spp., observou-se que os picos populacionais da vespa-da-madeira ocorrem nos meses de novembro e dezembro, podendo-se recomendar que:

- a) árvores armadilhas para detecção precoce de ataques da vespa-da-madeira sejam instaladas nos meses de agosto e setembro;
- b) aplicações do nematóide *Deladenus siricidicola* sejam realizadas entre os meses de fevereiro e agosto. Criação massal de *D. siricidicola* para o controle da vespa-da-madeira (*Sirex noctilio*): iniciada em janeiro de 1990, foram enviadas aproximadamente 7.000

doses de inoculos para aplicação em campo pelas empresas, suficientes para tratar 70.000 árvores (aproximadamente 14.000 hectares).

2.3.5.3.4 Silvicultura e manejo de florestas nativas

A criação de um banco de dados de madeiras brasileiras, com informações sobre características anatômicas, físicas, mecânicas e de utilização, permitiam, com o auxílio de computadores padrão IBM PC, a identificação de madeira, a rápida recuperação de informações sobre propriedades físicas e mecânicas e a associação de técnicas apropriadas de industrialização das espécies.

2.3.5.3.4.1 Bracatinga

Estudos sobre a fenologia da bracatinga indicaram que há grande variação no número de flores e percentual de flores masculinas e hermafroditas componentes de uma mesma inflorescência. A quantidade de sementes produzidas é pequena quando comparada ao número inicial de flores, representando menos de 10 % daquelas que se desenvolvem para produzir frutos. Estes dados representaram o passo inicial para o entendimento da dinâmica populacional da espécie.

2.3.5.3.4.2 Florestas com Araucária

A avaliação econômica de conversão de capoeiras em povoamentos de pinheiro-do-paraná foi feita com o objetivo de definir um sistema de manejo por regeneração artificial que permitisse transformar capoeiras altas com predominância de bracatinga e taquaras, de baixo valor econômico, em povoamentos de alto valor comercial, através do plantio do pinheiro-do-paraná. Os resultados indicaram que a adoção do método preconizado pode resultar em um valor presente líquido (VPL) de aproximadamente US\$ 1.712/ha. Este valor corresponde a um acréscimo de 138 % sobre o que seria obtido pela exploração extrativista da capoeira.

A avaliação do potencial melífero de algumas espécies vegetais foi realizada em Colombo-PR. Foram identificadas e avaliadas doze espécies de plantas e verificados os tipos de alimentos retirados das flores (néctar, pólen ou ambos). Dentre as espécies estudadas, quanto ao seu valor apícola, a bracatinga foi considerada a mais importante espécie

melífera de inverno. A produção de mel de eucalipto, no inverno, ficou prejudicada, devido à ocorrência de geadas na região.

2.3.5.3.4.3 Outras tipologias florestais

Foi realizada a observação da sucessão em ecossistemas naturais como método de seleção preliminar de espécies pioneiras aptas para revegetação de áreas degradadas. Foram ressaltadas características ecológicas como auxílio à identificação das espécies envolvidas nestes programas.

A composição florística e a estrutura fitossociológica da Floresta Tropical Ombrófila da Encosta Atlântica, no município de Morretes-PR, foram observadas, sendo identificadas 70 espécies, 55 gêneros e 31 famílias, com destaque para Myrtaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae e Meliaceae. Este trabalho se constituiu em uma importante fonte de consulta para a elaboração de Planos de Manejo dessa floresta.

2.3.5.3.5 Manejo de florestas implantadas

Foi desenvolvido um sistema de curvas para a classificação do índice de qualidade do local para povoamentos de *P. taeda*. As curvas podem ser usadas para se verificar em que classe de produtividade potencial encontra-se um povoamento. Este sistema pode ser utilizado em povoamentos localizados desde o sul de São Paulo, até o Rio Grande do Sul, onde se encontra a maior concentração de plantios desta espécie. *P. elliottii* e *P. taeda* representam cerca de 70 % dos plantios com pinus no país.

2.3.5.3.6 Melhoramento genético florestal e conservação genética

2.3.5.3.6.1 Análise genética e índice de seleção

Em função da inexistência de programas de análise de experimentos para melhoramento genético de espécie florestal que, invariavelmente, envolvem grandes volumes de dados, o CNPFlorestas desenvolveu o software PAGIS (Programa de análise genética e índice de seleção) que é ímpar, no sentido de permitir a análise, simultaneamente, de até dez variáveis. Além de análises estatísticas, o PAGIS estima parâmetros genéticos e calcula índices de seleção baseados em diferentes pesos econômicos atribuídos a cada variável,

em função da sua importância e objetivo na seleção. Este programa tem, ainda, como grande vantagem, a facilidade de operação em microcomputadores PC.

Uma nova metodologia para a avaliação da estabilidade de genótipos em diversos ambientes foi desenvolvida para auxiliar na seleção de material genético, para programas de melhoramento. Tal proposta permite uma discriminação rápida e eficiente de grupos de genótipos com estabilidade e/ou performances similares entre si. Um programa aplicativo dessa metodologia encontrava-se disponível para computação eletrônica, em linguagem PASCAL, para uso em seleção e agrupamento de genótipos com performances e estabilidade superiores, para fins de melhoramento genético. Uma outra aplicação promissora desta proposta foi no agrupamento de ambientes, quanto a sua uniformidade em produtividade e homogeneidade de variância, condição indispensável para trabalhos de zoneamento ecológico e/ou estudos de fatores edafo-climáticos que afetam a produtividade agroflorestal.

Uma outra metodologia para analisar e avaliar a adaptabilidade de genótipos em diversos ambientes também foi proposta, para uso em conjunto com a técnica de estabilidade genética. O método utilizava testes de não-atividade de TUKEY, o teste de concorrência de MANDEL, e o teste de Bartlett para a homogeneidade de resíduos, além dos tradicionais métodos de estudo de adaptabilidade de genótipos (EBERHART & RUSSEL, 1968; FINLAY & WILKINSON, 1963). Esse procedimento permitia interpretar a adaptabilidade de genótipos nos diversos ambientes em estudo, sem a necessidade do emprego de modelos mais complexos, não lineares ou multiplicativos. O respectivo programa de computação, em linguagem Pascal, encontrava-se à disposição para uso em programa de melhoramento genético vegetal.

2.3.5.3.6.2 Gênero *Eucalyptus*

No início da década de 1980, o setor florestal brasileiro, representado por empresas privadas, instituições de pesquisas, universidades e demais órgãos relacionados, identificou a necessidade de se coletar, na Austrália e Indonésia, sementes de diversas espécies e procedências de *Eucalyptus*, com base genética apropriada aos programas de melhoramento e conservação, mais indicadas e promissoras para diversas regiões ecológicas do País. A falta de sementes no mercado e principalmente de material genético

adequado aos programas de melhoramento dessas espécies era, reconhecidamente, um grande obstáculo ao aumento da produtividade e qualidade das florestas de eucaliptos, na época. Assim, diversas instituições e empresas privadas envidaram esforços para a coleta de material genético, porém, privilegiando espécies de maior interesse comercial ou regional. O Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais - IPEF e algumas de suas empresas associadas, como a Companhia Vale do Rio Doce (Florestas Rio Doce), Aracruz Celulose S.A., Klabin S.A., Suzano Papel e Celulose S.A., Mannesmann S.A. (V&B Tubes), Riocell (Klabin Riocell), principalmente, conseguiram obter ou coletar sementes de várias populações de grande interesse à silvicultura brasileira. Entretanto, coube à Embrapa um dos maiores esforços e o mais completo trabalho na obtenção de materiais genéticos, de interesse nacional. Foi a elaboração e execução do projeto que propiciou a primeira coleta de sementes de eucalipto na Austrália, promovida pelo setor público brasileiro e organizada na forma de parceria com empresas e entidades do setor florestal brasileiro. Foram coletados 148 kg de sementes de 56 procedências de 11 espécies (*E. grandis*, *E. saligna*, *E. pellita*, *E. tereticornis*, *E. camaldulensis*, *E. cloeziana*, *E. pilularis*, *E. viminalis*, *E. deanei*, *Corymbia maculata*, *E. resinifera*). Esse material foi coletado, separadamente, de 1.066 árvores selecionadas, cadastradas e fotografadas, com anotações das características edafoclimáticas de cada local. O trabalho foi realizado por um pesquisador da Embrapa que permaneceu na Austrália durante um ano, exclusivamente para esse fim. O projeto contou com o apoio do Banco Mundial e a da CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization) que proporcionou o apoio local para a realização do empreendimento. Todo o processo foi participativo, iniciando-se pela análise da potencialidade das espécies e procedência das sementes, para a maior produtividade e melhor qualidade da madeira no Brasil. A parceria envolveu 22 empresas privadas e seis entidades públicas brasileiras. Esse empreendimento possibilitou a realização de testes de procedência/progênie e a instalação de populações genéticas base e bancos de conservação genética, em distintas condições edafo-climáticas das empresas participantes da rede experimental, em 59 diferentes locais do país. Boa parte dos materiais genéticos de eucalipto utilizados atualmente no Brasil tem origem nessa iniciativa da Embrapa. Adiante podem ser observados outros resultados de pesquisa com o gênero *Eucalyptus*, obtidos da rede experimental do PNPF:

A) Isoenzimas de *Eucalyptus* spp. – técnicas de extração e eletroforese

Foram examinados zimogramas em gel de amido, obtidos a partir de extratos de folhas, pólen, plântulas mantidas por micropropagação e plântulas obtidas de sementes. Os resultados deste estudo, realizado em cooperação com a Universidade Federal de Viçosa, MG, identificaram 37 enzimas para estes materiais, fornecendo marcadores genéticos aplicáveis ao programa de melhoramento e conservação genética de *Eucalyptus*.

B) Potencialidade de *E. saligna* para a região Sudeste

Procedências de sementes da espécie, testadas no sudeste de São Paulo, comprovaram que o material genético introduzido pela Embrapa, produz 28 % mais volume de madeira do que as procedências nacionais utilizadas comercialmente na região.

C) Potencialidade de eucaliptos para região sujeita à geada, no Paraná

O desempenho de espécies de eucaliptos, analisado aos quatro anos de idade, em termos de crescimento, sobrevivência e resistência à geada, no sudoeste do Paraná, demonstrou o alto potencial das espécies *E. dunnii*, *E. benthamii* e o híbrido de Cambijú.

D) Emprego do método de zonas de melhoramento para eucalipto

A produtividade de diferentes procedências de *E. cloeziana* pode ser resultado das características do solo e da precipitação pluviométrica dos locais de plantio. O melhoramento genético desta espécie poderá ser baseado, em linhas gerais, na delimitação de três zonas: (i) Virginópolis-MG, Timóteo-MG e Entre Rios-BA; (ii) Belo Oriente-MG e (iii) Altinópolis-SP, S. Simão e Luiz Antonio-SP.

Para a seleção de famílias superiores de *E. pilularis*, procedente de Gallangowan-QLD, apenas uma das características altamente correlacionadas (H, DAP ou VC) necessitará ser considerada. Baseando-se na correlação genética entre locais, concluiu-se que o melhoramento dessa espécie e procedências, intercâmbio de sementes, de informações e de material vegetativo selecionando para uso direto em Pomares de Sementes poderá ser praticado, considerando também três zonas: (i) Mogi Guaçu-SP; (ii) Lassance-MG e Virginópolis-MG; (iii) Boa Esperança do Sul-SP; Brotas-SP; Itamarandiba-MG, Itacambira-MG e Virginópolis-MG.

E) Manuseio de pólen de espécies de *Eucalyptus*

A aplicação de solventes orgânicos na extração e beneficiamento do pólen de *Eucalyptus* spp. ressalta-se como técnica potencial para o armazenamento em longo prazo. O emprego de nitrogênio líquido na conservação do pólen também mostrou-se, preliminarmente, potencial na investigação sobre armazenamento de pólen, conduzido pelo CNPFlorestas.

F) Fenologia de florescimento de *E. dunnii*

Estudos nessa área indicaram que, no período de aproximadamente dois meses de florescimento, existe um assincronismo entre indivíduos, sugerindo a possibilidade de estar ocorrendo produção de sementes de baixa qualidade genética. Ações no sentido de minimizar o problema de endogamia são, portanto, de extrema necessidade, tais como a polinização massal suplementar e o controle de clones com florescimento precoce e tardio.

G) Divergência genética em procedências de *E. viminalis*

O emprego de análise multivariada em estudos envolvendo sete procedências australianas da espécie mostrou que há grandes perspectivas para a obtenção de genótipos para produtividade elevada, mantendo-se a característica de resistência às geadas, o que reverterá em grandes benefícios aos reflorestamentos no sul do Brasil.

H) Qualidade da madeira de eucaliptos

Para *E. viminalis*, a melhor estratégia de melhoramento, na região do planalto de Santa Catarina, é a seleção somente pelas características de crescimento na primeira fase. Na segunda, a partir do segundo desbaste da população de seleção, recomenda-se incluir a densidade básica da madeira, pelo fato de as correlações genéticas entre essas características serem pouco expressivas.

Com base nos experimentos implantados no litoral do Espírito Santo e no interior do estado de São Paulo, há indicações de correlações genéticas positivas entre as características de crescimento e da densidade da madeira de *E. pellita*. Portanto, a seleção efetuada com base no crescimento poderá trazer benefícios indiretos, concomitantemente, na forma de maior densidade da madeira.

A experimentação com *E. resinifera*, no litoral do Espírito Santo, indicou que existe correlação genética negativa entre essas características, sugerindo que a seleção baseada somente no crescimento pode acarretar perdas na densidade da madeira. Portanto, para esta espécie, a estratégia mais recomendável é a seleção para ambas as características, já no primeiro desbaste, baseada em índices de seleção.

l) Eucalipto para energia no vale do Ribeira, sul do estado de São Paulo

O Vale do Ribeira é uma região essencialmente agrícola, com solos de baixa fertilidade natural. Para as condições sócio-econômicas locais, caracterizadas pelo pouco estímulo dos produtores rurais para reflorestar e muito menos para aplicar insumos nesses empreendimentos, a experimentação do CNPFlorestas mostrou que *E. camaldulensis*, cujas sementes foram produzidas pela Embrapa, poderá ser mais uma alternativa para o reflorestamento de áreas marginais, com aplicação de tecnologia de baixo custo, visando amenizar o déficit de madeira requerida pelas agroindústrias e outras atividades na região.

2.3.5.3.6.3 Gênero *Acacia*

A) Acácia para região tropical

Um das opções de maior destaque para o reflorestamento de áreas degradadas na região tropical é a *Acacia mangium*, introduzida experimentalmente no Brasil pelo CNPFlorestas. Já estão identificadas as procedências de maior produtividade para plantios na região de Belterra, PA, e no Vale do Rio Doce, MG. Esta é uma importante alternativa, devido à qualidade de sua madeira para papel, celulose, móveis, carvão vegetal, e contribuir para a melhoria dos solos através da fixação de nitrogênio.

B) Acácia para a região Sul

Já foram identificadas progênies de acácia-negra (*A. mearnsii*) com potencial para produzir até 20 % mais volume de madeira e de casca do que os plantios tradicionais na região.

Com relação ao resgate de material de acácia-negra (*A. mearnsii*), o material representa a recombinação de cinco procedências australianas recentemente introduzidas com o material (populações) genético introduzido em 1930, no Rio Grande do Sul. Esse material,

praticamente uma coleção de todo o material da espécie já introduzido no Brasil, é de extrema importância e potencial para o desenvolvimento de programas de melhoramento e conservação genética.

A acacicultura é praticada por mais de 35 mil pequenos e médios produtores do Rio Grande do Sul, para a produção de tanino e madeira. Cerca de 320 mil toneladas de casca são consumidas anualmente para extração de 80 mil toneladas de tanino, das quais 60 % são exportadas. Através da formação de Áreas de Produção de Sementes desta espécie, mediante desbaste seletivo nos melhores povoamentos, já se conseguiu produzir 150 kg de sementes melhoradas por safra, atendendo cerca de 70 % das necessidades da região.

2.3.5.3.6.4 Gênero *Pinus*

A) Seleção de espécies e procedências para diferentes locais e estabelecimento de populações base de coníferas

Instalada através de convênio com a CAMCORE (Central America and Mexico Coniferous Resources Cooperative), a rede experimental envolve 11 espécies de *Pinus*, compreendendo 69 testes estabelecidos em 9 Estados, com 14 instituições executoras a aproximadamente 150 hectares plantados.

A procedência Mountain Pine Ridge-Belize de *P. oocarpa* vem mostrou potencialidade para o aumento da produtividade volumétrica de madeira em até 27 %, comparativamente ao material genético utilizado tradicionalmente, e até 40 % com a utilização das progênies mais produtivas, em plantios nos Cerrados da região central do Brasil. No sudeste do estado de São Paulo, sementes das melhores progênies apresentaram ganhos de até 10 % de produtividade em relação à semente comercial existente no mercado. Apesar de ganhos genéticos não muito expressivos da semente comercial, a diversidade genética, incorporada na população base, tem valor inestimável para as futuras gerações a serem melhoradas, através de recombinações entre árvores de populações.

Semente da procedência Montebello-México de *P. tecunumanii* permitiu aumentar em 58 % a produtividade da madeira comparativamente à semente disponível no mercado.

Utilizando-se somente as 10 progênies de maior rendimento, a produtividade de madeira poderia aumentar 61 % em relação ao que se produzia naquela ocasião. Resultados semelhantes foram observados em Minas Gerais, onde as progênies mais produtivas

apresentaram um rendimento 50 % maior do que a semente comercial da região.

2.3.5.3.6.5 *Cupressus lusitanica*

De acordo com resultados experimentais comprovados, o cultivo de *C. lusitanica* pode ser feito em regiões submontanas com verões frescos e úmidos e invernos secos, porém com pouca deficiência hídrica. O cipreste apresenta crescimento rápido, com produtividade média de 25 m³ madeira/ha.ano, podendo chegar até 30 m³/ha.ano (como é o caso de Caieiras-SP) ou 36 m³/ha.ano (em Camanducaia-MG). A espécie, cuja madeira é de excelente qualidade para serraria, é indicada para solos erodidos, principalmente solos rasos, e desenvolve-se bem em encostas de montanhas, com altitudes superiores a 900 m.

No Sul do Brasil, a utilização de *C. lusitanica* na produção de madeira serrada esbarra restritivamente pela forma da copa, principalmente pela espessura dos ramos (grossos), característica que pode ser grandemente melhorada através da seleção de árvores.

Em Camanducaia-MG, a introdução de quatro procedências da Colômbia (Medellin, Caldas, Guarne e Tausa), na forma de teste de progênie (programação da CAMCORE), tem apresentado excelente performance e alto potencial para melhoramento através da seleção. Com idade de 8 anos, o material melhorado da Colômbia plantado em Camanducaia, MG, no espaçamento de 2,0 m x 2,5 m, em termos de valores médios das quatro procedências, mostrou uma superioridade de 239 % em volume de madeira, comparativamente à produtividade média do material genético comercial disponível no local.

2.3.5.3.7 Agrossilvicultura e sistemas silvipastoris

A ocupação e utilização indevida de áreas para agricultura ou pecuária resulta, quase sempre, em um acentuado processo de erosão hídrica ou eólica, empobrecimento do solo e a falta de madeira para energia, cercas, construções rurais, etc. A utilização de sistemas silvipastoris e agrossilviculturais pode concorrer para melhor utilização do solo, aumentando a disponibilidade de madeira e alimentos (grãos e carne), diminuindo a ação do vento sobre o solo e culturas, amenizando os efeitos climáticos e, principalmente, incorporando áreas degradadas ao processo produtivo.

A) Consórcios agrosilviculturais

O CNPFlorestas tem realizado pesquisas cujos resultados demonstraram que é possível consorciar culturas agrícolas e florestais, e que ambas podem ser beneficiadas. Nos consórcios de *P. taeda* x milho, com uma densidade populacional de 1.667 e 67 mil plantas por hectare, respectivamente, pode-se colher duas safras de milho, até os 11 meses de idade, obtendo-se uma produtividade de 5.940 kg/ha. Não há decréscimo significativo na sobrevivência e crescimento de *Pinus* em relação à parcela solteira. No consórcio erva-mate x milho, melhores resultados podem ser obtidos com a combinação de 3.333 árvores de erva-mate e 53 mil plantas de milho por hectare. Esse sistema não prejudica o crescimento ou a sobrevivência da erva-mate e rende até 3.400 kg de milho por hectare.

B) Sistemas silvipastoris

A introdução de gado em plantios de *P. elliotii* requer alguns cuidados com a capacidade de suporte do pasto e proteção às árvores. Estudo realizado pelo CNPFlorestas demonstrou que a lotação de 0,6 cabeças/ha produz 45 kg/ha.ano e afeta o solo, porém sem causar prejuízos graves e o crescimento de *P. elliotii* não é prejudicado, até os 2 anos de idade.

2.3.6 Outros resultados relevantes da pesquisa

2.3.6.1 Grupos Permanentes de Trabalho

Durante a sua existência, o PNP/Embrapa contribuiu não somente gerando tecnologias ao seu sistema de pesquisa, como também através dos resultados obtidos da atuação de Grupos de Trabalho Permanente-GTP, criados por sua iniciativa e inspiração, em diversos e relevantes campos da ciência florestal brasileira. Dentre eles, devem ser destacados os GTP em Melhoramento Genético Florestal, em Nutrição e Fertilização Florestal, e em Pesquisa sobre Formigas Cortadeiras. A atuação destes grupos, envolvendo pesquisadores das 16 mais tradicionais instituições de pesquisa do país, permitiu estabelecer diagnósticos e a elaboração de normas e projetos diversos.

A seguir são listados os principais documentos elaborados pelos GTP e publicados pela Embrapa.

A) Melhoramento genético florestal:

- Procedimentos e recomendações para estudos de progênies de essências florestais;
- Terminologia de melhoramento genético florestal;
- Procedimentos e recomendações para cadastro de germoplasma florestal;
- Procedimentos e recomendações para testes de procedência;
- Implantação de populações base de espécies florestais;
- Conservação genética de espécies florestais;
- Diretrizes para credenciamento de fontes de material genético melhorado para reflorestamento.

B) Nutrição e fertilização florestal

- Pesquisa em Nutrição e Adubação Florestal: Diagnóstico e Prioridades.

C) Pesquisa com formigas cortadeiras

- Formigas Cortadeiras: Diagnóstico e Prioridades.

Entidades participantes dos GTP:

Centro Nacional de Pesquisa de Florestas – CNPF/Embrapa;
Centro Nacional de Recursos Genéticos – CENARGEN/Embrapa ;
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido – CPATSA/Embrapa;
Departamento de Engenharia Florestal – Universidade Federal de Viçosa – UFV;
Departamento de Solos – Universidade Federal de Viçosa – UFV;
Departamento de Entomologia - ESALQ/USP;
Departamento de Silvicultura - ESALQ/USP;
Departamento de Zoologia - ESALQ/USP;
Escola de Florestas - Universidade Federal do Paraná – UFPR;
Faculdade de Ciências Agrárias do Pará – FCAP;
Instituto Florestal de São Paulo – IFSP;
Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais – IPEF;
Programa Nacional de Pesquisa de Florestas – PNPf/Embrapa;
Ripasa S.A. Celulose e Papel;
Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita” – UNESP.

2.3.6.2 Levantamento e cadastramento das pesquisas florestais em andamento no Brasil

O conhecimento abrangente e detalhado dos assuntos de pesquisas florestais que compõe a rede experimental instalada no país é imprescindível ao planejamento e monitoramento de programas de pesquisa.

O levantamento periódico da experimentação florestal, aliado ao conhecimento de seu respectivo estágio de desenvolvimento regional e nacional, tem-se revelado como

importante ferramenta não só ao controle destinado a evitar a duplicidade de experimentos, mas também constituindo-se de extrema utilidade ao processo de revisão de prioridades, metas e estratégias da pesquisa requerida pelo setor.

Por iniciativa do PNPf-Embrapa, três levantamentos e cadastramentos da rede experimental florestal instalada no país, foram realizados, respectivamente nos anos de 1978, 1980 e 1987, gerando publicações que foram distribuídas para as principais entidades do setor florestal.

No período englobado pelos três levantamentos realizados pela Embrapa (1978 a 1987), pode-se notar um aumento esperado e significativo não somente do número de experimentos, mas também das entidades executoras/planejadoras, participantes, além da ampliação geográfica de atuação da pesquisa (Tabela 11).

Tabela 11. Características da pesquisa florestal em andamento no Brasil, no período de 1978 a 1987.

Características	Levantamentos		
	Primeiro (1978)	Segundo (1980)	Terceiro (1987)
Entidades participantes	57	92	139*
Total de experimentos	1.013	1.366	2.043
Estados abrangidos	-	22	23
Municípios abrangidos	-	230	268
Coordenadores de experimentos	310	329	336**

*englobam entidades elaboradoras e executoras.

**englobam tanto coordenadores de projetos, como responsáveis por experimentos (pessoas físicas e jurídicas).

Dentro das exigências naturais que requerem o constante aperfeiçoamento das informações de cadastro experimental, no terceiro levantamento foram introduzidos, nos formulários individuais do experimento, dados adicionais referentes à especificação de: (1) localização geográfica precisa; (2) clima; (3) espécie (s) estudada (s); (4) caracterização do delineamento experimental; (5) responsável pela coordenação; (6) referências de publicações geradas. Além disto, o cadastramento considerou, para melhor efeito didático, a indexação dos experimentos através de 73 assuntos de pesquisa distintos dentro de espécies ordenadas alfabeticamente.

Embora a pesquisa florestal no Brasil tenha se iniciado há poucos anos, é notável verificar a sua evolução e progressos alcançados graças ao empenho e perseverança de profissionais

e entidades que a ela se dedicaram. Também foi gratificante constatar que o Programa Nacional de Pesquisa de Florestas-Embrapanos, nos seus 15 anos de existência, contribuiu significativamente ao desenvolvimento da pesquisa florestal brasileira.

2.3.6.3 Zoneamento Ecológico para Plantios Florestais no Brasil

Os testes de introdução e seleção de espécies e testes de melhoramento representaram cerca de 50 % do total de projetos do PNPF, constituindo-se na maior fonte de informações básicas aos trabalhos de zoneamento ecológico para plantios florestais, realizados pela Embrapa. Tais trabalhos, dirigidos indistintamente àqueles que necessitavam dos benefícios diretos e indiretos das árvores e das florestas, informaram sobre espécies nativas e exóticas adequadas às diferentes condições de clima e de solo, indicando-as para plantios comerciais, plantios comprobatórios e experimentação básica a ser desenvolvida. Estes dados contribuíram sobremaneira para a utilização do uso do solo e também subsidiaram informações ao planejamento regional ou nacional do uso da terra. Dentro da programação prevista, foram elaborados, impressos e distribuídos os zoneamentos para os estados do Paraná e de Santa Catarina.

2.3.6.4 Produção de sementes melhoradas e conservação genética de espécies potenciais às diversas regiões ecológicas brasileiras

Com base na avaliação contínua do comportamento de espécies florestais nativas e introduzidas, através de diversos testes de melhoramento conduzidos em todo o Brasil, populações bases destas espécies potenciais foram estabelecidas visando não só a conservação genética, mas principalmente a produção de sementes melhoradas, que permitiriam, em curto prazo, a rentabilidade e qualidade das plantações comerciais. Assim, esforços de pesquisa nesse assunto foram canalizados principalmente para espécies florestais exóticas de comprovada importância econômica, tais como pínus subtropicais (*P. taeda* e *P. elliottii*) para a Região Sul/Sudeste; e pínus tropicais (*P. caribaea*, *P. oocarpa*, e *P. tecunumanii*) para as diversas regiões do Brasil, cujo material genético foi acessado e obtido na sua área de ocorrência natural, graças ao convênio estabelecido entre a Embrapa e a CAMCORE (Cooperativa de Recursos de Coníferas da América Central e México).

Para *Eucalyptus*, o PNPF planejou conjuntamente com o setor florestal o programa de coleta de sementes em populações naturais na Austrália, que contou com o apoio da

Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization -CSIRO e do Banco Mundial – BIRD, envolvendo material genético de 1.066 árvores amostradas em populações diversas de 11 espécies (*E. grandis*, *E. saligna*, *E. pellita*, *E. tereticornis*, *E. camaldulensis*, *E. cloeziana*, *E. pilularis*, *E. viminalis*, *E. deanei*, *E. maculata*, *E. resinifera*) e 56 procedências de sementes. Toda essa rede experimental de eucalipto, baseada em testes de melhoramento e de conservação *ex situ*, e que representava quase um terço de toda a rede experimental do PNPf, está instalada em 64 municípios, 9 estados, contando com a participação de 30 entidades executoras do setor público e privado.

A introdução do gênero *Prosopis* em quatro Estados da região Nordeste, uma das prioridades do PNPf, dada a sua crescente importância e uso como fonte de energia e alimentação animal, mostrou maior potencial de *P. juliflora*, para o reflorestamento da região. Também, para o reforço de ações envolvidas no desenvolvimento de pesquisa com *Prosopis* no Nordeste, o convênio estabelecido entre a Embrapa e o IDRC-CIID-International Development Research Centre permitiu significativo aporte às pesquisas da Embrapa.

Espécies nativas também receberam especial atenção do PNPf/Embrapa, quanto aos trabalhos de conservação genética, notadamente aquelas de alto valor comercial, as quais têm sido intensamente exploradas ao longo dos anos. Dentre essas espécies, foram contempladas: pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*), cana-fístula (*Pelthophorum dubium*), bracatinga (*Mimosa scabrella*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*), ipê-felpudo (*Zeyhera tuberculosa*), aroeira (*Astronium urundeuva*), jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*), pau-d`alho (*Gallezia garorema*), gonçalo-alves (*Astronium fraxinofolium*), amburana (*Torresia acreana*) jatobá (*Hymeneae stilbocarpa*), angico (*Anandenanthera macrocarpa*) pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*) e pau-darco roxo (*Tabebuia impetiginosa*).

Com base nos resultados dos testes de introdução de procedências de várias espécies em Minas Gerais e São Paulo, foram estabelecidas cerca de 60 hectares de áreas credenciadas pelo IBAMA, para produção de sementes de *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. pellita*, *E. grandis*, *E. saligna*, *E. pilularis*, *E. deanei*, *E. microcorys*, *E. cloeziana* e o híbrido "cambiju". No período de 1983 a 1992, foram coletadas aproximadamente três toneladas de sementes de alta qualidade, suficientes para o reflorestamento de aproximadamente 400 mil hectares, atendendo a demanda de sessenta usuários (empresas do setor público e

privado, universidades, produtores rurais, cooperativas agroflorestais e outros) atuantes praticamente em todos os estados das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. Essas sementes foram a principal fonte de recursos próprios do CNPFlorestas, contribuindo com uma média anual de 21 % dos seus custos e investimentos, no período de 1988 a 1992.

2.3.6.5. Micropropagação de espécies florestais

Sob o ponto de vista comercial e para espécies com problemas com a propagação sexuada, produzir milhares de mudas a partir de uma única gema, independentemente de fatores climáticos e sazonais, torna o processo de micropropagação de plantas atrativo. Além de rápido e eficiente, a técnica dispensa a manutenção de um grande estoque de material vegetativo, requerido usualmente por outros métodos de reprodução.

A técnica de micropropagação compreende, basicamente, a sequência de operações de assepsia, indução e multiplicação da parte aérea, alongação e enraizamento dos propágulos, através de segmentos nodais contendo os primórdios das gemas. As vantagens de se utilizar esta técnica estão relacionadas com a dificuldade de propagação por via sexuada de algumas espécies, ou quando se deseja a multiplicação de material genético, em grande escala, otimizando tempo e espaço. Na fase de assepsia, existem dois grandes problemas, que são a contaminação por patógenos e a oxidação dos tecidos. Testes de assepsia em *E. dunnii* e *A. mearnsii*, por exemplo, revelaram que o melhor tratamento para contornar este problema foi a imersão de segmentos nodais em álcool etílico 70 % (v/v), por um minuto, seguido por imersão em hipoclorito de sódio a 1 % (v/v), por 20 minutos.

Pesquisas com explantes de acácia-negra mostraram que os mesmos devem ser retirados das brotações apicais, pois aqueles oriundos de regiões axilares resultam em crescimento anormal (plagiotropismo). O meio mais favorável à indução de brotações desta espécie foi MS/2 (Murashige & Skoog), complementado com piridoxina, ácido nicotínico, tiamina, glicina, adenina e mio-inositol. Um tratamento adicional recomendado foi aplicação de benzilaminopurina (BAP) e ácido indol-butírico (AIB), ambos na concentração de 0,05 mg/L.

2.3.6.6 Associações simbióticas

Associações simbióticas entre microrganismos e espécies florestais constituem um campo de enorme potencial para ocupação de terras marginais e para aumentar a produtividade, a baixo custo dos povoamentos comerciais.

Dentre os diversos tipos de simbioses, a associação de fungos com raízes de plantas, formando as micorrizas, tem grande potencial em florestas, para o desenvolvimento de espécies dependentes. Estudos com erva-mate, canela-guaicá (*Ocotea puberula*) e pessegueiro-bravo (*Prunus brasiliensis*) demonstraram que essa associação é abundante com fungos formadores de micorriza VA, com índice de colonização de raízes de 70 %, sob mata nativa. Foram observados, também, fungos dos gêneros *Acaulospora* (100 % dos solos amostrados), *Gigaspora* (50 %), *Glomus* (90 %) e *Sclerocystis* (baixa frequência).

Outra associação de grande potencial e possibilidade de uso prático é a existente entre bactérias do gênero *Rhizobium* e leguminosas. A seleção de estirpes de *Rhizobium* em bracatinga, permitiu a obtenção de duas com elevada capacidade de fixação de N. Resultados experimentais de campo com leucena (*Leucaena leucocephala*) var. K 72, na região Sudeste, inoculadas com estirpes selecionadas, apresentaram crescimento e peso da matéria seca de frutos superiores às mudas não inoculadas ou mudas adubadas com nitrogênio. Para a região Nordeste, também foram obtidos inoculantes com estirpes altamente eficientes para sabiá (*M. caesalpinaefolia*), algaroba (*P. Juliflora*) e *Albizzia falcataria*, constatando-se facilidade de nodulação de raízes de *Gliricidia sepium*.

Com relação às ectomicorrizas, levantamentos conduzidos em mudas de viveiro de *E. grandis* e *E. urophylla*, na região Sudeste, revelaram a presença de 3 tipos, sendo que as associações mais abundantes foram aquelas com *Pisolithus tinctorius*. Em condições de campo, estas duas espécies formam ecto e endomicorrizas, em áreas de Cerrado do estado de São Paulo, as quais promovem o crescimento de mudas, aumento da sobrevivência no campo e propiciam melhores condições para a absorção de nutrientes minerais. Na região Nordeste, ensaios conduzidos na Bahia, destacaram a maior eficiência de *P. tinctorius* comparativamente ao *Telephora terrestris*, quando artificialmente inoculados em mudas de *P. caribaea* var. *hondurensis* e *P. oocarpa*, e especialmente quando empregado com superfosfato simples. Geralmente, estas espécies de fungos se estabelecem em áreas de

Cerrado e, após sua inoculação no local, promovendo maior crescimento e sobrevivência comparativamente às mudas não inoculadas.

2.3.7 Trabalhos publicados – Referências

A fim de tornar as informações e tecnologias geradas pelo PNPF-Embrapa/SNPA, acessíveis aos usuários, catálogos atualizados de publicações ou simples listagens dos trabalhos publicados foram periodicamente divulgados.

Até 1984, foram publicados e divulgados aproximadamente 200 trabalhos técnico-científicos. De 1984 a 1991, foram publicados outros 315 trabalhos, cuja distribuição quantitativa, por assunto de pesquisa, é mostrada na tabela 12.

Os resumos destes trabalhos envolvendo cerca de 314 profissionais de diversas entidades de pesquisa nacionais e internacionais, com a indicação de seus respectivos títulos e veículos de publicação encontram-se informatizados em banco de dados da Embrapa.

Tabela 12. Trabalhos técnico-científicos publicados pelo PNPF, no período de 1984 a 1991.

Assunto de Pesquisa	Ano								Total
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
Introdução e seleção de espécies / melhoramento / conservação genética	4	7	8	5	6	3	14	12	59
Tecnologia de sementes e pólen / reprodução de plantas	5	1	2	2	5	2	4	13	34
Sistemas agrossilvipastoris	3	1	7	5	7	2	3	3	31
Economia, administração / planejamento / pesquisa e desenvolvimento / legislação	5	-	5	4	15	3	2	6	40
Tecnologia da madeira e derivados	3	2	4	1	2	1	3	1	17
Viveiros / propagação de plantas / fisiologia vegetal	4	2	8	1	6	6	6	4	37
Ecologia florestal / regeneração de florestas nativas / levantamento/bacias hidrográficas	3	3	2	1	3	2	9	9	32
Proteção florestal	1	-	-	-	-	-	3	8	12
Dendrologia / inventário / estatística e informática	6	2	3	2	-	-	3	2	18
Colheita e transporte florestais	1	1	1	1	-	-	1	-	5
Implantação / manejo / nutrição e ciclagem de nutrientes	4	6	3	1	3	2	3	-	22
Microbiologia do solo / associações simbióticas	1	1	1	-	1	1	1	2	8
Total	40	26	44	23	48	22	52	60	315

TRABALHOS PUBLICADOS PELO CNPF

1979

Embrapa. URPFCs (Curitiba, PR). **Planejamento de pesquisa**. Curitiba, 1979.

1980

SHIMIZU, J.Y.; HIGA, A.R. Comportamento de procedências de *Pinus echinata* Mill. em Capão Bonito - SP, seis anos após o plantio. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.1, dez., p.9-18, 1980.

SHIMIZU, J.Y.; HIGA, A.R. **Comportamento de procedências de *Pinus glabra* Walt. em relação ao *Pinus elliottii* Engelm. var. *elliottii* em Irati, PR**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1980. 7p. (Embrapa-URPFCS. Circular técnica, 1)

STURION, J.A. Influência da profundidade de semeadura, cobertura do canteiro e sombreamento, na formação de mudas de *Prunus brasiliensis* Schott ex Spreng. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.1, dez., p.50-75, 1980.

STURION, J.A. influência do recipiente e do método de semeadura na formação de mudas de *Prunus brasiliensis* Schott ex Spreng - fase de viveiro. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.1, dez., p.76-88, 1980.

STURION, J.A. influência do recipiente e do método de semeadura na formação de mudas de *Schizolobium parahyba* (Vellozo) Blake: fase de viveiro. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.1, dez., p.89-100, 1980.

CARVALHO, P.E.R. **Levantamento florístico da região de Irati - PR(1a. aproximação)**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1980. 44p. (Embrapa-URPFCS. Circular técnica, 3)

LISBÃO JÚNIOR, L. O efeito da geada e o comportamento inicial de três procedências de *Eucalyptus dunnii* Maiden, em ensaio conjugado de mini-espacamentos e adubação. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.1, dez., p.28-49, 1980.

SHIMIZU, J.Y. Seleção fenotípica de *Pinus elliottii* Engelm var. *elliottii* no viveiro e seus efeitos no crescimento. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.1, dez., p.19-27, 1980.

SHIMIZU, J.Y. **Teste de progênie de *Pinus elliottii* Engelm. var. *elliottii* de alta e baixa produção de resina - resultados preliminares**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1980. 8p. (Embrapa-URPFCS. Circular técnica, 2).

1981

BIANCHETTI, A. Comparação de tratamentos para superar a dormência de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.2, jun., p.57-68, 1981.

CARVALHO, P.E.R. Competição entre espécies florestais nativas em Irati - PR, cinco anos após o plantio. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.2, jun., p.41-57, 1981.

ROTTA, E. **Composição florística da Unidade Regional de Pesquisa florestal Centro-Sul, Colombo - PR (resultados parciais)**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1981. 33p. (Embrapa-URPFCS. Circular técnica, 5).

SHIMIZU, J.Y.; OLIVEIRA, Y.M.M. de. **Distribuição, variação e usos dos recursos genéticos da Araucaria no Sul do Brasil**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1981. 9p. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 4).

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Efeito da temperatura de secagem sobre o poder germinativo de sementes de *Araucaria angustifolia* Bert.) O. Ktze. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.2, jun., p.27-40, 1981.

STOHR, G.W.D.; BAGGIO, A.J. Estudo comparativo de dois métodos de arraste principal do desbaste de *Pinus taeda* L. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.2, jun., p.89-131, 1981.

STURION, J.A. influência do recipiente e do método de semeadura na formação de mudas de *Mimosa scabrella* Benth. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.2, jun., p.69-88, 1981.

STURION, J.A. **Métodos de produção e técnicas de manejo que influenciam o padrão de qualidade de mudas de essências florestais**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1981. 18p. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 3).

BIANCHETTI, A. **Métodos para superar a dormência de sementes de bracinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. Colombo: Embrapa-URPFCS, 1981. 18p. (Embrapa-URPFCS. Circular técnica, 4).

BIANCHETTI, A. **Produção e tecnologia de sementes de essências florestais**. Colombo: Embrapa-URPFCS, 1981. p.... (Embrapa-URPFCS. Documentos, 2).

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Quebra de dormência de sementes de canafistula *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert, resultados preliminares. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.3, dez., p.87-96, 1981.

SHIMIZU J.Y.; HIGA, A.R. Variação racial do *Pinus taeda* L. no sul do Brasil até o sexto ano de idade. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.2, jun., p.1-26, 1981.

1982

MENEGUZZI, M. A importância de micorrizas em povoamentos de *Pinus* spp.: o exemplo de uma empresa. In: SEMINARIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Associações Biológicas entre Espécies Florestais e Microorganismos para Aumento da Produtividade Econômica dos Reflorestamentos, 7., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1982. p.77-80. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 12)

AHRENS, S. Análise de componentes principais e a simulação da forma de tronco. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: O Uso de Funções de Forma de Tronco em Estudos de Volumetria de Espécies Florestais, 5., 1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.77-92. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 9).

ARAUJO, S.C. Aspectos da produção comercial de inóculos. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Associações Biológicas entre Espécies Florestais e Microorganismos para Aumento da Produtividade Econômica dos Reflorestamentos, 7., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.81-83. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 12).

VASCONCELOS, I. Associação simbiótica entre microorganismos e espécies florestais do nordeste. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Associações Biológicas entre Espécies Florestais e Microorganismos para Aumento da Produtividade Econômica dos Reflorestamentos, 7., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.53-66. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 12).

KRUGNER, T.L. Associações micorrízicas em árvores florestais. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Associações Biológicas entre Espécies Florestais e Microorganismos para Aumento da Produtividade Econômica dos Reflorestamentos, 7., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.67-76. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 12).

OLIVEIRA, Y.M.M. de. Características entre parâmetros dendrométricos em *Araucaria angustifolia* (Bert O. Ktze.) utilizando fotografias aéreas. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.5, dez., p.69-105, 1982.

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Comparação de tratamentos para superar a dormência de sementes de *Acacia-negra* (*Acacia mearnsii* De Wild.). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.4, jun., p.101-111, 1982.

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Comparação de tratamentos para superar a dormência de sementes de *canafistula* (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Tauber). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.4, jun., p.91-100, 1982.

GUERRA, M.P.; NODARI, R.O.; REIS, A.; GRANDO, J.L. Comportamento da *canafistula* (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Tauber) em viveiro, submetida a diferentes métodos de quebra de dormência e semeadura. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.5, dez., p.1-18, 1982.

CARVALHO, P.E.R. Comportamento de essências florestais nativas e exóticas em dois locais do Estado do Paraná. In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.89-100. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 10). Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. 119p. (Embrapa-URPFCS, Documentos, 10).

CARVALHO, P.E.R. Ensaio de espaçamento para o louro-pardo (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Stend.); resultados preliminares. In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.101-104. (Embrapa-CNPF. Documentos, 10).

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Escarificação acida a estratificação em areia úmida para uniformizar a emergência de plântulas de canela-guaica (*Ocotea puberula* Ness) em casa de vegetação. In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.67-70. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 10).

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Escarificação ácida associada à estratificação em areia úmida para uniformizar e acelerar a germinação de sementes de canela-guaica (*Ocotea puberula* Ness) em laboratório. In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.43-48. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 10).

CARVALHO, P.E.R.; CARPANEZZI, A.A. Espécies florestais com associações simbióticas, promissoras ou indicadas para plantio no Sul do Brasil. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Associações Biológicas entre Espécies Florestais e Microorganismos para Aumento da Produtividade Econômica dos Reflorestamentos, 7., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.7-18. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 12)

HIGA, R.C.V. Estaquia da erva-mate (*Ilex paraguariensis*. Saint Hilaire): resultados preliminares. In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.43-48. (Embrapa-CNPF. Documentos, 10).

COUTO, H.T.Z. do. Estimativa de volume com diferentes padrões de utilização. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: O Uso de Funções de Forma de Tronco em Estudos de Volumetria de Espécies Florestais, 5., 1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.57-64. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 9).

PELLICO NETTO, S. Estimativa volumetrica de árvores individuais: sintese teórica. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: O Uso de Funções de Forma de Tronco em Estudos de Volumetria de Espécies Florestais, 5., 1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.7-14. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 9).

SILVA, J.A. da. Funções de forma dos troncos do *Pinus taeda*, *Picea excelsa*, *Abies alba* e *Pinus silvestris*. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: O Uso de Funções de Forma de Tronco em Estudos de Volumetria de Espécies Florestais, 5., 1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.29-46. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 9).

KOEHLER, H.S. Funções de forma em inventários florestais; implementação e processamento. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: O Uso de Funções de Forma de Tronco em Estudos de Volumetria de Espécies Florestais, 5., 1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.93-96. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 9).

HOSOKAWA, R.T. Funções de forma e o planejamento da produção florestal. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: O Uso de Funções de Forma de Tronco em Estudos de Volumetria de Espécies Florestais, 5., 1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.97-101. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 9).

AHRENS, S. Funções de forma: sua conceituação e utilidade. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: O Uso de Funções de Forma de Tronco em Estudos de Volumetria de Espécies Florestais, 5., 1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.7-14. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 9).

BAGGIO, A.J.; HEUVELDOP, J. Implantação, manejo e utilização do sistema agroflorestal cercas vivas de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. na Costa Rica. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.5, dez., p.19-52, 1982.

MACHADO, S. do A. influência da idade na forma do fuste de *Araucaria angustifolia* em plantações no Brasil. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: O Uso de Funções de Forma de Tronco em Estudos de Volumetria de Espécies Florestais, 5., 1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.51-56. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 9).

STURION, J.A.; IEDE, E.T. influência da profundidade de semeadura, cobertura do canteiro e sombreamento na formação de mudas de *Ocotea puberula* (Ness) Liberato Barroso (Imbuia). In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.71-80. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 10).

RAMOS, A.; BIANCHETTI, A.; KUNIYOSHI, Y.S. influência do tipo e da espessura de cobertura de canteiros na emergência e vigor de sementes angico - *Parapiptadenia rigida* (Barth) Brenan. In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.81-88. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 10).

CARPANEZZI, A.A.; KANASHIRO, M. RODRIGUES, I.A.; BRIENZA JÚNIOR, S.; MARQUES, L.C.T. Informações sobre *Cordia alliodora* (R.&P.) Oken na Amazônia brasileira. In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.105-116. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 10).

OLIVEIRA, Y.M.M. de; ROTTA, E. Levantamento da estrutura horizontal de uma mata de *Araucaria* do primeiro planalto paranaense. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.4, jun., p.1-46, 1982.

OLIVEIRA, Y.M.M.; ROTTA, E. Levantamento da estrutura vertical de uma mata de araucaria do primeiro planalto parananense. In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.27-42. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 10).

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Métodos para superar a dormência de sementes de Acacia-negra (*Acacia mernsii* De Wild). In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.49-60. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 10).

PELLICO NETTO, S. Novo método de ajustamento de curva de forma através de séries relativas transformadas. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: O Uso de Funções de Forma de Tronco em Estudos de Volumetria de Espécies Florestais, 5., 1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.65-76. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 9).

LISBÃO JÚNIOR, L.; STURION, J.A. O efeito do emprego de fertilizantes biológico e minerais no comportamento inicial de *Mimosa scabrella* Benth. quanto a sobrevivência resistência à geada e crescimento em altura. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.4, jun., p.61-74, 1982.

SILVA, E.M.R. da; DOBEREINER, J. O papel das leguminosas no reflorestamento. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Associações Biológicas entre Espécies Florestais e Microorganismos para Aumento da Produtividade Econômica dos Reflorestamentos, 7., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.33-52. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 12).

SCHREINER, H.G. Pesquisa em agrossilvicultura desenvolvida pela Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul - URPFCS A/IBDF). In: Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Curitiba, PR). **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.117-119. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 10).

PIRES, I.E.; FERREIRA, C.A. **Potencialidade do nordeste do Brasil para reflorestamento**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. 30p. (Embrapa-URPFCS. Circular técnica, 6).

SHIMIZU, J.Y.; KAGEYAMA, P.Y.; HIGA, A.R. **Procedimentos e recomendações para estudos de progênies de essências florestais**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. 34p. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 11).

FRANCO, A.A. Simbiose leguminosas; rhizobium e ciclo de nitrogênio. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Associações Biológicas entre Espécies Florestais e Microorganismos para Aumento da Produtividade Econômica dos Reflorestamentos, 7., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.19-32. (Embrapa-URPFCS. Documentos 12).

DRUMOND, M.A.; LIMA, P.C.F.; SOUZA, S.M.; LIMA, J.L.S. Sociabilidade das espécies florestais da Caatinga em Santa Maria da Boa Vista-PE. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.4, jun., p.47-60, 1982.

FERREIRA, M. **Terminologia de melhoramento genético florestal**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. 91p. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 8)

CAMPOS, J.C.C.; ZUCONI, J.M.; RIBEIRO, J.C. Teste de um novo modelo para expressar taper. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: O Uso de Funções de Forma de Tronco em Estudos de Volumetria de Espécies Florestais, 5., 1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1982. p.47-50. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 9).

CARVALHO, P.E.R. Comparação de espécies nativas, em plantio em linhas em capoeira, na região de Irati-PR, resultados aos sete anos. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.5, dez., p.53-68, 1982.

1983

CARPANEZZI, A.A.; MARQUES, L.T.; KANASHIRO, M. **Aspectos ecológicos e silviculturais de taxi-branco-da-terra-firme** (*Sclerolobium paniculatum* Vogel). Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1983. 8p. (Embrapa-URPFCS. Circular técnica, 8).

SILVA, H.D. da; POGGIANI, F.; COELHO, L.C. Biomassa, concentração e conteúdo de nutrientes em cinco espécies de *Eucalyptus* plantadas em solos de baixa fertilidade. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.6/7, jun./dez., p.9-25, 1983.

TOMASELLI, I.; MARQUES, L.C.T.; CARPANEZZI, A.A.; PEREIRA, J.C.D. Caracterização da madeira de taxi-branco-da-terra-firme (*Sclerolobium paniculatum* Vogel) para energia. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.6/7, jun./dez., p.33-44, 1983.

SILVA, H.D. da; POGGIANI, F.; COELHO, L.C. Eficiência de utilização de nutrientes em cinco espécies de *Eucalyptus*. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.6/7, jun./dez., p.1-8, 1983.

ARAUJO, M. de S.; ANDRADE, G. de C. Métodos para superar a dormência tegumentar em sementes de jurema-preta (*Mimosa hostilis* Benth.). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.6/7, jun./dez., p.26-32, 1983.

HIGA, R.C.V. Propagação vegetativa da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) por estaquia. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPF, 1983. p.119-123. (Embrapa-CNPF. Documentos, 15).

CARPANEZZI, A.A.; CARDOSO, A.; VALIO, I.F.M.; GRAÇA, M.E.C.; IEDE, E.T.; HIGA, R.C.V. Queda anormal de folhas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) em 1983. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1983. p.141-145. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

LESSING, P.C. Reflorestamento com erva-mate. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1983. p.53-56. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

LESSING, P.C. Reflorestamento com erva-mate. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1983. p.53-57. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

MATTOS, N.F. Revisão taxonômica da erva-mate - *Ilex paraguariensis* St. Hil. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1983. p.37-46. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

BAGGIO, A.J. **Sinopse de algumas vantagens e desvantagens dos sistemas silvipastoris com** *Pinus* spp. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1983. 10p. (Embrapa-URPFCS. Circular técnica, 7).

BAGGIO, A.J. **Sistema agroflorestal *Grevilea* x café:** início de nova era na agricultura paranaense. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1983. 15p. (Embrapa-URPFCS. Circular técnica, 9.).

SCHREINER, H.G.; BAGGIO, A.J. Yerba mate; investigacion agronomica en la Republica Argentina. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1983. p.82-95. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

COSTA, E.C.; LINK, D. Alguns problemas entomológicos em essências florestais no Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Situação da Entomologia e da Patologia Florestal no Brasil, 6., 1984, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1983. p.7-10. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 14).

1984

SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Situação da Entomologia e da Patologia Florestal no Brasil, 6., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1984. 81p. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 14).

IEDE, E.T. Avaliação do nível econômico de prejuízos do serrador *Oncideres impluviata* (Germar 1824) (Coleoptera: Cerambycidae), em bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Situação da Entomologia e da Patologia Florestal no Brasil, 6., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1984. p.11-14. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 14).

CARVALHO, P.E.R.; CASSILHA, C.L. **Bibliografia de louro pardo** *Cordia trichotoma* (Vellozo) Arrabida ex Steudel. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1984. 1v.

SCHREINER, H.G.; BAGGIO, A.J. Culturas intercalares de milho (*Zea mays* L.) em reflorestamentos de *Pinus taeda* L. no sul do Paraná. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.8/9, jun./dez., p.26-49, 1984.

SILVA, J.N.M.; ARAUJO, S.M. Equação de volume para árvores de pequeno diâmetro, na Floresta Nacional do Tapajós. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.8/9, jun./dez., p.16-25, 1984.

SILVA, J.N.M.; CARVALHO, J.O.P. de; LOPES, J. do C.A.; CARVALHO, M.S.P. de. Equações de volume para a Floresta Nacional do Tapajós. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.8/9, jun./dez., p.50-63, 1984.

SILVA, J.N.M.; CARVALHO, M.S.P. de. Equações de volume para uma floresta secundária no Planalto do Tapajós - Belterra, PA. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.8/9, jun./dez., p.1-15, 1984.

MENDES, A.C. de B.; GARCIA, J. de J. da S. Insetos nocivos aos cacauais de Rondônia. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Situação da Entomologia e da Patologia Florestal no Brasil, 6., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1984. p.19-30.(Embrapa-URPFCS. Documentos, 14)

SILVA, J.A.A. da; BAILEY, R.L.; MEUNIER, I.M.J. Método das quatro árvores para estimativas volumétricas em plantios florestais. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.8/9, jun./dez., p.64-91, 1984.

SILVA, N. dos A.; ZANUNCIO, J.C.; SANTOS, G.P. Padronização da nomenclatura vulgar das pragas florestais. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Situação da Entomologia e da Patologia Florestal no Brasil, 6., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1984. p.31-34. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 14)

SANTOS, G.P.; SILVA, N. dos A.; ZANUNCIO, J.C. Pragas de sementes de essências nativas na região de Vicosá. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Situação da Entomologia e da Patologia Florestal no Brasil, 6., 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1984. p.35-37. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 14).

Embrapa. URPFCS (Curitiba, PR). **Relatório de atividades 1983-84**. Curitiba, 1984.

1985

BIDEGAM NETO, F. A atuação do Departamento de Meio Ambiente e Naturais da CESP: trabalhos em desenvolvimento e programas futuros In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.91-107. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

SANTOS, H.J. dos. A erva-mate em Mato Grosso do Sul. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.13-16. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

REDIG, A.P.L. A importância econômica atual da erva-mate. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.1-9. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

LEISCHMANN, J.L. A legislação sobre erva-mate. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.10-12. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15). SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das florestas no manejo de bacias hidrográficas, 1984, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. 142p. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

CARNEIRO, N. A propaganda do mate: perspectivas, erros e acertos através do tempo. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.1-3. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

OLIVEIRA, M.M. de; ROTTA, E. Área de distribuição natural de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.17-36. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

SCHNEIDER, C.; PETRY, G. Aspectos da cultura da erva-mate na região de Erbangó município de Getúlio Vargas-RS, em propriedades da Empresa Hoppen, Petry e CIA Ltda. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.64-70. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

REICHMANN NETO, F.; FREITAS, L.C.; SILVA, L.B.X. da. Atuação do Departamento de Ecologia da COPEL em prol do manejo de bacias hidrográficas. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.108-115. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

REISSMAMM, C.B.; KOEHLER, C.W.; ROCHA, H.O. da; HILDEBRAND, E.E. Avaliação das exportações de macronutrientes pela exploração da erva-mate. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.128-139. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

RIZZI, N.E. Avaliação do benefício indireto de proteção florestal a potabilidade natural das águas captadas para abastecimento da região metropolitana de Curitiba, com base nos produtos químicos utilizados no tratamento convencional. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das florestas no manejo de bacias hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.44-62. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

FENDRICH, R.; BIZZONI, O.; NAGASHIMA, E.S. Bacia hidrográfica experimental do rio Passauna - PR. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.115-132. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

FARIA, A.J.; HATTORI, S.; OMETTO, J.C.; BUZATO, O.; VILLA NOVA, N.A. Balanço de energia em floresta artificial (*Pinus elliottii* var. *elliottii*) In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.23-31. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

VALCARCEL, R. Balanço hídrico no ecossistema florestal e sua importância conservacionista na região ocidental dos Andes venezuelanos In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.32-35. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

GUIDI, E.F. Classificação dos mananciais de captação no Estado do Paraná In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.81-90. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

SCHUCH, L.C. Comportamento germinativo de sementes de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.100-107. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

IEDE, E.T. Considerações sobre a entomofauna da erva-mate (*Ilex paraguariensis* S. Hil.). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.111-118. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

SCHUCH, S.L.C.; LAZZARI, A.L.F. Dados preliminares sobre a recuperação de ervais improdutivos através da prática da decepa. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.109-110. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

SCHURCH, S.L.C. Dados preliminares sobre três formas de colheita em erva-mate. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.108. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

BELLOTE, A.F.J.; STURION, J.A. Deficiências minerais em erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.): resultados preliminares. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.124-127. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

SILVA, J.N.M.; CARVALHO, M.S.P. de. Equações de volume para uma floresta secundária no planalto do Tapajos-Belterra, PA. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.10/11, jun./dez, p.38-110, 1985.

BAGGIO, A.J.; SCHREINER, H.G. erva-mate e agrossilvicultura: análise de sistemas tradicionais e perspectivas. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.71-74. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

LIMA NETO, J. erva-mate sob cobertura. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.96-99. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

TRES, R.J.; FERREIRA, E.B.; MRTVI, P.R.; SEVERINO, M.C.; MARQUES, Z.M.O. erva-mate: uma alternativa para o pequeno produtor. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.47-52. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

GUIDI, E.F. Evolução do índice de turbidez dos mananciais de captação In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.63-72. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

LIMA, W. de P. Hidrologia de florestas implantadas. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.7-13. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

MOLION, L.C.B. influência da floresta no ciclo hidrológico. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.1-7. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

SANT'ANNA E CASTRO, P. influência das florestas nativas no ciclo hidrológico na região de Vicosá, MG. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.14-22. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

CARMONA ATENCIO, H. O setor florestal dentro do planejamento de bacias hidrográficas do nordeste. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.73-80. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

LAVIGNE, M. de. Práticas atuais de cultivo em uso nos ervais comerciais da Matte Leão Reflorestamentos Ltda. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS. Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1983. p.58-59. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

ZANELATO, A. Principais problemas no cultivo da erva-mate no oeste Catarinense. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS. Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1983, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1983. p.60-63. (Embrapa-CNPf. Documentos, 15).

ZELAZOWSKI, V.H. Programa de manejo integrado de solos: reflorestamento em microbacias hidrográficas. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.133-134. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

CICCO, V. de; EMMERICH, W.; FARIA, A.J.; FUGIEDA, M. Projeto de pesquisas hidrológicas em floresta natural na reserva de Cunha: determinação do balanço hídrico. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo e Bacias Hidrográficas, 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.135-142. (Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

SILVA, J.N.M.; CARVALHO, J.O.P. de; LOPES, J. do C.A.; MONTAGNER, L.H. Regeneração natural de *Vochysia maxima* Ducke em floresta secundária no Planalto do Tapajós, Belterra PA. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.10/11, jun./dez, p.1-37, 1985.

SOARES, R.V.; HOSOKAWA, R.T.; MULLER, A.C. Sistema de monitoramento ecológico de bacias hidrográficas. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: A influência das Florestas no Manejo de Bacias Hidrográficas, 11., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1985. p.36-43. Embrapa-CNPf. Documentos, 16).

SCHREINER, H.G.; BAGGIO, A.J. Sistemas agroflorestais com erva-mate; resultados preliminares. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS. Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), 10., 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPQ, 1985. p.75-81. (Embrapa-CNPQ. Documentos, 15).

SILVA, J.N.M.; LOPES, J. do C.A.; CARVALHO, J.O.P. de. Inventário florestal de uma área experimental na Floresta Nacional do Tapajós. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.10/11, jun./dez, p.38-110, 1985.

1986

CAMPOS, C.H.O.; GRAÇA, L.R.; RIBAS, C.R. A produtividade do bracatingal tradicional através do tempo. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.12, jun., p.35-46, 1986.

SHIMIZU, J.Y. Aptidão de espécies e procedências de *Eucalyptus* para reflorestamento no planalto Rio Grande do Sul. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.12, jun., p.1-12, 1986.

GRAÇA, C.H.O.; RIBAS, L.C.; BAGGIO, A.J. A rentabilidade econômica da bracatinga no Paraná. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.12, jun., p.47-72, 1986.

PEREIRA, J.C.D; HIGA, A.R.; SHIMIZU, J.Y.; HIGA, R.C. Comparação da qualidade da madeira de três procedências de *Eucalyptus dunnii* Maiden, para fins energéticos. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.13., dez., p.9-16, 1986.

PEREIRA, J.C.D.; LAVORANTI, O.J. Comparação da qualidade da madeira de três procedências de *Mimosa scabrella* Benth. para fins energéticos. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.12, jun., p.30-34, 1986.

SCHREINER, G.H.; BALLONI, E.A. Consórcio das culturas de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e eucalipto (*Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.12, jun., p.83-104, 1986.

SHIMIZU, J.Y. Estabilidade genotípica e adaptabilidade como critérios para seleção de *Pinus elliottii*. **Boletim de Pesquisa florestal**, Curitiba, n.13., dez., p.17-24, 1986.

SHIMIZU, J.Y. Interação genótipo e ambiente em *Pinus elliottii* no sul do Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.12, jun., p.12-20, 1986.

GAIAD, S.; LOPES, E.S. Ocorrência de micorriza vesicular-arbuscular em erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.12, jun., p.21-29, 1986.

BAGGIO, A.J.; CARPANEZZI, A.A.; GRAÇA, L.R.; CECCON, E. Sistema agroflorestal tradicional da bracatinga com culturas agrícolas anuais **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.12, jun., p.73-82, 1986.

SILVEIRA, R.A.; MONTAGNER, L.H.; ONUKI, M. Variação de resistência a ventos em procedências de *Eucalyptus saligna* Smith na região de Guaíba, RS. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.13, dez., p.1-8, 1986.

Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Curitiba, PR). **Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado do Paraná**. Brasília: Embrapa-DDT, 1986. 86p. (Embrapa-CNPf. Documentos, 17).

1987

AHRENS, S. **A concepção de regimes de manejo para plantações de Pinus spp. no Brasil**. Curitiba: Embrapa-CNPf, 1987. 23p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 10).

MAESTRI, R.; GRAÇA, L.R. SIMÕES, J.W.; FREITAS, A.J.P. Análise da adubação fosfatada na produção física e econômica da Acácia negra. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.14, jun., p.39-53, 1987.

GRAÇA, L.R.; MENDES, J.B. Análise econômica de sistemas de reflorestamento com bracatinga. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.14, jun., p.54-63, 1987.

CAMPOS, C.H.O.; GRAÇA, L.R. **Análise preliminar da exploração florestal no Centro-Sul do Brasil**. Curitiba: Embrapa-CNPf, 1987. 9p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 13).

GRAÇA, M.E.C. Avaliação do florestamento e do potencial de produção de sementes de *Eucalyptus dunnii* Maid. no Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.14, jun., p.1-12, 1987.

OLIVEIRA, E.B. de; SCHREINER, H.G. Caracterização e análise estatística de experimentos de agrossilvicultura. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.15, dez., p.19-40, 1987.

CARVALHO, P.E.R.; VIANNA NETO, J.A.A.; DALMAS I. **Comparação entre essências florestais nativas e exóticas em Quedas do Iguacu, PR: resultados preliminares**. Curitiba: Embrapa-CNPf, 1987. 9p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 15).

OLIVEIRA, Y.M.M. de; AHRENS, S. **Curvas de índice de sítio para povoamentos de Pinus elliottii var. elliottii Engelm. e Pinus taeda L. estabelecidos no Sul e Sudeste do Brasil: resultados preliminares**. Curitiba: Embrapa-CNPf, 1987. 11p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 14).

SHIMIZU, J.Y. Escolha de fontes de semente de bracatinga para reflorestamentos na região de Colombo. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.15, dez., p.49-54, 1987.

SHIMIZU, J.Y.; SARAIVA, O. Eucalipto para energia no Oeste do Paraná Curitiba: Embrapa-CNPf, 1987. 9p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 11).

JARDIM, M.A.G.; ANDERSON, A.B. Manejo de populações nativas de açazeiro no estuário amazônico; resultados preliminares. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.15, dez., p.1-18, 1987.

COOPER, M.A.; GRAÇA, M.E.C. **Perspectivas para a maximização de enraizamento de estacas de Eucalyptus dunnii Maid.** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1987. 9p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 12).

FERREIRA, J.E.M.; KROGH, H.J.O.; MENCK, A.L. de M.; ODA, S. Teste de procedência de eucaliptos para a região subúmida do Estado do Maranhão. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.15, dez., p.41-48, 1987.

SCHREINER, H.G. Tolerância de quatro gramíneas forrageiras a diferentes graus de sombreamento. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.15, dez., p.61-72, 1987.

STURION, J.A.; PEREIRA, J.C.D; ALBINO, J.C.; MORITA, M. Variação da densidade básica da madeira de doze espécies de eucalyptus plantadas em Uberaba, MG. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.14, jun., p.28-38, 1987.

SHIMIZU, J.Y.; AMARAL, H.R.B. Variação entre procedências de Pinus taeda L. na região de Santa Maria, RS. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.14, jun., p.13-18, 1987.

SHIMIZU, J.Y.; GARRIDO, L.M.A.G.; GARRIDO, M.A.; CARVALHO, P.E.R.; CARPANEZZI, A. A. Variações inter e intrapopulacionais em canafistula. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.14, jun., p.19-27, 1987.

1987

ENCONTRO NACIONAL DOS PESQUISADORES EM PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. 295p. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

BAGGIO, A.J.; SCHREINER, H.G. Análise de um sistema silvipastoril com Pinus elliottii e gado de corte. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.16, jun., p.19-30, 1988.

NODARI, R.O.; REIS, A.; GUERRA, M.P.; REIS, M.S. dos; FLORIANO, E.P. Análise preliminar do inventário do palmito em Floresta Ombrófila Densa montana. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.159-164. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19)

BAGGIO, A.J. Aroeira como potencial para usos múltiplos na propriedade rural. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.17, dez., p.25-32, 1988

KIRCHNER, F.F.; ROJO LOZOYA, J.C.; OHLSON, J.C. Aspectos quantitativos na estimativa do peso e distribuição por classe de qualidade do palmito (Euterpe edulis, Mart.). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.119-124. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19)

SCHREINER, H.G. Associação de leguminosas com plantios florestais para cobertura e melhoramento do solo. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.17, dez., p.1-12, 1988.

PEREIRA, J.C.D.; STURION, J.A.; FABER, J. Comparação da qualidade da madeira de cinco procedências de *Eucalyptus nitens* para fins energeticos **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.16, jun., p.1-6, 1988.

ROCHA, H.O. da; SANTOS FILHO, A.; REISSMANN, C.B. Condições edáficas para o desenvolvimento do palmito, no litoral paranaense. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.105-118. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

ROSSETTI, C.F.; BERGER, R.; DUARTE, J. Considerações gerais sobre a produção e comercialização do palmito. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.125-136. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

CLEMENT, C.R.; CHAVEZ F., W.B.; GOMES, J.M. Considerações sobre a pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K.) como produtora de palmito. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.225-248. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

BELIN, M.; QUEIROZ, M.H. de. Contribuição ao estudo ontogênico das palmeiras: alguns aspectos da germinação de *Euterpe edulis* Mart. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.211-214. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

AGUIAR, C.J.S. de. Contribuição para a implantação da cultura do açazeiro (*Euterpe oleracea* mart.) no litoral paulista. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.75-90. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19)

1988

SHIMIZU, J.Y.; ONUKI, M.; CESAR, E.R.G. Crescimento de procedências de *Eucalyptus saligna* Smith ao longo dos anos em Guaíba, RS. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.17, dez., p.39-46, 1988.

REIS, M.S. dos; NODARI, R.O.; GUERRA, M.P.; REIS, A. Desenvolvimento do palmito: II. Avaliação preliminar a campo de mudas desenvolvidas sob diferentes níveis de sombreamento. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.193-196. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

REIS, M.S. dos; NODARI, R.O.; GUERRA, M.P.; REIS, A. Desenvolvimento do palmito: I caracterização até os 18 meses sob diferentes níveis de sombreamento. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.141-148. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

SHIMIZU, J.Y.; PINTO JÚNIOR, J.E. **Diretrizes para credenciamento de fontes de material genético melhorado para reflorestamento**. Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. 20p. (Embrapa-CNPf. Documentos, 18).

GOMES, J.B.M.; MENEZES, J.M.T.; VIANA FILHO, P. Efeito de níveis de adubação e espaçamento na produção de Palmito de pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K.) em solo de baixa fertilidade na região de Ouro Preto d'Oeste, Ro. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.261-266. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

NODARI, R.O.; GUERRA, M.P.; REIS, A.; REIS, M.S. dos; MERIZIO, D. Eficiência de sistemas de implantação do palmito em mata secundária. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.165-172. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19)

GUERRA, M.P.; SILVA, A.L. da; COSTA, R.M.B.F.L da. Estabelecimento de métodos para a micropropagação do palmito (*Euterpe edulis* M.). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.197-206. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

MARQUES, C.T.M.; BRIENZA JÚNIOR, S.; LOCATELLI, M. Estado atual das pesquisas agroflorestais da Embrapa na Amazônia brasileira. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.16, jun., p.37-54, 1988.

GRAÇA, M.E.C.; COOPER, M.A.; TAVARES, F.R.; CARPANEZZI, A.A. **Estaquia de erva-mate**. Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. 6p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 18).

GOMES, J.B.M.; ARKCOLL, D.B. Estudos iniciais sobre a produção de palmito de pupunha. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.271-278. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

LEITE, P.F. Experimento com *Euterpe oleracea* Mart. (Acaizeiro) no Vale do Itajaí, SC. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.215-220. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

BENITO, B.; CALZAVARA, G. Importância do acaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) como produtor de frutos e palmito para o Estado do Pará. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.249-260. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

NODARI, R.O.; GUERRA, M.P.; REIS, A.; REIS, M.P. dos. Incremento corrente anual do palmito (*Euterpe edulis*). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.175-176. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

PINTO, S.A. de A. Introdução do acai (*Euterpe oleracea* Mart.) em solos de terra firme na Chapada dos Guimaraes, Mato Grosso. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.267-270. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

FLORIANO, E.P.; NODARI, R.O.; REIS, A.; REIS, M.S. dos; GUERRA, M.P. Manejo do palmito: uma proposta. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.189-192. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Curitiba, PR). **Manual técnico da bracatinga** (*Mimosa scabrella* Benth). Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. 70p. (Embrapa-CNPf. Documentos, 20).

ZANON, A. Método de superar a dormência de sementes de bracatinga para plantio com máquina. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.16, jun., p.31-36, 1988.

DETONI JÚNIOR, C. Otimização do aproveitamento do palmito. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.173-174. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

BOVI, M.L.A; GODOY JÚNIOR, G.; SAES, L.A. Pesquisas com o gênero *Euterpe* e *Bactris* no Instituto Agrônomo de Campinas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.1-44. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

DIAS, A.C.; FIGLIOLIA, M.B.; MOURA NETTO, B.V.; NOGUEIRA, J.C.B.; SILVA, A. da; SIQUEIRA, A.C.M.F.; YAMAZOE, G. Pesquisa sobre palmito no Instituto Florestal de São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.63-74. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

FERREIRA, V.L.P.; PASCHOALINO, J.E. Pesquisa sobre palmito no Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.45-62. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

IEDE, E.T.; PENTEADO, S.do R.C.; BISOL, J.C. **Primeiro registro de ataque de *Sirex noctilio* em *Pinus taeda* no Brasil**. Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. 12p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 20).

BERNHARDT, L.W. Processamento do palmito de jauari (*Atrocarium jauari*). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.221-224. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

STURION, J.A. **Produção de mudas e implantação de povoamentos com erva-mate**. Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. 10p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 17).

ZANON, A. **Produção de sementes de erva-mate**. Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. 7p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 16).

NODARI, R.O.; REIS, A.; REIS, M.S. dos. Produção e viabilidade de mudas de raiz nua para implantação de palmitais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.177-180. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19)

STURION, J.A.; PEREIRA, J.C.D.; CHEMIN, M.S. Qualidade da madeira de *Eucalyptus viminalis* para fins energéticos em função do espaçamento e idade de corte. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.16, jun., p.55-59, 1988.

CASSILHA, C.L., coord. **Recursos florestais: resumos informativos**. Brasília: Embrapa-DID, 1988. 306p. (Embrapa-CNPf. Recursos florestais. Resumos informativos, 28).

NODARI, R.O.; REIS, M. S. dos; GUERRA, P. Relação entre parâmetros não destrutivos e o rendimento de palmito-estudo preliminar. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.181-182. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

REIS, A.; NODARI, R.O.; REIS, M.S. DOS; GUERRA, M.P. Rendimento comercial e relações entre características associadas ao volume de palmito em *Euterpe edulis*: avaliação preliminar. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.149-158. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

QUEIROZ, M.H. de; LIN, S.S. Sementes. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.207-210. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

REISSMANN.C.B.; SANTOS FILHO, A.; ROCHA, H.O. da. Sistematização da palma de palmito (*Euterpe edulis*, Mart.) para fins de avaliação nutricional. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.91-104. (Embrapa-CNPf. Documentos,19).

COSTAS, I.H.W.; AGUSTIN BRUERA, P.; AGUILAR, M.I.; ANGEL LOPEZ, M. Situação atual da exploração do palmito; o caso da República Argentina. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.137-140. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

NODARI, R.O.; REIS, A.; GUERRA, M.P.; REIS, M.S. dos. Teste de procedência e progênie de palmitero (*Euterpe edulis* Mart.). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1., 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p.183-188.. (Embrapa-CNPf. Documentos, 19).

CESAR, E.R.G.; SHIMIZU, J.Y.; ROMANELLI, R. Variação entre procedências e progênies de *Pinus oocarpa* em Angatuba, SP. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.17, dez., p.13-24, 1988.

GRAÇA, M.E.C.; TAVARES, F.R. **Viabilidade da estaquia para a propagação vegetativa de uva-do-japão**. Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. 3p. (Embrapa-CNPf. Circular técnica, 19).

SCHREINER, H.G. Viabilidade de um sistema silvipastoril em solos de areia quartzosa no Estado de São Paulo. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.17, dez., p.33-38, 1988.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Curitiba, PR). **Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado de Santa Catarina**. Curitiba, 1988. 113p. (Embrapa-CNPf. Documentos, 21).

1989

KUNZEL, L.A.; FABRES, A.A. Análise de viabilidade de reforma de florestas implantadas na Cenibra Florestal S.A. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1989. p.55-61.

DURATEX S.A. Equipe técnica. Aspectos econômicos e evolução da reforma de florestas implantadas, na Duratex S.A. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1989. p.39-53.

SILVA, F.C. da. Composição florística e estrutura fitossociológica da floresta tropical ombrófila da encosta atlântica no município de Morretes (Paraná). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.18/19, jun./dez., p.31-51, 1989.

MARTINI, E.L.; STAPE, J.L. Critérios técnicos e econômicos para decisão de condução ou reforma de florestas 1989. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1989. p.11-26.

RODRIGUEZ, L.C.E.; MARTINI, E.L. Definição da seqüência operacional de corte e plantio em áreas de reforma de eucaliptais. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1989. p.63-72.

RIBAS, L.C.; GRAÇA, L.R. Estratégia econômica da reforma de povoamentos florestais de Pinus sp. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1989. p.27-38.

CAMPOS, T.L.C.; MARCOLINO, V.B.; TONINELLO, S.L. Estudo econômico da reforma nos eucaliptais da Cia. Agrícola e Florestal Santa Barbara. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1989. p.81-86.

SCHNEIDER, P.R.; KLEIN, J.E.M.; TITTI, J.A.; MENEZES, L.F. Parâmetros de área basal para a decisão entre condução da brotação e reforma de povoamentos de Eucalyptus saligna. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1989. p.87-106.

IEDE, E.T.; MACHADO, D.C. Pragas da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill.) e seu controle. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.18/19, jun./dez., p.51-62, 1989.

GRAÇA, M.E.C; TAVARES, F.R.; RODIGHERI, H.R.; COOPER, M.A. : **Produção de mudas de erva-mate por estaquia**. Curitiba: Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, 1989. nao paginado.

BAGGIO, A.J.; CARPANEZZI, O.B.; GRAÇA, M.E.C. Propagação vegetativa da aroeira para palanques vivos: resultados preliminares. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.18/19, jun./dez., p.63-66, 1989.

MARQUES, C.G.; IKEMORI, Y.K.; LA TORRACA, S.M.; MARTINS, F.C.G.; DONATI, Z.A.; BATISTA, P.R. Reforma de plantios de Eucalyptus na Aracruz Florestal. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPF, 1989. p.73-80.

BAGGIO, A.J.; CARPANEZZI, O.B. Resultados preliminares de um estudo sobre arborização de pastagens com mudas de espera. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.18/19, jun./dez., p.17-22, 1989.

OLIVEIRA, Y.M.M de; OLIVEIRA, E.B. de; HAFLEY, W.L. SisPinus: simulador de crescimento e de produção para plantios de *Pinus elliotti* e *Pinus taeda* sob manejo no sul do Brasil. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPF, 1989. p.107-118.

SEVERINO, C.C. Sistemas de manejo agroflorestal no Chile: descrição de um experimento de manejo silvipastoril com *Pinus radiata*. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.18/19, jun./dez., p.23-30, 1989.

NAUTIYAL, J.C.; GRAÇA, L.R.; COUTO, L. Um modelo para análise econômica de reforma em povoamentos de eucalipto. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPF, 1989. p.3-10.

SHIMIZU, J.Y.; ONUKI, M.; CESAR, E.R.G. Variações entre procedências de *Eucalyptus globulus* Subsp. *maidenii* em Guaíba, RS. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.18/19, jun./dez., p.11-16, 1989.

PINHEIRO, A.L.; MARAGON, L.C.; PAIVA, G.L.R.M. Características fenológicas do cedro (*Cedrela fissilis* Vell.) em Vicosá, Minas Gerais. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n..21, dez., p.21-26, 1990.

HOEFLICH, V.A.; GRAÇA, L.R.; CARVALHO, P.E.R. Conversão de capoeiras em povoamentos de pinheiro-do-paraná: uma avaliação econômica. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.20, jun., p.1-12, 1990.

SOUSA, V.A. de. Criopreservação de polen. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.21, dez., p.15-20, 1990.

SCHREINER, H.G. Culturas intercalares de soja em reflorestamento de eucaliptos no Sul-Sudeste do Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.18/19, jun./dez., p.1-10, 1989.

1990

RESENDE, M.D.V. de; HIGA, A.R. Estratégias de melhoramento para eucaliptos visando a seleção de híbridos. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.21, dez., p.49-60, 1990.

SILVA, F.C. da; MARCONI, L.P. Fitossociologia de uma floresta com araucaria em Colombo, PR. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.20, jun., p.23-38, 1990.

OLIVEIRA, E.B. de; SHIMIZU, J.Y.; MUCHAILH, M.C.; EQUIPE TÉCNICA DURAFLOA. influência da mortalidade na eficiência do uso da variável DAP em testes genéticos de pinus. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.20, jun., p.39-48, 1990.

STURION, J.A.; TOMASELLI, I. influência do tempo de estocagem de lenha de bracatinga na produção de energia. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.22/23, p.37-48, dez., 1990.

STURION, J.A.; TOMASELLI, I. influência do tempo de estocagem de lenha de bracatinga na produção de energia. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.21, dez., p.37-48, 1990.

ASPIAZU, C.; ALVES, L.M.; VALENTE, O.F. Modelos digitais de terrenos conceituação e importância. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.21, dez., p.27-36, 1990.

TAVARES, F.R.; COOPER, M.A.; CARVALHO, P.E.R. Propagação vegetativa de *Alnus subcordata* por estaquia. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.20, jun., p.61-64, 1990.

GRAÇA, M.E.C.; TOTH, V.B. dos R. Rebrotas de *Eucalyptus dunnii*: a influências da altura, diâmetro e procedência no vigor das brotações. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.20, jun., p.49-60, 1990.

SANTANA, D.L. de Q.; COUTO, L. Resistência intra-específica de eucaliptos a formigas-cortadeiras. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.20, jun., p.13-22, 1990.

RESENDE, M.D.V. de; OLIVEIRA, E.B. de; HIGA, A.R. Utilização de índices de seleção no melhoramento de eucalipto. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.21, dez., p.1-14, 1990.

1991

TORRES, S.B. Danos causados pelo serrador em algaroba no Nordeste do Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.22/23, p.87-90, jan./dez., 1991.

GALVÃO, A.P.M. **International cooperation on forestry research and development Brazil**. Curitiba: Embrapa-CNPf / Oxford Forest Institute, 1991. 122p. (Embrapa-CNPf. Documentos, 22).

LIMA, P.C.F.; SILVA, M. de A. Ocorrência sub-espontânea de uma algaroba no Nordeste do Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.22/23, p.91-95, jan./dez., 1991.

1992

CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU, 1992. 278p.

1993

KNAPP, A. Aerial pest detection surveys for *Sirex noctilio* and other pests 1993. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.169-173.

PENTEADO, S.R.C.; OLIVEIRA, E.B. Amostragem seqüencial para determinação de níveis de ataque de *Sirex noctilio* (Hymenoptera:Siricidae) em povoamentos de *Pinus* spp. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.175-181.

CARVALHO, A.G. de Aspectos bioecológicos de *Ibalia leucospoides* (Hockenwarth), (Hymenoptera:Ibaliidae). In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.111-120.

REMOLEROS M., C.S. Aspectos del control de *Sirex noctilio* in Australia In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.121-125.

OLIVEIRA, E.B.; PENTEADO, S.R.C.; MALHEIROS, Y.M.M.; IEDE, E.T. A utilização de software SisPinus no planejamento de *Pinus taeda* e *Pinus elliottii* com ataque de *Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae). In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.161-167.

CARVALHO, A.G. de; PEDROSA-MACEDO, J. H.; SANTOS, H.R. dos Bioecologia de *Sirex noctilio* Fabricius, 1793 (Hymenoptera:Siricidae) em povoamentos de *Pinus taeda* L. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.85-96.

BEDDING, R.A. Biological control of the woodwasp *Sirex noctilio* in Australia. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.127-139.

RODIGHERI, H.R.; MONTOYA VILCAHUAMAN, L.J.; LAVORANTI, O.J. Comportamento dos preços e Markup de comercialização da erva-mate no Estado do Paraná. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.26/27, p.34-40, jan./dez., 1993.

SANCHEZ, J.V. Consideraciones sobre *Sirex noctilio* y otros insectos que constuyen plagas en la principal provincia forestal argentina: Misiones. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.73-76.

PEREIRA, J.C.D.; TOMASELLI,; CORREA, J.B.C. Controle da mancha marrom em madeira serrada de *Pinus elliottii* Engelm var. *elliottii* através da imersão em soluções alcalinas. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.26/27, p.49-53, jan./dez., 1993.

AUER, C.G.; BARRICHELO, L.E.G. Efeito de fungos termófilos sobre madeira de *Eucalyptus saligna* Sm. II. *Aspergillus* sp., *Dactulomyces thermophilus* Sopp., *Penicillium bacillisporum* Swift, *Rhizomucor* sp. E *Sporotrichum* sp. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.26/27, p.29-34, jan./dez., 1993.

QUADROS, J.L. de. Histórico e constituição do Fundo Nacional de Controle a Vespa da Madeira. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.257-261.

CIESLA, W.M. Importance of networks and cooperation for managing forest pests of regional importance. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.263-265.

VERGARA, A.J.B. Insectos plagas de *Pinus* spp. en Venezuela. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.49-57.

GREZ, O.R. La avispa de la madera *Sirex noctilio* en Chile: panorama general de su eventual introducción, acciones realizadas y mecanismos para hacerle frente. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.35-43.

MADRIGAL C., A. La reforestación y su situación entomológica en Colombia. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.59-64.

MENDES, C.J.; OLSEN, V.J.; CARON NETO, M.; ANDRADE, U.R. Monitoramento da vespa-da-madeira no Estado de Santa Catarina. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.183-189.

OLLIEN, M.M. National approaches to forest pest management and forest insect and disease research in United States. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.251-255.

PEREIRA, J.C.D.; TOMASELLI, I.; CORREA, J.B.C. Ocorrência da mancha marron em madeira serrada de *Pinus elliottii* Engelm var. *elliottii*. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.26/27, p.41-48, jan./dez., 1993.

LANFRANCO, D.M. Opciones biológicas en el control de *Sirex noctilio*: valoraciones para una propuesta a la situación brasileira. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.141-147.

IEDE, E.T.; SILVA, S.M.S. Os reflorestamentos brasileiros e suas principais pragas. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.77-84.

DISPERATI, A.A. O uso do sensoriamento remoto no estudo de pragas florestais. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.191-201.

IEDE, E.T.; PENTEADO, S.R.C.; GAIAD, D.C.M.; SILVA, S.M.S. Panorama a nivel mundial da ocorrência de *Sirex noctilio* F. Hymenoptera:Siricidae). In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.23-33.

SILVA, J.N.M. **Possibilidades para a produção sustentada de madeira em floresta densa de terra-firme da Amazônia brasileira**. Colombo: Embrapa-CNPf, 1993. 36p. (Embrapa-CNPf. Documentos, 23).

COGOLLOR H., G.; AHUMADA N., R.; BRAVO N., E. Programa de investigación para el control integrado de *Rhyacionia buoliana* Den et Schiff Polilla del Brote. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.229-249.

CIESLA, W.M. Recent introductions of forest insects and their effects: a worldwide overview. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.9-21.

BEECHE CISTERNAS, M.A. Regulaciones cuarentenarias y Programa Nacional de Deteccion Precoz de Sirex noctilio (Hymenoptera:Siricidae) implementado en Chile. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.217-223.

FONS, J.F. Regulatory issues with importing foreign logs to North America In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.225-227.

CARVALHO, A.G. de; IEDE, E.T.; OLIVEIRA, E.B. Seleção de herbicida e definição de época para instalação de árvores-armadilhas em talhões de Pinus taeda L. atacadas por Sirex noctilio F. 1793 (Hymenoptera:Siricidae) na serra gaúcha. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.203-216.

CASSANELLO, A.M.L. Situação da vespa-da-madeira e outras pragas florestais no Paraguai. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.45-47.

BIANCHI PLA, M. Situacion del Sirex noctilio F. Y. otros insectos plaga forestales en Uruguay. In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.65-71.

EQUIPE TÉCNICA DA DURAFLORES S/A Suscetibilidade de toras de Pinheiros tropicais ao ataque da vespa-da-madeira, Sirex noctilio (Hymenoptera:Siricidae). In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.97-109.

PENTEADO, S.R.C.; IEDE, E.T. Utilização de insetos parasitoides para o controle de Sirex noctilio (Hymenoptera:Siricidae). In: CONFERÊNCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA, SIREX NOCTILIO, NA AMÉRICA DO SUL, 1992, Florianópolis. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPf / FAO-ONU / USDA. Forest Service, 1993. p.149-159.

SOUZA, S.M. de; SILVA, H.D. da; PINTO JÚNIOR, J.E. Variabilidade genética e interação genótipo x ambiente em eucalyptus pilularis. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.26/27, p.17-28, jan./dez., 1993.

TRABALHOS PUBLICADOS EM EVENTOS E PERIÓDICOS

1978

BAGGIO, A.J.; STOHR, G.W.D. Resultados preliminares de um levantamento dos sistemas de exploração usados em florestas implantadas de coníferas no sul do Brasil. **Floresta**, Curitiba, v.9, n.2, dez., p.76-87, 1978.

1979

CARVALHO, P.E.R.; STOHR, G.W.D. Regeneração artificial com essências nativas no Paraná. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 3., 1978, Manaus. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1979. p.82-84.

1980

STHOR, G.W.D; CARVALHO, P.E.R. de. Reincorporation of deteriorated and abandoned forestry areas an enrichment method in Paraná, Brazil. **Turrialba**, San Jose, v.30, n.3, p.324-329, 1980.

CARVALHO, P.E.R. de. As nativas pesquisadas. **Brasil Madeira**, Curitiba, v.4, n.39, p.19-24, 1980.

1981

FERREIRA, M.; ARAUJO, A.J. de. **Procedimentos e recomendações para testes de procedências**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1981. 28p. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 6).

CARVALHO, P.E.R. de. Bracatinga... para toda obra. **Brasil Madeira**, Curitiba, v.5, n.53, p.22.23, 1981.

1982

FERREIRA, C.A. Observações sobre a ocorrência e uso de espécies do genero *Prosopis* no Chile e Peru. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ALGARROBA, 1., 1982, Natal. **[Algaroba]**. Natal: ENPARN, 1982. p.217-224.

SCHREINER, H.G. Consórcio das culturas de erva-mate e milho. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal, 1982. p.812-813. Edição especial. Publicado em *Silvicultura em São Paulo*, v.16-A, pt.2, 1982.

GALVÃO, A. P.M. A organização da pesquisa florestal no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL NA AMERICA LATINA, 1982, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1982. p.161-168.

CARPANEZZI, A.A.; KANASHIRO, M. Informações sobre a ecologia de freijó-cinza (*Cordia goeldiana* Huber). In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal, 1982. p.447-455. Edição especial. Publicado em *Silvicultura em São Paulo*, v.16-A, pt.1, 1982.

CARPANEZZI, A.A. Pesquisas da URPFCS-Embrapa sobre espécies brasileiras. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal, 1982. p.928-933. Edição especial. Publicado em *Silvicultura em São Paulo*, v.16-A, pt.2, 1982.

CARVALHO, P.E.R. Resultados experimentais de espécies madeireiras nativas do Estado do Paraná. In: CONGRESSO NACIONAL DE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal, 1982. p.747-765. Edição especial. Publicado em *Silvicultura em São Paulo*, v.16-A, pt.2, 1982.

1983

Embrapa. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro Sul (Curitiba, PR). Relatório de atividades 1978-82. Curitiba, 1983. 232p.

1984

BAGGIO, A.J. Possibilidades de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud para uso em sistemas agroflorestais no Brasil. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, Brasília, v.19,, jun., p.241-244, 1984.

1985

LIMA, P.C.F.; FERREIRA, C.A. Comportamiento de *Prosopis* spp em Petrolina - PE (Brasil): resultados preliminares. In: ENCONTRO REGIONAL DO CIID AMERICA LATINA Y EL CARIBE: Forestacion en Zonas Aridas y Semi-aridas, 2., 1985, Santiago. **[Encontro...]**. Santiago, [S.n.], 1985. p.31-35.

BAGGIO, A.J. Agrossilvicultura: interface entre agricultura tecnologica e auto-sustentada. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE AGRICULTURA ALTERNATIVA, 2., 1984, Petropolis. **Anais...** Rio de Janeiro: Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado do Rio de Janeiro / Federação das Associações de Engenheiros Agrônomos do Brasil, 1985. p.229-234. **1986**

AHRENS, S. A concepção de regimes de manejo para plantações de *Pinus* spp. no Brasil. In: CONGRESSO FLORESTAL DO PARANÁ, 1., 1986, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1986. p.317-346..

CARVALHO, P.E.R.; VIANNA NETO, J.A.A.; DALMAS, I. Comparação entre essências florestais nativas e exóticas em Quedas do iguacu, PR, resultados preliminares. In: CONGRESSO FLORESTAL DO PARANÁ, 1., 1986, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1986. p.282-293.

GRAÇA, M.E.C.; ZANON, A.; VALIO, I.F.M.; COOPER, M.A. influência de reguladores de crescimento e da adubação no florescimento e crescimento de *Eucalyptus dunnii* Maid. In: CONGRESSO FLORESTAL DO PARANÁ, 1., 1986, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1986. p.186-198.

PEREIRA, J.C.D.; STURION, J.A. influência do espaçamento na produção e na qualidade da madeira de *Eucalyptus viminalis* Labill. In: CONGRESSO FLORESTAL DO PARANÁ, 1., 1986, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1986. p.480-483.

COOPER, M.A.; GRAÇA, M.E.C. Perspectivas para a maximização de enraizamento de estacas de *Eucalyptus dunnii* Maid. In: CONGRESSO FLORESTAL DO PARANÁ, 1., 1986, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1986. p.244-253.

SIMIZU, J.Y. Sugestão para a efetivação de um programa integrado de melhoramento genético de *Pinus* no sul do Brasil. In: CONGRESSO FLORESTAL DO PARANÁ, 1., 1986, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1986. p.311-316.

IEDE, E.T. Controle integrado: uma opção ao combate de pragas florestais no Brasil. **Silvicultura**, São Paulo, v.11, n.41, p.43-46, 1986.

OLIVEIRA, Y.M.M. de; AHRENS, S. Curvas de índice de sítio para povoamentos de *Pinus elliottii* var *elliottii* Engelm. e *Pinus taeda* L. estabelecidos no Sul e Sudeste do Brasil, resultados preliminares. **Silvicultura**, São Paulo, v.11, n.41, p.172, 1986.

AUER, C.G.; BETTIOL, W. Efeito da serapilheira de *Eucalyptus grandis* no crescimento micelial de *Pisolithus* em meio de cultura. **Silvicultura**, São Paulo, v.11, n.41, p.46, 1986.

SHIMIZU, J.Y. Estabilidade de genotípica e adaptabilidade como critérios para seleção de *Pinus elliottii*. **Silvicultura**, São Paulo, v.11, n.41, p.115, 1986.

BAGGIO, A.J. O papel da silvicultura alternativa na proteção florestal. **Silvicultura**, São Paulo, v.11, n.41, p.38-41, 1986.

REIS, A.; GUERRA, M.P.; NODARI, R.O.; CARVALHO, P.E. Revegetação de áreas degradadas. **Silvicultura**, São Paulo, v.11, n.41, p.63-64, 1986.

SOUZA, S.M. de; FELKER, P. The influence of stock plant fertilization on tissue concentrations of N, P and carbohydrates and the rooting of *Prosopis alba* cuttings. **Forest Ecology and Management**, v.16, n.1-4, out., p.181-190, 1986.

1987

HOEFLICH, V.A. Atividades de econometria em Unidades de pesquisa da Embrapa: uma amostra. In: ENCONTRO DE MÉTODOS QUANTITATIVOS DA Embrapa, 2., 1986, Brasília. **Memoria...** Brasília: Embrapa-DMQ, 1987. p.204-214.

BIANCHETTI, A. National forest research program - PNPF. In: SYMPOSIUM ON THE CO-OPERATION OF FORESTRY BETWEEN FINLAND AND BRAZIL, 1987, Helsinki.

Proceedings... Helsinki: Finnish Forest Research Institute / Universidade Federal do Paraná, 1987. p.124-131.

1988

GRAÇA, M.E.C.; FANTINI JÚNIOR, M. A micropropagation system of *Eucalyptus dunnii* x *Eucalyptus* sp. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FOREST TREE PHYSIOLOGY, 1988, Nancy. **Abstract book...** Nancy: INRA /IUFRO, 1988. p.12.p8.

RAMOS, A.; CARNEIRO, J.G.A.; SOUZA, G.B. de; BIANCHETTI, A. Alterações bioquímicas e fisiológicas imediatas em sementes de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. submetidas à secagem em estufa. In: SIMPÓSIO BILATERAL BRASIL-FINLÂNDIA SOBRE ATUALIDADES FLORESTAIS, 1988, Curitiba. **Simpósio...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1988. p.97-110.

STURION, J.A. Avaliação econômica das pesquisas geradas pelo CNPF da Embrapa. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ENGENHEIROS FLORESTAIS, 5., 1988, Piracicaba. **Encontro...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1988. p.109-114.

HOEFLICH, V.A.; GRAÇA, L.R.; LISBÃO JÚNIOR, L. Avaliação econômica das tecnologias geradas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Florestas da Embrapa, período 1978-87. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ENGENHEIROS FLORESTAIS, 5., 1988, Piracicaba. **Encontro...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1988. p.81-101.

CORREIA, D.; GRAÇA, M.E.C. Establishment in vitro of black wattle (*Acacia mearnsii* de Wild). In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FOREST TREE PHYSIOLOGY, 1988, Nancy. **Abstract book...** Nancy: INRA / IUFRO, 1988. p.12p5.

LISBÃO JÚNIOR, L. Formação de florestas de rápido crescimento. In: SIMPÓSIO BILATERAL BRASIL-FINLÂNDIA SOBRE ATUALIDADES FLORESTAIS, 1988, Curitiba. **Simpósio...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1988. p.340-358.

WIECHETECK, M.; GRAÇA, M.E.C. Micropropagation of *Eucalyptus viminalis* Labill. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FOREST TREE PHYSIOLOGY, 1988, Nancy. **Abstract book...** Nancy: INRA /IUFRO, 1988. p.12p21.

GRAÇA, M.E.C.; MENDES, S. Micropropagation of *Eucalyptus dunnii* Maid. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FOREST TREE PHYSIOLOGY, 1988, Nancy. **Abstract book...** Nancy: INRA /IUFRO, 1988. p.12p9.

HOEFLICH, V.A. Alocação de recursos e estabelecimento de prioridades na pesquisa agrícola. In: SEMINÁRIO TALLER SOBRE IDENTIFICACION, FORMULACION Y GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION AGROPECUARIA, 1988, Santo Domingo. **[SEMINÁRIO...]**. [S.l.: s.n, 1988]. 1-19p.

SHIMIZU, J.Y. La propagacion vegetativa en el mejoramiento genético de plantaciones industriales. **Ciencia e Investigacion Forestal**, Santiago, v.2, n.4, p.27-29, 1988.

1989

BAGGIO, A.J.; CARPANEZZI, O.; GRAÇA, M.E.C.A aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi): opção para usos múltiplos na propriedade rural. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 40., 1989, Cuiaba. **Resumos...** Cuiaba: Universidade Federal de Mato Grosso / Sociedade Botânica do Brasil, 1989. v.2, p.410.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, F.A.; CARPANEZZI, A.A. Implantação de matas ciliares: estratégias para auxiliar a sucessão secundária. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, São Paulo. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.130-143.

CARVALHO, A.P. de; HOCHMULLER, D.P.; FASOLO, P.J.; POTTER, R.O.; CARDOSO, A.; RAUEN, M. de J.; RACHWAL, M.F.G.; CURCIO, G.R. Levantamento semidetalhado dos solos. In: HENKLAIN, J.C, coord. **Potencial de uso agrícola das áreas de várzea do Estado do Paraná**: bacia hidrográfica do baixo Ivai. Londrina: IAPAR, 1989. v.1, p.11-50. (IAPAR. Boletim tecnico, 24).

CARVALHO, P.E.R. Mimoso flocculosa Burkart, espécie para revegetação e usos múltiplos. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 40., 1989, Cuiaba. **Resumos...** Cuiaba: Universidade Federal de Mato Grosso / Sociedade Botânica do Brasil, 1989. v.2, p.411.

CARVALHO, P.E.R. Talauma ovata Saint Hilaire, uma magnoliaceae de madeira valiosa alternativa para processamento mecânico. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 40., 1989, Cuiaba. **Resumos...** Cuiaba: Universidade Federal de Mato Grosso / Sociedade Botânica do Brasil, 1989. v.2, p.398.

HOEFLICH, V.A. Acompanhamento e avaliação de projetos e programas de pesquisa agropecuária: o caso da Embrapa. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESARROLLO Y MANEJO DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA, 1989, Turrialba. **[SEMINÁRIO...]**. Turrialba: IICA / CATIE / ISNAR, 1989. p.1-17.

BAGGIO, A.J.; CARPANEZZI, O.B.; GRAÇA, M.E.C. A aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) : opção para usos múltiplos na propriedade rural. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 40., 1989, Cuiaba. **Resumos...** Cuiaba: Universidade Federal de Mato Grosso / Sociedade Botânica do Brasil, 1989. v.2, 410. Resumo.

HODGE, G.R.; WHITE, T.L.; POWELL, G.L.; SOUZA, S.M. de. Predicted genetic gains from one generation of slash pine tree improvement. **Southern Journal of Applied Forestry**, v.13, n.1, fev., p.51-56, 1989.

CARVALHO, P.E.R. Talauma ovata Saint Hilaire, uma magnoliaceae de madeira valiosa, alternativa para processamento mecânico. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 40., 1989, Cuiaba. **Resumos...** Cuiaba: Universidade Federal de Mato Grosso / Sociedade Botânica do Brasil, 1989. p.398. Resumo.

1990

BIANCHETTI, A.; HOEFLICH, V.A. A pesquisa florestal no setor público brasileiro. In: SEMINÁRIO TALLER SOBRE INVESTIGACIONES EN SEMILLAS FORESTALES TROPICALES, 1988, Bogota. **Memorias...** Bogota: CONIF, 1990. p.41-45. (Serie documentacion, 18)

BIANCHETTI, A. Situação atual da pesquisa em sementes florestais. In: SEMINÁRIO TALLER SOBRE INVESTIGACIONES EN SEMILLAS FORESTALES TROPICALES, 1988, Bogota. **Memorias...** Bogota: CONIF, 1990. p.17-29. (Serie documentacion, 18).

SILVA, H.D. da; HIGA, A.R.; SOUZA, S.M. de. Ampliação da rede experimental do programa de melhoramento de eucalipto no CNPF/Embrapa. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.439-448.

DAVIDE, L.C.; ARAUJO, A.J.; GOMES, A.V.; SHIMIZU, J.Y. Característica de acículas para a identificação de fenótipos diferentes em povamentos de *Pinus oocarpa* Schiede. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. v.3. p.507-509.

OLIVEIRA, Y.M.M de; OLIVEIRA, E.B.; MAFLEY, W.L. Classificação de sítio para povoamento de *Pinus taeda* no sul do Brasil. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.357-360.

RESENDE, M.D.V. de; VENCOVSKY, R. Condução e utilização de bancos de conservação genética de espécies de eucalipto. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.434-438.

SHIMIZU, J.Y.; MASSAKI, K. Crescimento e qualidade de fuste de espécies e procedências de pinus tropicais em São Paulo e Santa Catarina. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. v.1, p.104-108.

INOUE, M.T.; VIEIRA, J.D.; CORREA, G. Estudo comparativo do desempenho fotossintético entre mudas micropropagadas e estaqueadas de quatro clones do híbrido *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.493-495.

MARTINS, E.G.; BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Estudos preliminares de processamento de sementes de bracatinga em prototipo de mesa de gravidade. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.544-546.

ROTTA, E.; MENDES, E.M.B. Fenologia na floração e frutificação da bracatinga. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.547-554.

SHIMIZU, J.Y.; PINTO JÚNIOR, J.E. Forest research and wood supply in Brazil. In: WORLD CONGRESS IUFRO, 19., 1990, Montreal. **Proceedings...** Montreal: IUFRO, 1990. v.2, p.320-327.

MASCHIO, L.M. de A.; MACEDA, A.; RAMOS, A. Fungos em sementes de espécies florestais com potencial agrossilvicultura no Paraná. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.555-563.

HOEFLICH, V.A. Histórico, estrutura e realizações do CNPF no período de 1978-1987. In: SEMINÁRIO TALLER SOBRE INVESTIGACIONES EN SEMILLAS FORESTALES TROPICALES, 1988, Bogotá. **Memórias...** Bogota: CONIF, 1990. p.46-48. (Serie documentacion, 18)

PEREIRA, J.C.D.; STURION, J.A.; CHEMIN, M.S. Influência do espaçamento na produção e na qualidade da madeira de *Eucalyptus viminalis* Labill. (nota previa). In: CONGRESSO FLORESTAL DO Paraná, 1., 1986, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1996. p.480-483.

SILVA, F.C. da. Levantamento fitossociológico de un trecho forestal con *Araucaria angustifolia* en el município de Ponta Grossa, Estado do Paraná In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE BOTÂNICA, 5.; SIMPÓSIO DE BOTÂNICA, 3., 1990, Habana. **Resumenes...** Habana: [s.n.], 1990. p.148.

PINEDO, D.N.H.; GRAÇA, M.E.C.; ARAÚJO, A.J. Micropropagação de *Eucalyptus citriodora* e *Eucalyptus tereticornis*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.361-372.

FANTINI JÚNIOR, M.; GRAÇA, M.E.C. Propagação in vitro de *Eucalyptus saligna*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.373-378.

HIGA, A.R.; CARVALHO, P.E.R. Sobrevivência e crescimento de doze espécies de eucalipto em Dois Vizinhos. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.456-458.

BAGGIO, A.J. Técnicas agroflorestais. In: IPARDES. Fundação Edison Vieira (Curitiba, PR). **Macrozoneamento da APA de Guaraquecaba**. Curitiba, 1990. p.241-248.

INOUE, M.T.; VIEIRA, J.D.; CORREA, G. Estudo comparativo do desempenho fotossintético entre mudas micropropagadas e estaqueadas de quatro clones do híbrido *Eucalyptus grandis* X *Eucalyptus urophylla*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordao. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.493-495.

CASTRO, P.R.C.; RODRIGUES, E.; AUER, C.G. Estudo do efeito alelopático de *Brassica napus* L. e de *Sorghum halepense* (L.) Pers. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.65, n.1, p.13-14, 1990.

BEGA, O.A. Inoculação de mudas de *Pinus taeda* por *Scleroderma*. **Floresta**, Curitiba, v.20, n.1/2, jun./dez., p.80-81, 1990.

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L. Levantamento de doenças em plantios jovens de *Eucalyptus* spp. em Tucuruí, PA. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.15, n.2, p.154, jul., 1990.

KRUGNER, T.L.; GUERRINI, I.A.; AUER, C.G. Surto epidêmico da mancha foliar causada por *Cylindrocladium* spp e sua relação com o crescimento de espécies/procedências de *Eucalyptus* na região de Tucuruí, PA. **IPEF**, Piracicaba, n.43/44, p.74-78, 1990.

1991

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L. Associação de *Cryphonectria cubensis* a morte de jardim de *Eucalyptus urophylla* instalado em Mogi Gaucu, SP. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v.17, n.1, p.14, jan./mar., 1991.

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L. Associação de patógenos não agressivos a podridão de colo de mudas de *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus urophylla* em Altinópolis, SP. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v.17, n.1, p.14, jan./mar., 1991.

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L. Avaliação comparativa da patogenicidade de *Cryphonectria cubensis* e *Valsa* sp. em dois plantios clonais de *Eucalyptus grandis*, em Altinópolis, SP. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.16, n.2, p.40, jun., 1991.

SCHAITZA, E.; ROTTA, E.S. Banco de dados de madeira brasileiras e argentinas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL "O DESAFIO DAS FLORESTAS NEOTROPICAIS", 1991, Curitiba. **O desafio das florestas neotropicais**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná / Freiburg: Universidade Albert Ludwig, 1991. p.387.

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L.; GONCALVES, A.N. Enraizamento de brotações de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* induzido pelo fungo *Pisolithus tinctorius* sob condições axênicas. In: REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 4., 1991, Mendes. **Programa e resumos**. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPBS, 1991. p.167.

RESENDE, M.D.V. de; SOUZA, S.M. de.; HIGA, A.R.; STEIN, P.P. Estimativas de parâmetros genéticos e seleção em *Acacia mearnsii* no Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL "O DESAFIO DAS FLORESTAS NEOTROPICAIS", 1991, Curitiba. **O desafio das florestas neotropicais**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná / Freiburg: Universidade Albert Ludwig, 1991. p.374-375.

SOUZA, V.A. de; HIGA, R.C.V. Fenologia reprodutiva de *Eucalyptus dunnii* Maiden. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL "O DESAFIO DAS FLORESTAS NEOTROPICAIS", 1991, Curitiba. **O desafio das florestas neotropicais**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná / Freiburg: Universidade Albert Ludwig, 1991. p.382-383.

SCHAITZA, E.G.; ZILLER, S.R. Identificação de árvores com auxílio de computador. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL "O DESAFIO DAS FLORESTAS NEOTROPICAIS", 1991, Curitiba. **O desafio das florestas neotropicais**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná / Freiburg: Universidade Albert Ludwig, 1991. p.386.

WIECHETECK, M.S.S.; GRAÇA, M.E.C.; ARAUJO, A.J. de. Micropropagação de *Eucalyptus viminalis* a partir de material juvenil. In: CONGRESSO FLORESTAL E DO MEIO AMBIENTE DO PARANÁ, 3.. 1991, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Associação Paranaenses de Engenheiros Florestais, 1991. p.219-234.

HIGA, A.R.; RESENDE, M.D.V. de; SOUZA, S.M. de. Programas de melhoramento genético de *Eucalyptus* no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL "O DESAFIO DAS FLORESTAS NEOTROPICAIS", 1991, Curitiba. **O desafio das florestas neotropicais**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná / Freiburg: Universidade Albert Ludwig, 1991. p.86-100.

GAIAD, S.; ABBOTT, L.K.; ROBSON, A.D. Variação sazonal na infectividade de fungos micorrízicos vesículo-arbusculares em ecossistemas nativos e revegetados. In: REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 4., 1991, Mendes. **Programa e resumos**. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPBS, 1991. p.153.

PRADO, S.M.; AUER, C.G.; BARRICHELO, L.E.G. Efeito de fungos termófilos sobre madeira de *Eucalyptus saligna*. In: CONGRESSO ANUAL DE CELULOSE E PAPEL, 24., 1991, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ABTCP, 1991. p.1-8.

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L.; GONCALVES, A.N. Enraizamento de brotações de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* induzido pelo fungo *Pisolithus tinctorius*, sob condições axênicas. In: REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 4., 1991, Mendes. **Programa e resumos**. Mendes: Embrapa-CNPBS / Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1991. p.167.

AUER, C.G. Cancros em *Eucalyptus grandis*: relação entre incidência e qualidade de sítio, taxonomia da espécie de *Valsa* associada e sua patogenicidade comparada com *Cryphonectria cubensis*. Piracicaba: ESALQ, 1991. 93p.

MORAES, H.H.T.R.; AUER, C.G.; NEPTUNE, A.M.L. Ação fitotóxica de fluor em *Cordyline terminalis* var. *red edge*. **Summa Phytopathologica**, Jaguariuna, v.17, n.1, p.48, jan./mar., 1991.

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L. Ocorrência de cancos em *Eucalyptus grandis* condicionada por sítios adversos, em duas regiões do Estado de São Paulo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.16, n.2, p.40, jun., 1991.

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L. Ocorrência e distribuição de cancos associados a *Cryphonectria cubensis* e *Valsa* sp. em troncos de *Eucalyptus grandis* em duas regiões do Estado de São Paulo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.16, n.2, p.40, jun., 1991.

SHIMIZU, J.Y. Situação atual e controle do credenciamento de áreas produtoras e da certificação de sementes florestais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 2., 1989, Atibaia. **Anais...** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal, 1991. 23-34.

BIANCHETTI, A. Tratamento pré-germinativo de sementes florestais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 2., 1989, Atibaia. **Anais...** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal, 1991. 237-246.

OLIVEIRA, E.B. de; OLIVEIRA, Y.M.M. de; HAFLEY, W.L. Um software para predição do crescimento e da produção de *Pinus elliottii* e *Pinus taeda* sob manejo no sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.1, jan., p.149-151, 1991.

1992

DEDECEK, R.A. A dinâmica dos solos em áreas degradadas. In: SIMPÓSIO NACIONAL RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1992, Curitiba. [**Anais...**]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Curso de Engenharia Florestal. Departamento de Silvicultura e Manejo / FUPEF, 1992. p.44-57.

GALVÃO, A.P.M. A sustentabilidade do sistema extrativista na Floresta Amazônica. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS AMBIENTAIS EM FLORESTAS TROPICAIS UMIDAS, 1., 1990, Manaus. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira para a Valorização do Meio Ambiente, 1992. p.164-168.

TAVARES, F.R.; PICHETH, J.A.; MASCHIO, L.M. de A. Alguns fatores relacionados com a estaquia da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) St. Hil. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. p.626-639.

BAGGIO, A.J. Alternativas agroflorestais para recuperação de solos degradados na região sul do País. In: SIMPÓSIO NACIONAL RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1992, Curitiba. [**Anais...**]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Curso de Engenharia Florestal. Departamento de Silvicultura e Manejo / FUPEF, 1992. p.126-131.

PEGORARO, A.; CARPANEZZI, A.A. Avaliação do potencial melífero da bracatinga de Campo Mourão (*Mimosa flocculosa* Burkart). In: SIMPÓSIO NACIONAL RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1992, Curitiba. [**Anais...**]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Curso de Engenharia Florestal. Departamento de Silvicultura e Manejo / FUPEF, 1992. p.425-429.

MASCHIO, L.M.de A.; BALENSIEFER, M.; RACHWAL, M.F.G.; CURCIO, G. MONTOYA, L. Evolução, estágio e caracterização da pesquisa em recuperação de áreas degradadas no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1992, Curitiba. [Anais]. Curitiba: FUPEF, 1992. p.17-33.

AUER, C.G.; SILVA, R. da. Fixação de nitrogênio em espécies arbóreas. In: CARDOSO, E.J.B.N., coord. **Microbiologia do solo**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992. p. 157-172.

MASCHIO, L.; GAIAD,; MONTOYA, L. CURCIO, G.R.; RACHWAL, M.F.G.; CAMARGO, C.M.S.; BATTI, A.M.B. Microorganismos e autosustentação de ecossistemas em solos alterados. In: SIMPÓSIO NACIONAL RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1992, Curitiba. [Anais...]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Curso de Engenharia Florestal. Departamento de Silvicultura e Manejo / FUPEF, 1992. p.440-445.

KAGEYAMA, P.Y.; REIS, A.; CARPANEZZI, A.A. Potencialidades e restrições da regeneração artificial na recuperação de áreas degradadas. In: SIMPÓSIO NACIONAL RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1992, Curitiba. [Anais]. Curitiba: FUPEF, 1992. p.1-8.

WRIGHT, L.L.; RANNEY, J.W. Short rotation woody crops: using agroforestry technology for energy in the United States. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2., 1991. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPQ, 1992. v.1. p.139-154.

IEDE, E.T.; SILVA, D.C.M.; PENTEADO, S.R.C. Uso de inimigos naturais no controle biológico de *Sirex noctilio* F., em *Pinus*. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 3., 1992, Águas de Lindóia. **Anais...** Jaguariuna: Embrapa-CNPQ, 1992. p.38.

OLIVEIRA, E.B. de; OLIVEIRA, Y.M.M. de. Utilização de funções de forma de tronco no software SisPinus para geração de tabelas de sortimento de madeira para laminação e serraria. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.1385-1392.

DURAES, F.O.M.; BERNARDES, M.S.; COSTA, J.D.; MEDRADO, M.J.S. Estado atual do conhecimento e suas relações nas recomendações técnicas contidas no sistema de produção para cultura da seringueira. In: MEDRADO, M.J.S.; BERNARDES, M.S.; COSTA, J.D.; MARTINS, A.N. **Formação de mudas e plantio de seringueira**. Piracicaba: ESALQ, 1992. p.151-155.

MEDRADO, M.J.S.; COSTA, J.D.; BERNARDES, M.S.; DURAES, F.O.; FERNANDES, A.L.T. Estabelecimento e manejo de viveiros e jardins clonais de seringueira (*Hevea* spp). In: MEDRADO, M.J.S.; BERNARDES, M.S.; COSTA, J.D.; MARTINS, A.N. **Formação de mudas e plantio de seringueira**. Piracicaba: ESALQ, 1992. p.91-99.

OLIVEIRA, Y.M.M. de; OLIVEIRA, E.B. de. SisPinus - sistema de simulacion de crecimiento y de produccion de Pinus taeda y Pinus elliottii en el Brasil. In: JORNADAS SOBRE PINOS SUBTROPICALES, 1992, Eldorado. **Actas...** Buenos Aires: Centro de Investigaciones y Experiencias Forestales, 1992. p.34-40.

GRIGOLETTI JÚNIOR, A.; AUER, C.G.; MASCHIO, L.M. de A.; TAVARES, T.R. Levantamento preliminar de fungos associados à cultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*). In: REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DA ERVA-MATE, 1., 1992, Porto Alegre. **Programa e resumos**. Porto Alegre: FAPERGS / Secretaria de Ciência e Tecnologia, 1992. p.57.

CARDOSO, A.; POTTER, R.O.; DEDECEK, R.A. Estudo comparativo da degradação de solos pelo uso agrícola no noroeste do Paraná. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, Brasília, v.27, n.2, p.349-353, 1992.

PETERS, I.; ALFENAS, A.C.; MOREIRA, A.M.; MARTINS, F.C.G.; RIBEIRO, F. de A. Isoenzimas de *Eucalyptus*: técnicas para extração e eletroforese. **Revista Árvore**, Viçosa, v.16, n.1, p.18-42, jan./abr., 1992.

LEINERT JÚNIOR, S.; ROZAS M., E.C.E.; STURION, J.A.; MATSUNAGA, D.K.; ALBERTO, M.A.M.; RINCOSKI, C.R. Relação entre a contração e o teor de umidade em madeira de *Pinus taeda* e *Pinus elliottii*, em vários ângulos de gravidade. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.2, n.1, p.81-86, 1992.

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L. Root and butt rot, and death of *Araucaria angustifolia* Bert. O. Ktze caused by *Phellinus* sp. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.17, n.2, p.211, ago., 1992.

1993

BALDINI, U., A.R.; IEDE, E.T. **A vispa taladradora de la madera** (*Sirex noctilio*). Santiago: CONAF, 1993. Nao paginado. (CONAF, Nota técnica, 20)

STOHR, G.W.D.; BAGGIO, A.J. Avaliação técnica e econômica de dois métodos de extração em primeiro desbaste de *Pinus taeda* L. com tratores agrícolas. **Silvicultura**, São Paulo, v.8, n.30, p.226-229, 1993.

AHRENS, S. A pesquisa em manejo florestal no Brasil: evolução, características atuais e perspectivas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA FLORESTAL, 1., 1993, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Sociedade de Investigações Florestais, 1993. p.226.

ZANON, A.; CARPANEZZI, A.A. Armazenamento de sementes de *Cabralea glaberrima* Jussieu: resultados preliminares. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. v.1, p.223-224.

ZANON, A.; CARPANEZZI, A.A. Armazenamentos de sementes de *Gravillea robusta*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. v.1, p.265-267.

MONTOYA, L.J.; MASCHIO, L.M. de A. Avaliação da eficiência da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) na recuperação de solos. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. p.716.

FERREIRA, C.A.; BELLOTE, A.F.J.; SILVA, H.D. da. Concentração de nutrientes minerais no lenho de *Eucalyptus saligna* e sua relação com a aplicação de fertilizantes. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. v.1, p.227-231.

SOUSA, V.A. de; PINTO JÚNIOR, J.E. Desenvolvimento de tubo polínico de *Eucalyptus dunnii* Maiden, em diferentes meios de cultura. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. v.1, p.106-109.

RESENDE, R.M.S.; GRAÇA, M.E.C. Efeito de citocininas na multiplicação e no enraizamento de brotações de clones de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden cultivados in vitro. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. v.1, p.116-119.

HIGA, R.C. Efeito do aba (ácido abscísico) na resistência a geadas de *Eucalyptus viminalis* Labbill. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. v.1, p.113-116.

SOUSA, V.A. de; PINTO JÚNIOR, J.E. Floração de *Eucalyptus dunnii* Maiden em diferentes posições da copa. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 1., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. v.1, p.119-123.

MONTOYA, L.J.; MASCHIO, L.M. de A.; RODIGHIERI, H.R. Impactos da atividade agrícola nos recursos naturais e sua valoração no Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA RURAL, 31., 1993, Aracajú. **Anais...** Brasília: SOBER, 1993. p.677-691.

ZANON, A.; CARPANEZZI, A.A. influências da dormência tegumentar e do grau de maturação sobre a germinação de sementes de *Hovenia dulcis* Thunb. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. v.1, p.294-297.

RESENDE, R.M.S.; GRAÇA, M.E.C. Initiation of cell suspensions as material source for protoplast isolation in *Eucalyptus dunnii* Maiden. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIOTECNOLOGIA VEGETAL, 1., 1993, Brasília. **Programas e resumos.** Brasília: Embrapa-CENARGEN, 1993. p.61.

BURCZYK, J. ADMAS, W.T.; SHIMIZU, J.Y. Mating patterns and pollen dispersal in knobcone pine. In: SOUTHERN FOREST TREE IMPROVEMENT CONFERENCE, 22., 1993, Atlanta. **Proceedings...** Springfield: The National Technical Information Service, 1993. p.478.

MELLO, L.N.C.; ZANETTE, F.; PENCHEL, R.M.; GRAÇA, M.E.C. Micropropagation of brazilian rosewood (*Dalbergia nigra*). In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIOTECNOLOGIA VEGETAL, 1., 1993, Brasília. **Programas e resumos**. Brasília: Embrapa-CENARGEN, 1993. p.96.

SILVA, H.D. da; BELLOTE, A.F.J.; FERREIRA, C.A.; TREVISAN, R. Nutrientes minerais e a seca do *Eucalyptus viminalis* Labill. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993.

RESENDE, M.D.V. de; HIGA, A.R.; AUER, C.G.; HELLER, J.B. Análise binomial da resistência genética a gomose em *Acacia negra* (*Acacia mearnsii* De Wild). **Revista Brasileira de Genética. Suplemento**, v.16, n.3, set., p.369, 1993.

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L. Faixa de temperatura de desenvolvimento de *Valsa ceratosperma* (Tode:FR.) Maire. **Summa Phytopathologica**, Jaguariuna, v.19, n.1, p.36, ja./mar., 1993.

AUER, C.G.; KRUGNER, T.L. Grau de patogenicidade de *Valsa ceratosperma* em relação a *Cryphonectria cubensis* em *Eucalyptus grandis*. **Summa Phytopathologica**, Jaguariuna, v.19, n.3/4, p.174-176, jun./dez., 1993.

AUER, C.G. Microrganismos internos em sementes de *Pinus caribaea* Morelet var. *hondurensis* Barret & Golfari e *Pinus oocarpa* Schiede. **Summa Phytopathologica**, Jaguariuna, v.19, n.1, p.45, jan./mar., 1993.

2.3.8 Apresentação de palestras e participação em conferências, seminários e cursos

Adiante são mostradas as quantidades de palestras e outros tipos de apresentações técnicas proferidas pelos pesquisadores do PNPf, além da participação em eventos nacionais e internacionais, no período de 1977 a 1992.

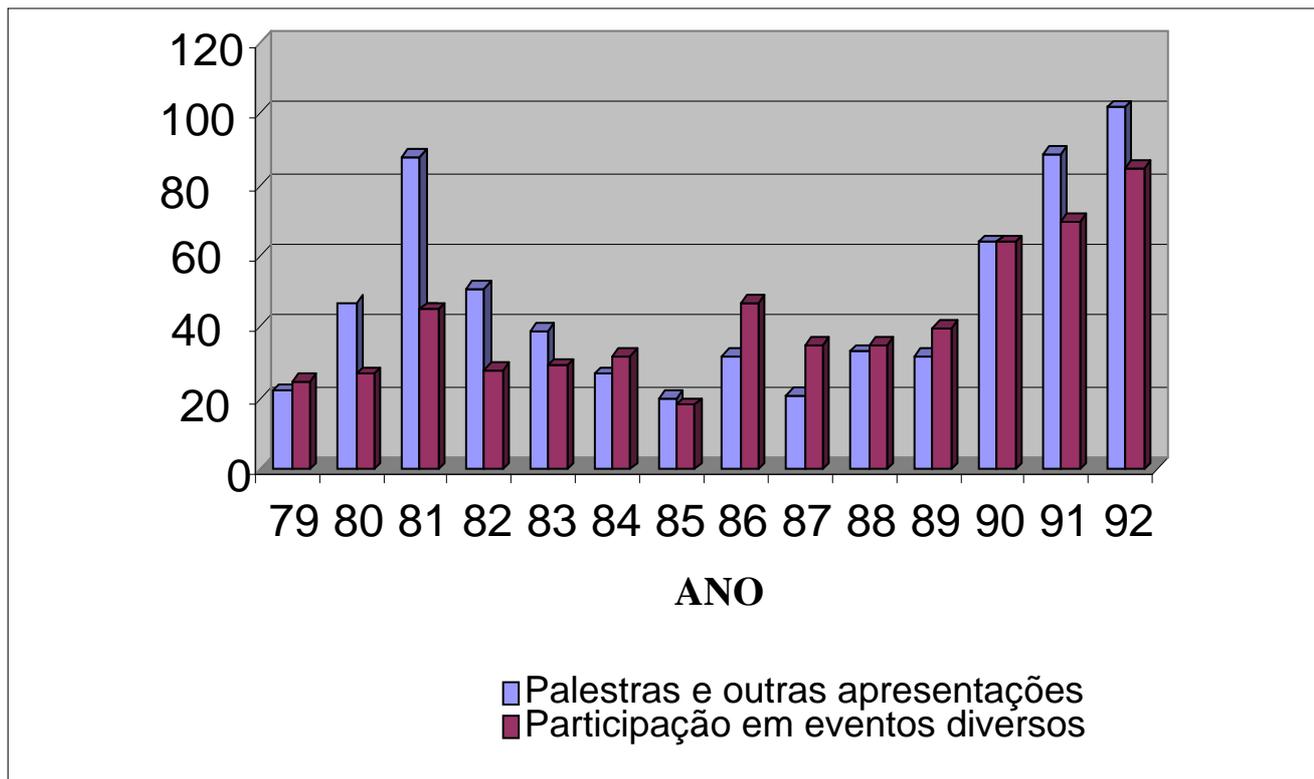


Figura 1. Palestras proferidas e participações em eventos técnicos-científicos nacionais e internacionais.

2.3.9 Organização de seminários, cursos e reuniões

Uma das preocupações do PNPF foi a promoção de eventos técnico-científicos, versando sobre diversos assuntos, com o objetivo de reciclar informações e divulgar os resultados de pesquisa do sistema cooperativo de pesquisa agropecuária e florestal Embrapa. Dentre os mais importantes, foram organizados pela Embrapa mais de 50 eventos (Tabela 13).

Tabela 13. Eventos técnico-científicos realizados no período de 1979 a 1993.

Eventos	Local	Data	Promotores	Número de Participantes
II Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais: Manejo Florestal	Colombo/PR	27/03/79	URPFCS/Embrapa	30
Curso de Engenharia de Sistemas e Planejamento de Pesquisas	Colombo/PR	04 a 08/06/79	URPFCS/Embrapa	30
I Reunião Conjunta de Pesquisa em Sementes de Essências Florestais	Curitiba/PR	18 a 20/06/79	URPFCS/Embrapa	65
III Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais: Silvicultura de Espécies Nativas	Colombo/PR	04/10/79	URPFCS/Embrapa	35
I Encontro Nacional de Pesquisadores em Manejo Florestal	Curitiba/PR	13 a 14/03/80	UFPR	36
Programa de Treinamento sobre Aproveitamento Racional de Florestas	Belém/PA	18 a 22/08/80	CPATU/Embrapa	20
III Reunião do Grupo Permanente de Trabalho de Melhoramento Genético Florestal	Curitiba/PR	16 a 20/02/81	URPFCS/Embrapa	19
IV Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais: bracatinga, uma alternativa para o reflorestamento	Curitiba/PR	21 a 23/07/81	URPFCS/Embrapa	73
Painel de Sementes Florestais – II Congresso Brasileiro de Sementes	Recife/PR	21 a 25/09/81	URPFCS/Embrapa	150
Sessão Técnica e Mesa Redonda em Sementes Florestais	Recife/PR	21 a 25/09/81	URPFCS/Embrapa	32

Reunião Técnica sobre Agrossilvicultura	Curitiba/PR	07/10/81	URPFCS/Embrapa - IPRNRAP	15
V Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais: o uso de funções de forma de tronco em estudos de volumetria de espécies florestais	Colombo/PR	10/11/81	URPFCS/Embrapa	22
Curso sobre Produção Florestal	Belém/PA	08 a 12 /06/81	CPATU/Embrapa	12
Aspectos Ecológicos dos Reflorestamentos: possíveis implicações na região Semi-árida		1981	CPATSA/Embrapa	87
Seminário: reflorestamento no Nordeste Semi-Árido	Petrolina/PE	24 a 26/11/81	CPATSA/Embrapa	18
VI Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais: situação da Entomologia e Patologia Florestal	Curitiba/PR	16 a 17/02/82	URPFCS/Embrapa	52
VII Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais: associações biológicas entre espécies florestais e microrganismos para aumento da produtividade econômica dos reflorestamentos	Curitiba/PR	01 a 02 /04/82	URPFCS/Embrapa	71
VIII Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais: espécies e procedências de Eucalyptus aptas para reflorestamento em regiões de ocorrência de geada	Curitiba/PR	05 a 06/10/82	URPFCS/Embrapa	25
III Reunião do Grupo Permanente de Trabalho de Pesquisa em Formigas Cortadeiras	Curitiba/PR	11 a 12/11/82	URPFCS/Embrapa	21
Reunião de Pesquisa e Extensão em Recursos Naturais Renováveis	Porto Alegre/RS	05/82	URPFCS/Embrapa - IPRNRAP	30
II Curso em Produção Florestal	Belterra/PA	06/82	CPATU/Embrapa	30
Reunião Técnica sobre Problemas de Sementes Florestais em Minas Gerais	Belo Horizonte/MG	22/02/83	PNPF	25

Curso sobre Aproveitamento de Recursos Naturais no Trópico Semi-Árido	Fortaleza/CE	19 a 20/05/83	CPATSA	20
III Curso em Produção Florestal	Belterra/PA	06 a 18/06/83	CPATU/Embrapa	20
IX Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais: avaliação técnica e econômica do cultivo do palmito no centro-sul do Brasil	Curitiba/PR	29/09/83	URPFCS/Embrapa	33
X Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais: silvicultura da erva-mate (<i>Ilex paraguariensis</i> St. Hil.)	Curitiba/PR	28 a 30/11/83	URPFCS/Embrapa	85
Curso sobre Metodologia de Pesquisa	Porto Alegre/RS	12 a 16/12/83	URPFCS/SEAB-RS/UFRS	20
Reunião Técnica sobre Silvicultura	Porto Alegre/RS	19 a 20/12/83	URPFCS/IPRNRAP	43
XI Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais: a influência das florestas no manejo de bacias hidrográficas	Curitiba/PR	7 a 08/02/84	CNPF/Embrapa	90
Seminário: "Contemporary industrial forest management in the South Eastern United States", proferido pelo Dr. Robert L Bailey (University of Georgia-USA)	Colombo/PR	07/84	CNPF/Embrapa	35
Palestra: "Use of tree breeding as a silvicultural tool to improve quality products to increase yield i plantation crop in Australia", proferida pelo Dr. Kenneth T. Shepherd (Australian national University)	Colombo/PR	09/84	CNPF/Embrapa	30
Palestra: "Ecofisiologia e suas aplicações em silvicultura", proferida pelo Dr. Jorge Vieira da Silva (Universidade de ParisVII-França)	Colombo/PR	03/95	CNPF/Embrapa	25
Tercero Encuentro Regional CIID-International Research Center en america Latina Y el Caribe: Programa forestal	Curitiba/PR	3 a 8/08/86	CNPF/CIID	20

Curso sobre delineamentos experimentais e avaliação econômica de sistemas agroflorestais	Curitiba/PR	20 a 28/10/86	CNPF/FAO	40
I Encontro Nacional de Pesquisadores em Palmito	Curitiba/PR	26 a 28/05/87	CNPF	97
I Encontro Brasileiro de Economia Florestal	Curitiba/PR	23 a 27/05/88	CNPF	131
I Reunião do Projeto Eucalyptus/Australia	Curitiba/PR	19 a 21/06/89	CNPF	24
II Reunião do Projeto Eucalyptus/Australia	Curitiba/PR	15 a 20/09/89	CNPF	32
I Encontro Brasileiro de Planejamento Florestal	Curitiba/PR	4 a 6/10/89	CNPF	152
Curso sobre "modelagem de produção e treinamento no uso do SISPINUS"	Curitiba/PR	7 a 8/11/89	CNPF	25
III Reunião do Projeto Eucalyptus/Australia	Curitiba/PR	05 a 09/11/90	CNPF	34
Curso sobre "Índice de seleção: estimação, interpretação e utilização do PAGIS-Programa de análise genética e seleção"	Curitiba/PR	08 a 9/11/90	CNPF	30
I Curso Intensivo sobre Microbacias Hidrográficas	Curitiba/PR	12 a 13/09/91	CNPF	45
II Encontro Brasileiro de Economia e Planejamento Florestal	Curitiba/PR	30/09 a 04/10/91	CNPF	213
II Curso sobre "PAGIS: métodos alternativos da estimação de componentes de variância genética e parâmetros genéticos em testes de procedências/progências instaladas em parcelas subdivididas"	Colombo/PR	08/10/91	CNPF	25
IV Reunião do Projeto Eucalyptus/Australia	Curitiba/PR	08 a 9/10/91	CNPF	28
Curso de Treinamento de enxertia de Castanha do Brasil, aos agricultores do projeto RECA	Nova Califórnia/RO	17 a 18/10/91	UEPAE-RO	27

Dia de Campo em Machadinho d´Oeste, lançamento de sistemas agroflorestais no Estado de Rondônia	Machadinho d´Oeste/RO	15/11/91	UEPAE/RO	30
V Reunião do Projeto Eucalyptus/Austrália	Ipatinga/MG	18 a 20/08/92	CNPF/CENIBRA	30
VI Reunião do Projeto Eucalyptus/Austrália	Itararé/SP	26 a 27/10/93	CNPF/RIPASA	24

2.3.10. Contratos e convênios estabelecidos pelo PNPf

Os contratos, convênios e acordos firmados pelos executores do PNPf/Embrapa, com entidades nacionais e internacionais visaram, dentre outros objetivos, garantir o cumprimento da programação de pesquisa. Complementarmente, promoveu o intercâmbio de conhecimentos e tecnologias entre as partes envolvidas, disponibilizando à sociedade, os resultados desta interação.

Durante o período de 1984 a 1992, cerca de 84 contratos/convênios/acordos foram executados regularmente, dos quais vinte tiveram seu prazo de vigência expirado (Figura 2).

Adiante estão listadas as entidades nacionais participantes, cujos contratos foram estabelecidos:

- AGRO-INDUSTRIAL ELDORADO S.A. (MS)
- ARACRUZ FLORESTAL S.A. (ES)
- ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE EMPRESAS FLORESTAIS
- BAHIA SUL CELULOSE S.A.
- CELULOSE NIPO-BRASILEIRA - CENIBRA (MG)
- CENIBRA FLORESTAL S.A
- CHAMFLORA AGRÍCOLA LTDA.
- CHAMPION PAPEL E CELULOSE LTDA. (SP)
- CIMETAL FLORESTAS S.A. (MG)
- COMPANHIA INDUSTRIAL DE CONSERVAS ALIMENTÍCIAS S.A. – CICANORTE

- COMPANHIA AGROFLORESTAL MONTE ALEGRE-CAFMA (DURATEX FLORESTAL S.A.) (SP)
- COMPANHIA AGROTERRITORIAL CIDREIRA LTDA. (RS)
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO-CODEVASF (MG)
- COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO-CESP (SP)
- COMPANHIA FLORESTAL MONTE DOURADO - JARI
- COMPANHIA REFLORESTADORA NACIONAL - CIRENA
- COMPANHIA SUZANO DE PAPEL E CELULOSE (SP)
- COOPERATIVA AGRÍCOLA DE COTIA - CAC
- COOPERATIVA AGRÍCOLA MOURÃOENSE-COAMO (PR)
- COOPERATIVA TRITÍCOLA DE ERECHIM - COTREL
- COPENE ENERGÉTICA S.A - COPENER (BA)
- COQUE E ÁLCOOL DE MADEIRA S.A. - COALBRA (MG)
- DURAFLORA SILVICULTURA E COMÉRCIO LTDA.
- DURATEX FLORESTAL S.A. (SP)
- EMPREENDIMENTOS FLORESTAIS AGLOFLORA LTDA.
- ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIRÓZ" - ESALQ/USP (SP)
- ESCOLA SUPERIOR DE AGRONOMIA DE PARAGUAÇU PAULISTA - ESAPP
- EUCATEX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO/EUCATEX FLORESTAL LTDA (SP)
- FLORESTAMENTO INTEGRADO S.A. - FLORIN (SP)
- FLORESTAS RIO DOCE S.A. (MG)
- FUNDAÇÃO CEARENSE DE PESQUISA E CULTURA – FCPC/UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA
- FUNDAÇÃO DE ESTUDOS AGRÁRIOS "LUIZ DE QUEIRÓZ" - FEALQ/USP (SP)
- FUNDAÇÃO "O BOTICÁRIO" (PR)
- FUNDAÇÃO LAUDELINA PEREIRA
- FUNDAÇÃO DE PESQUISAS FLORESTAIS DO PARANÁ-FUPEF (PR)
- FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL
- INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MINÉRIOS S.A. - ICOMI
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ- IAPAR (PR)
- INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - IBICT
- INSTITUTO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO-IFSP (SP)
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INEMET
- INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS-IPEF (SP)
- ITAIPU BINACIONAL
- MANNESMANN AGROFLORESTAL LTDA. (MG)
- MANVILLE PRODUTOS FLORESTAIS S.A. (IGARAS) (SC)
- MINERAÇÃO CARAÍBA METAIS
- MODO-BATTISTELLA REFLORESTAMENTO S.A. (SC)
- OLINKRAFT CELULOSE E PAPEL S.A.
- OPENFLORA REFLORESTADORA E AGROPECUÁRIA S.A. (EUCATEX FLORESTAL S.A.) (BA)
- PAPEL E CELULOSE CATARINENSE S.A. - PCC (SC)
- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A./REPAR (PR)
- PISA FLORESTAL S.A. (PR)
- PLANTAR - PLANEJAMENTO TÉCNICO - ADMINISTRATIVO E REFLORESTAMENTO (MG)
- PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUC (PR)
- PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO/BA

- PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS/PR
- REFLORESTADORA CERÂMICA DO PARANÁ LTDA. - RECEPAR (PR)
- RIO GRANDE COMPANHIA DE CELULOSE DO SUL - RIOCELL (RS)
- RIPASA S.A. - CELULOSE E PAPEL (SP)
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DA PRESIDÊNCIA DA REPUBLICA DO BRASIL- SEMAN/PR – FUNDO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- FNMA (DF)
- SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DO PARANÁ / EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E RURAL DO PARANÁ / INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ / UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
- SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO DE MINAS GERAIS/EMPRESA DE ASSISTÊNCIA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS/EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS/ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS/FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS/INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS DE MINAS GERAIS/UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA/SOCIEDADE DE INVESTIGAÇÃO FLORESTAL
- SECRETARIA ESPECIAL DE ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE/INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E FLORESTAS DO ESTADO DO PARANÁ
- SERVIÇO DE PRODUÇÃO DE SEMENTES BÁSICAS -Embrapa
- SOCIEDADE DE INVESTIGAÇÃO FLORESTAL - SIF
- SOCIEDADE PARANENSE DE ENSINO EM INFORMATICA
- TANAC S.A. - INDÚSTRIA DE TANINO (TANAGRO)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR (PR)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC (SC)
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM (RS)

Os contratos, acordos ou convênios estabelecidos com entidades internacionais, bem como *memorandum* de entendimento e carta de intenções assinadas pela Embrapa, no período de 1984 a 1992, estão listados adiante:

- AGRICULTURAL CANADA AND FORESTRY CANADA-ACFC
- AGRICULTURAL RESEARCH CENTER-ARC (EGITO)
- CANADIAN INTERNATIONAL DEVELOPMENT AGENCY-CIDA
- CENTRAL AMERICA AND MEXICO CONIFEROUS RESOURCE COOPERATIVE-CAMCORE
- COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION-CSIRO
- EUREKA SOFTWARE FACTORY-ESF
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO/GOVERNO DA FRANÇA/GOVERNO DO BRASIL
- GOVERNO DA ARGENTINA
- GOVERNO DA CHINA
- GOVERNO DAS FILIPINAS
- GOVERNO DO IRÃ
- GOVERNO DA TUNÍSIA

- INTERNATIONAL CENTRE FOR RESEARCH ON AGROFORESTRY-ICRAF
- INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE-IDRC
- NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION-NASA
- OVERSEAS DEVELOPMENT AGENCY-ODA
- PROGRAMA COOPERATIVO DE PESQUISA E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA OS TRÓPICOS SUL-AMERICANOS (PROCITRÓPICOS)
- TROPICAL AGRICULTURE RESEARCH CENTER-TARC
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE-USDA
- UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE-MOCAMBIQUE
- UNIVERSIDADE DE LAVAL
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASSUNCION-PARAGUAI
- UNIVERSITY OF OXFORD/OXFORD FORESTRY INSTITUTE

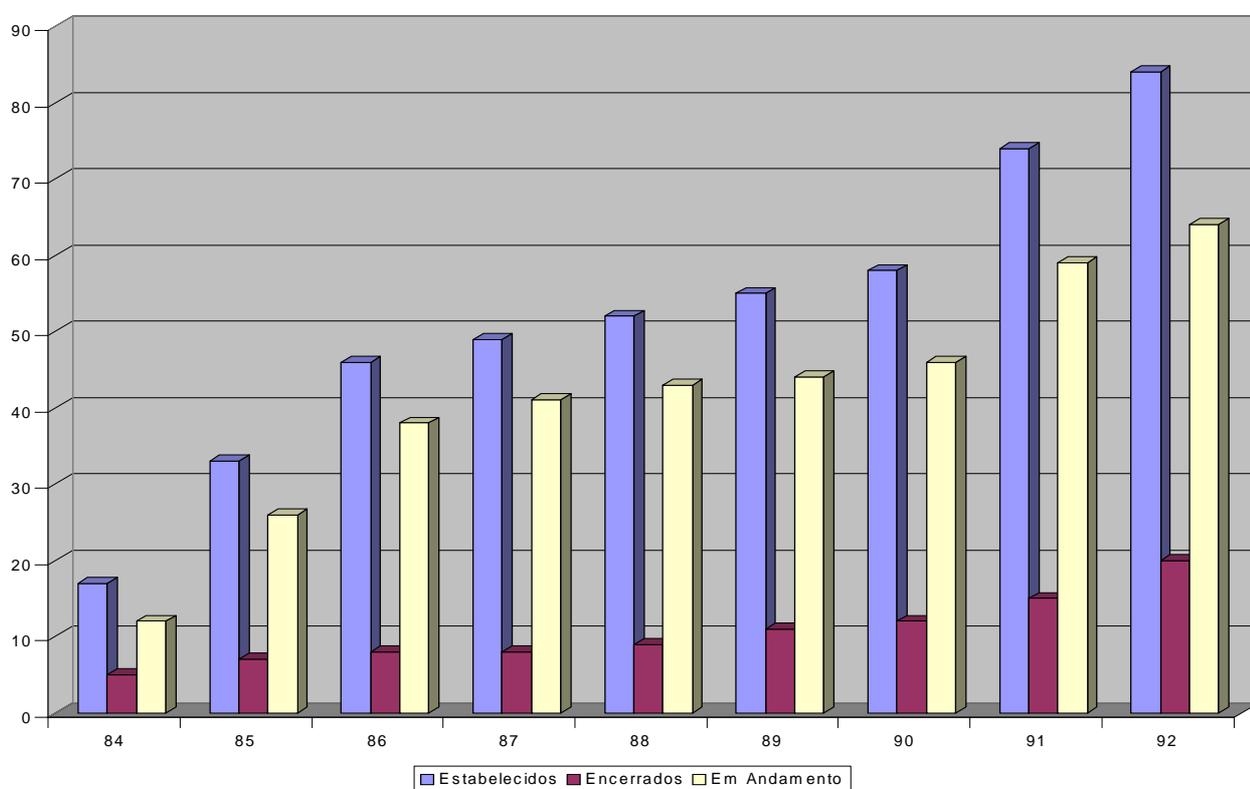


Figura 2. Número acumulado de contratos e convênios firmados, durante o período de 1984 a 1992.

2.3.11 Treinamento de pesquisadores do PNPf

Uma preocupação constante do PNPf-Embrapa foi garantir o treinamento regular de seus pesquisadores, nos assuntos ou áreas de maior demanda da pesquisa florestal e afins.

Em 1979, o quadro de pesquisadores era formado por um doutor, oito mestres e 22 graduados. No final de 1992, o número de pesquisadores com doutorado cresceu 34 vezes e o de mestrado 5 vezes, além de outros 20 graduados incorporados durante este período (Figura 3).

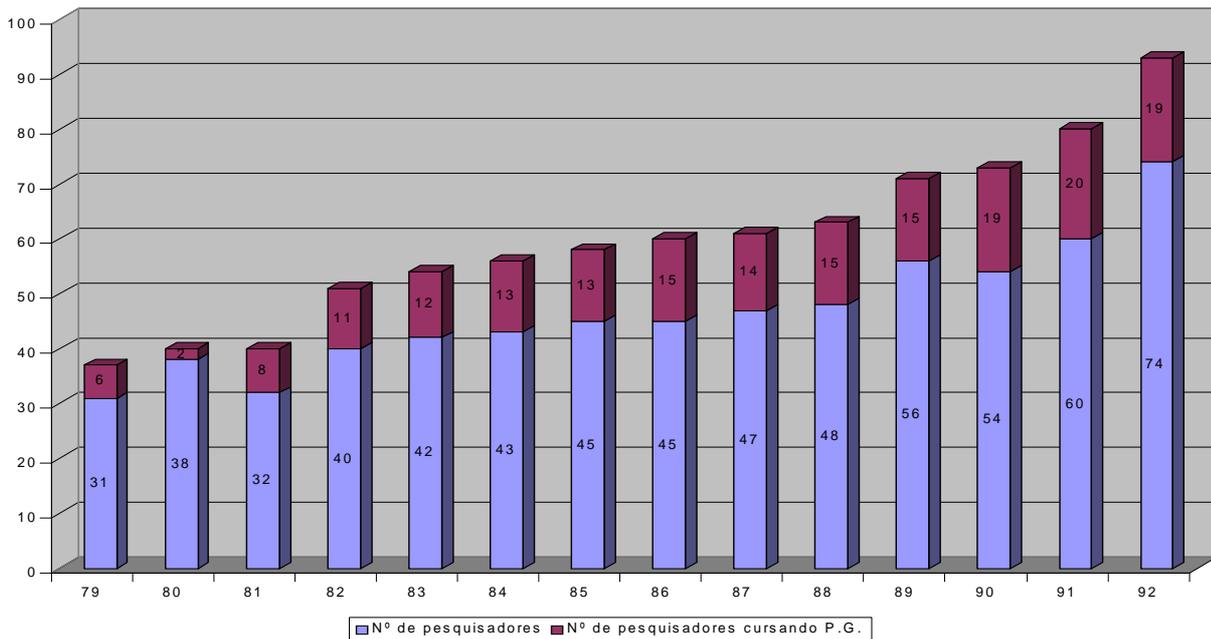


Figura 3. Evolução do número de pesquisadores em curso de pós-graduação no período de 1979 a 1992.

2.3.12 Participação de pesquisadores do PNPf em orientação de teses e em bancas examinadoras de teses e concursos

Além das atividades normais que lhes são atribuídas, alguns pesquisadores colaborando com as Universidades, participaram de cursos de pós-graduação, na qualidade de orientadores e co-orientadores de teses. Outra contribuição foi a participação dos pesquisadores em bancas examinadoras de teses e em concursos públicos para provimento e contratação de professores universitários.

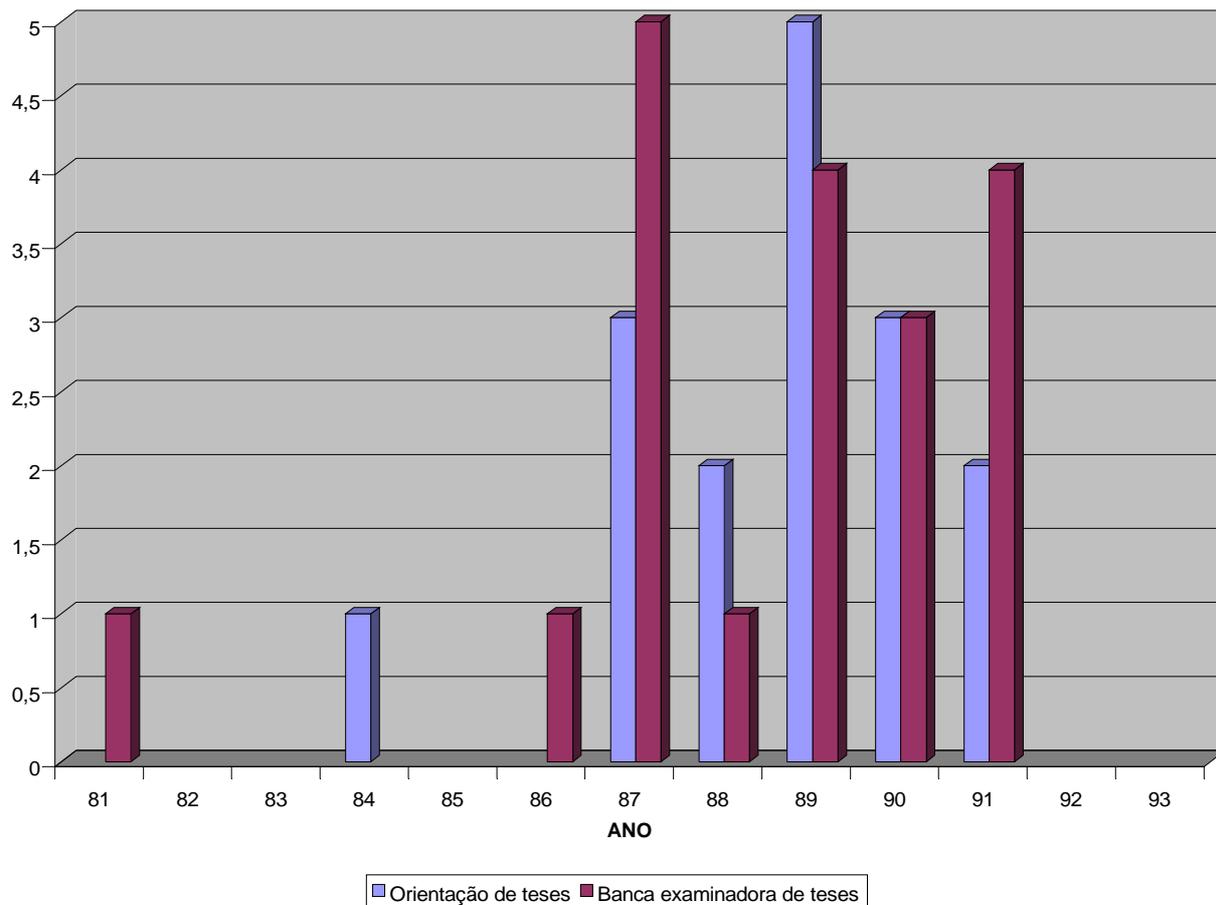


Figura 4. Orientação de teses e participação em bancas examinadoras.

2.3.13 Contratação de consultorias internacionais

O programa de contratação de consultoria estrangeira executado pelo PNPF-Embrapa, no abrigo do BID/PROCENSUL II (PROMOAGRO), merece ser destacado pela forma intensiva como foi realizado (Tabela 14).

Tabela 14. Consultoria internacional realizada no período de 1984 a 1991, pelo Contrato Embrapa/BID-PROCENSUL II.

Consultor	Entidade Contratada	Especialidade	Período de Consulta	Contraparte Embrapa
Donald J. Mead	School of Forestry University of Canterbury Christchurch – New Zealand	Nutrição e Fertilização Florestal	Nov. 1983 a Jan. 1984	CNPFlorestas
Kenneth R. Shepherd	Department of Forestry Australian National University Melbourne – Australia	Melhoramento e Fisiologia de Espécies Florestais	14 Set a 1 Out. 84	CNPFlorestas
Nicolaus R. de Graaf	Agricultural University of Wageningen – Peterland Netherlands – Holanda	Silvicultura e Manejo de Florestas Tropicais	01 Out. a 30 Nov. 84	CPATU
Alaistair G. D. White	School of Forestry University of Canterbury Christchurch – New Zealand	Biometria Florestal	Dez. 85 a Fev. 86	CNPFlorestas
Theodore T. Kozlowski	Environmental Studies Program University of California Santa Barbara – CA – USA	Fisiologia de Plantas	09 a 26 jul. 88	CNPFlorestas
William L. Hafley	School of Forest Resources North Carolina State University Raleigh – NC – USA	Delineamento Experimentais e Estatística Florestal	17 Jul. a 15 Ago. 88 21 Nov. a 13 Dez. 88 06 Mai. A 01 Jun. 89	CNPFlorestas
Jagdish C. Nautiyal	Faculty of Forestry University of Toronto Ontário – Canadá	Economia Florestal	21 Out. a 16 Nov. 89 04 a 14 Ago. 88 19 Mar. A 06 Abr. 89	CNPFlorestas

			24 Set. a 08 Out. 89	
	Division of Entomology			
	Tasmanian Regional Laboratory			
Robin A. Bedding	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization.	Entomologia Florestal	01 a 29 Abr. 89	CNPFlorestas
	Hobart – TAS- Australia			
Nicolaus R. de Graaf	Agricultural University of Wageningen – Peterland Netherlands – Holanda	Silvicultura e Manejo de Florestas Tropicais	17 Abr. a 05 Mai. 89	CPATU
	School of Forest Resources			
Elizabeth A. Wheeler	North Carolina State University Raleigh – NC – USA	Sistemática de Identificação de Espécies através da Anatomia da Madeira	06 Nov. a 04 Dez. 89	CNPFlorestas
	The State University of New Jersey Rutgers – NJ – USA			
Edward G. Kirby III		Fisiologia de Plantas / Biotecnologia	28 Jul. a 13 Ago. 89	CNPFlorestas
	The Royal Veterinary and Agricultural University Faculty and Forestry Copenhagen – Denmark			
Svend Kosgaard		Economia e Planejamento Florestal	04 Jun. a 28 Jul. 90	CNPFlorestas
	Colorado State University Forest and Wood Sciences Fort Collins – CO – USA			
Dabid R. Betters		Economia e Planejamento Florestal	29 Set. a 05 Out. 91	CNPFlorestas
	Colorado State University Forest and Wood Sciences Fort Collins – CO – USA			
Roger M. Hoffer		Sistemas de Informação Geográfica e Aplicação ao Setor Florestal	29 Set. a 05 Out. 91	CNPFlorestas

Dentre as consultorias contratadas em 1984, ressalta-se a do Professor Dr. Kenneth Shepherd (Department of Forestry – National University - Australia) prestada ao CNPF. De acordo com o previsto, o consultor revisou as atividades de pesquisa conduzidas nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, nas áreas de Melhoramento e Fisiologia de espécies florestais, fornecendo sugestões para o aprimoramento dos projetos/atividades de pesquisa. Complementarmente, aconselhou sobre o desenvolvimento de proposições de novos projetos. Apresentou, ainda, um seminário sobre os recentes avanços do Melhoramento e Fisiologia na Austrália.

A consultoria prestado pelo Prof. Nicolaus Reitz de Graaf (Agricultural University of Wageningen – Holanda) também em 1984, incorporou uma revisão sobre as pesquisas desenvolvidas pelo CPATU, na região Norte do país, indicando as correções necessárias e melhorias nos projetos em andamento, além de sugestões para as futuras atividades de pesquisa em Manejo e Colheita de Florestas Tropicais, na Amazônia.

Na consultoria do Prof. Theodore Thomas Kozlowski (University of California – USA) prestada ao CNPFlorestas, em 1988, merece destaque o seu parecer sobre a etiologia da “Seca de Ponteiros de *Eucalyptus* spp.”, que vinha ocorrendo no Vale do Aço, MG, após cumprimento de extensivo programa de visitas às diversas empresas privadas mineiras. As necessidades de desenvolvimento de pesquisas para a elucidação do problema de seca de eucaliptos em Minas Gerais, bem como outros aspectos da pesquisa sobre Fisiologia Vegetal, foram indicadas pelo consultor, além das sugestões para o aprimoramento do PNPF-Embrapa.

Na área de Biometria Florestal/Informática, por exemplo, dentre outras atividades previstas pela consultoria do Prof. William Leroy Hafley (North Carolina State University – USA) realizada em quatro períodos distintos, de 1988 a 1989, o CNPFlorestas desenvolveu um software denominado “SISPINUS”, a partir do original criado pela NCSU/USA. Trata-se de um programa simulador de crescimento e de produção para *Pinus elliottii* e *P. taeda*, no sul do Brasil que, através de algumas características e medições efetuadas em povoamentos ainda jovens dessas espécies, permite estimar, por classes de diâmetro, a produção anual de madeira. Estas estimativas podem ser obtidas em função de diferentes técnicas de manejo a adotar. Isto possibilita não só a adoção do melhor critério para o manejo desses povoamentos, como também o adequado planejamento de desbastes, em função do

produto final que se deseja obter. O registro do referido software junto à Secretaria Especial de Informática foi obtido, a fim de regularizar sua comercialização potencial para usuários do setor florestal das regiões Sul e Sudeste.

Na área de Economia Florestal, atividades de consultoria foram pré-estabelecidas para três períodos, de 1988 e 1989, envolvendo a participação Prof. Jagdish C. Nautiyal (Faculty of Forestry – University of Toronto- Canadá), com o objetivo de efetuar uma análise crítica sobre a situação brasileira; propor um programa de pesquisa para o quinquênio 90-94; assessorar os programas de economia em andamento no CNPFlorestas; e estender o programa de trabalho às diversas entidades participantes do PNPf, na região Centro-Sul. Para poder cumprir parte de tais objetivos, inicialmente, o CNPFlorestas promoveu, coordenou e publicou os anais do “I Encontro Brasileiro de Economia Florestal”, realizado em maio/88, contribuindo para a agregação, num único evento, da maior quantidade de trabalhos referentes à economia florestal brasileira. Isto permitiu melhor identificar quais instituições/profissionais vêm se dedicando ao assunto, em que nível/área operam e quais as pretensões futuras no campo de desenvolvimento da pesquisa em economia e desenvolvimento florestal. Seguidamente, diversas empresas florestais do setor privado e público foram visitadas pelo consultor, com o objetivo de conhecer as práticas usuais empregadas no manejo das florestas plantadas, em termos de custos operacionais, eficiência e possibilidades de modernização destas técnicas, com vistas à melhoria de sua rentabilidade econômica. O levantamento de dados e informações diversas obtidas destas empresas, dentre outras finalidades, mostrou também a conveniência de reunir um maior número possível de técnicos/entidades familiarizadas com o assunto, de modo a permitir não só um maior intercâmbio, mas também aprofundar as discussões técnicas necessárias ao diagnóstico da situação atual e estratégias a serem adotadas, quanto à aplicação de práticas de manejo das florestas plantadas. Em função disto, o CNPFlorestas promoveu e coordenou o “I Encontro Brasileiro de Planejamento Florestal”, realizado em Curitiba, PR, de 4 a 6 de outubro de 1989. O evento, que reuniu cerca de 170 participantes, oriundos de 130 entidades do setor teve como tema central “O Problema Econômico da Reforma em Florestas Implantadas no Brasil”, com a apresentação de 28 trabalhos técnicos científicos, servindo de grande utilidade àquelas instituições que pretendem organizar e planejar suas atividades com base em métodos quantitativos. A apresentação de novos métodos analíticos, fortemente calcado em teorias econômicas e associado à informática,

centralizaram suas atividades do evento. Também, neste caso, através de cooperação com a Universidade de Toronto e a Universidade de Viçosa, o CNPFlorestas desenvolveu um software denominado “RENEWAL”, para auxiliar na análise econômica da viabilidade de reforma ou do número de talhadas em povoamentos de eucalipto. O registro deste software junto à SEI foi efetuado, a fim de regulamentar sua comercialização.

Na área de proteção florestal, ocorreu a contratação do Professor Robin A. Bedding (Division of Entomology/Tasmanian Regional Laboratory of the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization-CSIRO/Australia), visando estabelecer mecanismos e estratégias ao combate da vespa-da-madeira (*Sirex noctilio*), inseto-praga potencial que vinham causando enormes prejuízos às plantações comerciais de *Pinus taeda*, na região Sul do Brasil. Baseando-se na experiência anterior adquirida pela CSIRO no combate dessa praga, foi que se elegeu a referida consultoria. A partir dela, e com informações subsidiadas pelas entidades brasileiras públicas e privadas envolvidas, o CNPFlorestas elaborou o Programa Nacional de Controle da Vespa-da-Madeira (PNCVM), financiado na sua grande parte pelo Fundo Nacional de Controle da Vespa-da-Madeira (FUNCEMA), instituído especialmente para tal, e do qual a Embrapa também participa. Como principal executor do PNCVM, coube ao CNPFlorestas desenvolver, dentre outras atividades de pesquisa, a seleção e produção massal para posterior distribuição do principal agente biológico de controle dessa praga, o nematóide *Deladenus siricidicola*, cujo inóculo foi importado da Austrália.

Merecem destaque, também, as consultorias prestadas em 1989, pelos Professores Edward G. Kirby III (The State University of New Jersey-USA) e Nicolaus Reitze De Graaf (Agricultural University of Wageningen-Netherlands), respectivamente nas áreas de Micropropagação de Plantas e de Silvicultura/Manejo de Espécies Tropicais, as quais tornou possível implementar significativamente seus respectivos programas de pesquisas.

A contratação de consultoria da Professora Elisabeth A. Wheeler (School of Forest Resources/Wood and Paper Science-North Caroline State University-USA), para fins de desenvolvimento de sitemáticas de identificação de espécies florestais, através da anatomia da madeira, foi iniciada em novembro de 1989, com os objetivos de atualizar o conhecimento de pesquisadores do CNPFlorestas quanto aos últimos avanços tecnológicos ocorridos nessa área; propor medidas de otimização do uso de laboratórios/equipamentos

para o tipo de trabalho pretendido; estabelecer bases fundamentais para a identificação de espécies através de características anatômicas de suas madeiras; e identificar linhas de pesquisas e meios pelos quais a Embrapa pudesse desenvolver projetos em cooperação com a North Carolina State University ou outras instituições internacionais similares. Como parte integrante do programa de consultoria, o CNPFlorestas promoveu um Curso sobre Anatomia da Madeira, com o objetivo adicional de propiciar o intercâmbio de informações técnicas sobre o assunto entre as instituições participantes.

2.3.14 Principais fontes de recursos ao PNPF

Não se poderia deixar de destacar o apoio imprescindível de entidades internacionais e nacionais financiadoras da pesquisa executada pelo PNPF-Embrapa. Dentre as internacionais, devem ser mencionadas o International Bank for Reconstruction and Development-BIRD (Banco Mundial/USA) que contribuiu decisivamente para o desenvolvimento da atividade agroflorestal das regiões Nordeste, Amazônia Legal, Pantanal, permitindo a realização de pesquisas sobre conservação de recursos florestais amazônicos executadas pelo CPATU, UEPAEs de Macapá, Porto Velho e Rio Branco. Também, deve-se ressaltar o apoio do Interamerican Development Bank-BID/PROCENSUL que financiou parcialmente o Programa de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária na Região Centro-Sul. Estes possibilitaram também a realização de construções e reformas de edificações, aquisição de veículos, máquinas, implementos e insumos agrícolas, mobiliários, materiais e equipamentos de laboratório, contratação de consultoria nacional e estrangeira e a especialização de pesquisadores no exterior e no país, o que poupou significativos recursos do Governo Federal.

Deve-se ressaltar também o grande apoio fornecido pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), por meio do convênio PNUD e IBDF, que financiou o Projeto de Desenvolvimento de Pesquisa Florestal-PRODEPEF. Outras entidades internacionais também financiaram a execução do PNPF, a exemplo do contrato de cooperação técnica desenvolvido com o *International Development Research Centre* (IDRC), Canadá, principalmente com recursos destinados à Região Nordeste brasileira. Dentre os agentes financiadores nacionais apoiando a execução do PNPF, devem ser realçadas as constantes colaborações da Financiadora de Estudos e Projetos-FINEP, da

Financiadora de Projetos e Estudos do Banco do Brasil-FIPEC, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social-BNDES, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq. Merecem também igual destaque o apoio fornecido pela Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia-SUDAM, Pólo de Desenvolvimento da Amazônia-POLAMAZÔNIA e a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste-SUDENE. Durante a vigência do PNPf deve-se registrar os repasses financeiros vindos do IBDF, e a possibilidade do direcionamento conjunto, para pesquisas prioritárias, dos recursos advindos da alíquota de um por cento dos recursos destinados ao reflorestamento.

2.3.15 Problemas do PNPf e recomendações

2.3.15.1 Principais problemas e dificuldades do PNPf

Os principais problemas e dificuldades relacionados a seguir referem-se à organização de reuniões de elaboração de projetos, análises de projetos, relatórios e ajustes finais da programação de pesquisa, colhidos principalmente nas reuniões regionais, e com base na própria revisão por partes da Coordenadoria do PNPf.

Quanto à organização das reuniões anuais:

- a) devido à complexidade de assuntos e volume de projetos e grande número de executores participantes, as reuniões regionais foram uma melhor opção comparativamente a uma única reunião nacional, adotada anteriormente;
- b) devido às características de: longa duração demandada pela experimentação florestal, necessidade constante de incrementar diversos assuntos de pesquisa através da implantação de novos projetos, e em função do número excessivo de projetos, as reuniões eram necessariamente extensas, dificultando a participação de profissionais externos à Embrapa, que contribuíam nessas reuniões;
- c) a dificuldade de reunir um número ideal de especialistas externos à Embrapa, por assuntos ou área de pesquisa, no caso do PNPf, deveu-se mais aos custos envolvidos para viabilizar tal estratégia, do que outros aspectos envolvidos;
- d) apesar das dificuldades genéricas, o PNPf sempre teve exata definição do público que participava dessas reuniões anuais, constituído de especialistas pertencentes à instituições de pesquisa florestal e ciências correlatas, universidades, empresas privadas que possuíam estrutura verticalizada de pesquisa, agentes financiadores da pesquisa e representantes do

Serviço de Extensão Rural;

e) a grande demanda de tempo e de profissionais especializados da Embrapa, para se efetuar a análise prévia (consistência) dos projetos do PNPf, a serem apresentados nas reuniões anuais.

Problemas relacionados com o desenvolvimento das reuniões e a análise de projetos:

a) a falta de padronização na exposição dos resultados dos relatórios e dos novos projetos pelos executores teve de ser desconsiderada, a fim de evitar que fosse prejudicada a análise dos mesmos;

b) em função da sistemática adotada nas reuniões, nem sempre eram os proponentes ou executores que expunham à análise e julgamento, os relatórios de projetos e as propostas de novos projetos, o que deveria idealmente ocorrer;

c) devido ao grande número de projetos novos propostos anualmente e em função da necessidade de realizar as reuniões regionais em um tempo não muito extenso, a apresentação, análise e julgamento de cada projeto teve limitação de tempo.

Problemas relacionados com os ajustes da programação:

a) de forma geral, a abrangente área geográfica de atuação do PNPf (20 estados brasileiros) e o grande número de projetos dificultaram, sobremaneira, todos os aspectos de coordenação;

b) em geral, os recursos financeiros destinados ao PNPf foram sempre inferiores à demanda. Em termos de dotação orçamentária, 1988 foi o ano em que esse valor chegou mais próximo das necessidades, equivalendo-se a aproximadamente US\$ 600 mil. Além disso, os ajustes monetários e as liberações de parcelas dos recursos previstos nunca ocorreram de forma compatível com os altos índices de inflação vigentes e dentro do prazo regulamentar previsto. Esse foi um dos principais problemas para o planejamento e execução da pesquisa florestal.

A crescente preocupação ambiental e, principalmente, o papel preponderante que as florestas desempenham na proteção e manutenção do equilíbrio biológico, apontavam para a necessidade de pessoal especializado em ecologia, avaliação de alterações ambientais, agrossilvicultura e controle biológico de pragas.

Era previsto que o intensivo programa de melhoramento genético que o CNPFlorestas realizava necessitaria de forte atuação em biotecnologia, principalmente manipulação genética.

2.3.16 Agradecimentos

Ao longo de todos os anos de execução do PNPf, desde a sua criação até a sua interrupção em 1993, muitas instituições e pessoas físicas ofereceram seu inestimável apoio, estímulo e encorajamento, principalmente, nos momentos mais difíceis. A essas pessoas, registra-se o agradecimento daqueles que dedicaram boa parte ou até toda a sua vida profissional para a execução da pesquisa florestal no SCPA da Embrapa.

Entre estas pessoas destaque-se o então Ministro da Agricultura Dr. Alyson Paulinelli; o Presidente da Embrapa Dr. Irineu Cabral e seus Diretores, Dr. Almiro Blumenshein, Dr. Eliseu Roberto de Andrade Alves e Dr. Edmundo da Fontoura Gastal. O Dr. Mauro Silva Reis, Diretor do PRODEPEF e posteriormente Presidente do IBDF; Dr. Nelson Barbosa Leite e Dr. Lauro Quadros, respectivos Diretores de Reflorestamento e de Pesquisa do IBDF, que acreditaram no sucesso da pesquisa florestal sendo desenvolvida numa instituição especializada para executar pesquisa agropecuária e, em seguida, na Associação Gaúcha de Empresas Florestais e na Sociedade Brasileira de Silvicultura continuaram a dar todo o seu apoio ao PNPf.

Na execução do PNPf, a Embrapa nunca caminhou sozinha, ao contrário disso, sempre teve a seu lado, comungando dos mesmos objetivos, instituições como os Departamentos de Silvicultura da ESALQ e da UFV, do Curso de Engenharia Florestal da UFPR, da UFPA e da FCAP, e cooperativas de pesquisa como o IPEF, a SIF e a FUPEF dentre outras.

Diversas pessoas merecem especial destaque por seus esforços e apoio irrestrito e desinteressado, sempre que solicitados. Entre estes, os professores João Walter Simões, Mario Ferreira, Sebastião do Amaral Machado, Walter Paula Lima, Nairam Felix de Barros, Roberto Ferreira Novaes, Bruno Reissman, Silvio Pellico, Evôneo Berti Filho, Tasso Leo Krugner, Hilton Zarate do Couto, Renato Mauro Brandi, José Mauro Gomes.

Dentre as instituições que destinaram recursos para a implantação da infra-estrutura e execução de projetos de pesquisa florestal da Embrapa, estão a Financiadora de Estudos e Projetos-FINEP, a Financiadora de Projetos e Estudos do Banco do Brasil-FIPEC, o Banco

Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social-BNDES, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia-SUDAM, Pólo de Desenvolvimento da Amazônia-POLAMAZÔNIA, Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste-SUDENE e o IBDF.

Dentre as internacionais, devem ser mencionadas o International Bank for Reconstruction and Development-BIRD (Banco Mundial/USA), o Interamerican Development Bank-BID/PROCENSUL.

Não menos importante foi o grande apoio fornecido pela FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations, para o PRODEPEF/PNUD/IBDF, e do IDRC - International Development Research Centre (Canadá).

Certamente muitas instituições e pessoas podem não ter sido citadas aqui, mas isso se deve às nossas limitações e ao grande número de parceiros e colaboradores que sempre ofereceram apoio das mais variadas formas. A iniciativa privada, cuja listagem já foi apresentada em parágrafos anteriores, tiveram papel fundamental inclusive na discussão, priorização e aprovação de projetos de pesquisa. A todos, podemos apenas dizer um sincero muito obrigado.

ANEXOS

**PROJETOS DE PESQUISAS DO PNP/EMBRAPA/SNPA DESENVOLVIDOS, SEGUNDO AS
ÁREAS DE CONHECIMENTO, NO PERÍODO DE 1979 A 1993**

Tabela 1. Projetos da área de melhoramento florestal e conservação genética.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data de Instalação	Situação
035.80.001/0	Introdução e seleção de espécies e procedências de folhosas para (re)florestamento na região sul	CNPFlorestas	1980	Concluído/1993*
035.80.002/8	Introdução e seleção de espécies e procedências de coníferas para (re)florestamento na região centro-sul	CNPFlorestas	1980	Concluído/1986
035.80.003/6	Conservação de recursos genéticos florestais	CNPFlorestas	1980	Concluído/1985
035.80.004/4	Aumento da produtividade de essências florestais através da seleção de árvores superiores.	CNPFlorestas	1980	Concluído/1993*
035.80.010/1	Competição de espécies florestais para utilização de terras marginais e degradadas	CNPFlorestas	1980	Concluído/1987
035.80.016/8	Introdução e seleção de espécies florestais para (re)florestamento na região nordeste	CPATSA	1980	Concluído/1987
035.80.034/1	Seleção de espécies nativas e exóticas para plantios na região do Baixo Tapajós e condições similares	CPATU	1980	Concluído/1990
035.80.035/8	Determinação da variabilidade genética populacional de <i>Cordia goeldiana</i> , <i>Bertholetia excelsa</i> e <i>Didymopanax morototoni</i> .	CPATU	1980	Concluído/1993*
035.80.042/9	Introdução e seleção de espécies florestais para usos múltiplos no Território de Rondônia	CPAF-RO	1980	Concluído/1986

035.80.045/7	Seleção de árvores matrizes e formação de áreas de produção de sementes de essências florestais nativas	IPRNR "AP"	1980	Concluído/1987
035.80.046/5	Seleção de espécies de <i>Eucalyptus</i> para as diferentes regiões do Estado do Rio Grande do Sul "	IPRNR "AP"	1980	Cancelado/1984
035.80.051/5	Formação de áreas produtoras de sementes de <i>Eucalyptus</i> spp.	CPAC	1980	Concluído/1985
035.80.054/9	Seleção de espécies e procedências de essências florestais nativas e exóticas na região dos Cerrados	CPAC	1980	Concluído/1989
035.81.002/7	Introdução e seleção de espécies florestais para o (re)florestamento no Estado do Ceará	EPACE	1981	Concluído/1991
035.81.003/5	Produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus citriodora</i> através da seleção de genótipos superiores	EPACE	1981	Concluído/1991
035.81.004/3	Introdução e seleção de espécies florestais para o (re)florestamento no Estado da Paraíba	EMEPA	1981	Concluído/1990
035.81.006/8	Seleção e avaliação de genótipos superiores de <i>Prosopis juliflora</i> visando ao aumento da produtividade em madeira e forragens	EMEPA	1981	Concluído/1987
035.81.007/6	Espécie e procedências florestais para a ocupação dos Cerrados Amazônicos	CPATU	1981	Concluído/1987
035.81.008/4	Melhoramento genético do jacarandá-da-bahia na Amazônia	CPAA	1981	Cancelado/1987
035.81.011/8	Seleção e avaliação de genótipos superiores de <i>Prosopis juliflora</i> visando ao aumento de produtividade em madeira e forragem	EMPARN	1981	Concluído/1987

035.81.012/6	Introdução e seleção de espécies florestais para o (re)florestamento no Estado do Rio Grande do Norte	EMPARN	1981	Concluído/1993*
035.81.013/4	Conservação e variabilidade genética de ipê-felpudo (<i>Zeyhera tuberculosa</i>)	IPEF	1981	Concluído/1985
035.81.014/2	Conservação de recursos genéticos de guarantã (<i>Esenbeckia leiocarpa</i>)	IPEF	1981	Concluído/1985
035.81.015/9	Conservação de recursos genéticos de essências florestais nativas	IFSP	1981	Concluído/1987
035.81.016/7	Conservação de recursos genéticos de essências florestais tropicais	FCAP	1981	Cancelado/1983
035.81.017/5	Conservação de recursos genéticos florestais	SIF	1981	Cancelado/1982
035.81.020/9	Coleta, introdução e formação de populações genéticas base de espécies do gênero <i>Eucalyptus</i>	Coordenação PNPf	1981	Concluído/1986
035.81.021/7	Conservação genética de <i>Pinus</i> tropicais pela introdução de material genético básico	Coordenação PNPf	1981	Concluído/1985
035.81.022/5	Avaliação, seleção e introdução de material genético de <i>Prosopis</i> spp. para as condições edafo-climáticas do nordeste brasileiro	Coordenação PNPf	1981	Cancelado/1983
035.82.002/6	Conhecimento da biologia de reprodução de espécies florestais de interesse silvicultural do Sul do Brasil	CNPfFlorestas	1982	Cancelado/1983
035.82.003/4	Indução do florescimento de <i>Eucalyptus dunnii</i>	CNPfFlorestas	1982	Concluído/1986
035.82.007/9	Seleção de espécies de eucalipto para reflorestamento de solos marginais e diferentes usos em Rondônia	CPAF-RO	1982	Concluído/1990

035.82.013/3	Avaliação e produção de sementes melhoradas de procedências tropicais de <i>Eucalyptus</i> spp	CODEVASF	1982	Concluído/1985
035.82.014/1	Avaliação, seleção e implantação de populações genéticas base de <i>Eucalyptus</i> spp. no Estado de Minas Gerais	EPAMIG	1982	Concluído/1986
035.83.002/5	Seleção de espécies nativas para reflorestamento no sul do Brasil	CNPFlorestas	1983	Concluído/1993*
035.83.008/2	Conservação de recursos genéticos florestais	EPAMIG	1983	Concluído/1988
035.83.009/0	Seleção de genótipos de espécies nativas e exóticas resistentes à seca no Vale do Rio Doce-MG	EPAMIG	1983	Concluído/1991
035.83.010/8	Conservação genética e testes de procedências e progênies de <i>Pinus</i> tropicais.	CPAC	1983	Concluído/1984
035.83.012/4	Formação de populações base de espécies florestais nativas	CPAF-RO	1983	Concluído/1985
035.83.013/2	Testes de procedências de castanha-do-brasil no Estado de Rondônia	CPAF-RO	1983	Cancelado/1986
035.83.014/0	Influência de povoamentos florestais em solos salinos nas regiões semi-áridas	CPATSA	1983	Cancelado/1987
035.83.017/3	Introdução e seleção de espécies florestais para reflorestamento no Estado do Piauí	UEPAE-Teresina	1983	Concluído/1987
035.83.020/7	Formação de populações base de <i>Eucalyptus tereticornis</i>	IPEF	1983	Cancelado/1985
035.83.021/5	Formação de populações base de <i>Eucalyptus pellita</i>	IPEF	1983	Cancelado/1985
035.83.022/3	Formação de populações base de <i>Eucalyptus pilularis</i>	IPEF	1983	Cancelado/1985
035.83.023/1	Formação de populações base de <i>Eucalyptus citriodora</i>	IPEF	1983	Cancelado/1985

035.83.024/9	Formação de populações base de <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	IPEF	1983	Cancelado/1985
035.83.029/8	Variação genética de origens de <i>Araucaria cunninghamii</i> no Estado de São Paulo	IFSP	1983	Concluído/1984
035.84.004/0	Estabelecimento de testes de procedências e progênies de <i>Pinus</i> tropicais	CPAC	1984	Concluído/1993*
035.84.005/7	Instalação de bancos de conservação genética de <i>Pinus</i> tropicais.	CPAC	1984	Concluído/1985
035.84.007/3	Conservação genética e testes de procedências e progênies de <i>Pinus</i> tropicais	EPAMIG	1984	Concluído/1993*
035.84.010/7	Seleção de espécies e procedências florestais para a produção de celulose em Umbuzeiro-PB e Goiânia-PE	CPATSA	1984	Concluído/1990
035.85.006/4	Competição de espécies florestais nativas para usos múltiplos na Baixada Ocidental Maranhense	EMAPA	1985	Concluído/1993*
035.85.009/8	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de espécies e procedências selecionadas de <i>Eucalyptus</i>	FUPEF	1985	Concluído/1987
035.85.010/6	Competição de essências florestais nativas da Região Amazônica	EMPA	1985	Concluído/1993*
035.85.801/8	Conservação genética de <i>Pinus</i> tropicais pela introdução de material genético básico	CNPFlorestas	1985	Cancelado/1986
035.85.802/6	Conservação de recursos genéticos florestais	CNPFlorestas	1985	Concluído/1993*
035.85.803/4	Avaliação e produção de sementes melhoradas de procedências tropicais de <i>Eucalyptus</i> spp	CNPFlorestas	1985	Concluído/1993*

035.85.804/2	Formação de áreas produtoras de sementes de <i>Eucalyptus</i>	CPAC	1985	Concluído/1993*
035.85.805/9	Instalação de bancos de conservação genética de <i>Pinus</i> tropicais	CPAC	1985	Concluído/1993*
035.85.807/5	Conservação da variabilidade genética de ipê-felpudo (<i>Zeyhera tuberculosa</i>)	IPEF	1985	Concluído/1993*
035.85.808/3	Formação de populações base de <i>Eucalyptus tereticornis</i>	IPEF	1985	Cancelado/1987
035.85.809/1	Formação de populações base de <i>Eucalyptus pilularis</i>	IPEF	1985	Cancelado/1987
035.85.810/9	Formação de populações base de <i>Eucalyptus citriodora</i>	IPE	1985	Cancelado/1987
035.85.811/7	Formação de populações base de <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	IPEF	1985	Cancelado/1987
035.85.812/5	Formação de populações base de <i>Eucalyptus pellita</i>	IPEF	1985	Cancelado/1987
035.85.813/3	Conservação de recursos genéticos do guarantã (<i>Esenbeckia leiocarpa</i>) e peroba-rosa (<i>Aspidosperma polyneuron</i>)	IPEF	1985	Concluído/1987
035.85.814/1	Formação de populações base de espécies florestais nativas	CPAF-RO	1985	Concluído/1993*
035.86.001/4	Seleção de espécies, procedências e progênies do gênero <i>Prosopis</i> para a região semi-árida do Brasil	CPATSA	1986	Concluído/1993*
035.86.006/3	Comportamento de procedências de erva-mate (<i>Ilex paraguariensis</i>) para a região oeste e norte de Santa Catarina	EMPASC	1986	Concluído/1993*
035.86.008/9	Desenvolvimento de recursos genéticos de coníferas tropicais	CNPFlorestas	1986	Concluído/1993*
035.86.011/3	Controle genético da eficiência nutricional de <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	SIF	1986	Cancelado/1991

035.86.801/7	Teste de procedências de castanha-do-brasil	CPAF-RO	1986	Cancelado/1990
035.86.803/3	Formação de populações base de <i>Eucalyptus cloeziana</i>	IPEF	1986	Cancelado/1989
035.86.804/1	Coleta de propágulos para o estabelecimento de populações base de espécies florestais exóticas	FUPEF	1986	Concluído/1989
035.86.805/8	Conservação de populações genéticas base de <i>Eucalyptus</i> spp. em Minas Gerais	EPAMIG	1986	Concluído/1993*
035.87.002/1	Estudo do comportamento de <i>Gliricidia sepium</i> na região Nordeste do Brasil	CPATSA	1987	Concluído/1993*
035.87.003/9	Seleção de espécies e procedências do gênero <i>Eucalyptus</i> para a região Norte do Estado da Bahia	CPATSA	1987	Concluído/1993*
035.87.004/7	Introdução de procedências e progênies de <i>Pinus maximinoi</i> para produção de madeira e/ou derivados na Região Nordeste	CPATSA	1987	Cancelado/1991
035.87.005/4	Seleção de espécies do gênero <i>Mimosa</i> para produção energética e/ou forrageira na região semi-árida do Nordeste	CPATSA	1987	Concluído/1993*
035.87.006/2	Introdução e seleção de espécies e variedades do gênero <i>Leucaena</i> para reflorestamento no semi-árido brasileiro	CPATSA	1987	Concluído/1990
035.87.007/0	Introdução e seleção de espécies e procedências do gênero <i>Acacia</i> para a região semi-árida do Brasil	CPATSA	1987	Concluído/1993*
035.87.008/8	Seleção de espécies e procedências do gênero <i>Eucalyptus</i> para a região nordeste da Bahia	CPATSA	1987	Concluído/1990

035.87.009/6	Seleção de espécies e procedências do gênero <i>Eucalyptus</i> para a região da Chapada do Araripe	CPATSA	1987	Concluído/1990
035.87.010/4	Seleção de espécies e procedências do gênero <i>Eucalyptus</i> para a região da Chapada do Apodi	CPATSA	1987	Concluído/1993*
035.87.011/2	Seleção de espécies e procedências do gênero <i>Eucalyptus</i> para a região do Espinhaço Meridional da Bahia	CPATSA	1987	Concluído/1990
035.87.012/0	Seleção de espécies e procedências do gênero <i>Eucalyptus</i> para a região do Submédio do São Francisco	CPATSA	1987	Concluído/1993*
035.87.015/3	Introdução e avaliação de espécies leguminosas arbóreas para uso múltiplo	EPAMIG	1987	Cancelado/1988
035.87.016/1	Seleção e avaliação de espécies arbustivas e arbóreas de potencial madeireiro para o semi-árido do Rio Grande do Norte	ESAM	1987	Cancelado/1989
035.87.020/3	Ensaio de procedências e progênes de <i>Euterpe edulis</i>	FAPEU	1987	Concluído/1993*
035.87.023/7	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus deanei</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.024/5	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus pellita</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.025/2	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus pilularis</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.026/0	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus urophylla</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.027/8	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus grandis</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*

035.87.028/6	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus maculata</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.029/4	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.030/2	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus viminalis</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.031/0	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus saligna</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.032/8	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus tereticornis</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.033/6	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus resinifera</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.034/4	Conservação da variabilidade genética e produção de sementes melhoradas de <i>Eucalyptus cloeziana</i>	CNPFlorestas	1987	Concluído/1993*
035.87.035/1	Testes de procedências e progênies de essências nativas	IFSP	1987	Cancelado/1988
035.87.036/9	Comportamento de <i>Eucalyptus camaldulensis</i> nas diferentes condições edafo-climáticas do Brasil	SIF	1987	Cancelado/1991
035.87.038/5	Seleção de espécies florestais para aproveitamento econômico dos Cerrados do Amapá	CPAF-AP	1987	Concluído/1993*
035.87.040/1	Seleção de espécies e procedências do gênero <i>Eucalyptus</i> para o Estado de Sergipe	CPATSA	1987	Concluído/1993*

035.88.012/9	Desenvolvimento de recursos genéticos para biomassa energética na região de Carajás	CNPFlorestas	1988	Concluído/1993*
035.88.023/6	Seleção de progênies de <i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i> para a região litorânea do nordeste	CPATSA	1988	Cancelado/1991
035.89.005/2	Avaliação da variabilidade genética entre e dentro de populações de <i>Grupia glabra</i>	FCAP	1989	Concluído/1993*
035.89.006/0	Teste de progênies de meio-irmãos de tachi-branco no Cerrado Amapaense	CPAF-AP	1989	Concluído/1993*
035.89.802/2	Bases para conservação genética de canela-sassafrás (<i>Ocotea odorifera</i>)	CNPFlorestas	1989	Cancelado/1991
035.90.002/6	Diversidade genética de castanha-do-brasil	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*
035.90.003/4	Diversidade genética em germoplasma original e multiplicado de <i>Eucalyptus cloeziana</i>	FUPEF	1990	Cancelado/1991
035.90.004/2	Diversidade genética, conservação e manejo de florestas primárias de <i>Araucaria angustifolia</i>	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*
035.90.007/5	Predição indireta de valores genéticos na idade adulta usando informações de casa de vegetação	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*
035.90.011/7	Desenvolvimento de híbridos de <i>Eucalyptus</i> spp. para as condições do Sul do Brasil	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*
035.90.019/0	Introdução e avaliação de espécies e procedências de <i>Pinus</i> spp. na região de Vilhena-RO	CPAF-RO	1990	Concluído/1993*
035.90.801/1	Formação de bancos e pomares clonais de <i>Eucalyptus</i> spp	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*
035.91.001/7	Estrutura genética de espécies florestais amazônicas.	CNPFlorestas	1991	Concluído/1993*

035.91.006/6	Variabilidade genética em germoplasma original e multiplicado de <i>Eucalyptus cloeziana</i>	CNPFlorestas	1991	Concluído/1993*
035.91.007/4	Variabilidade genética em germoplasma de algaroba (<i>Prosopis juliflora</i>)	CNPFlorestas	1991	Concluído/1993*
035.91.801/0	Conservação genética de <i>Eucalyptus</i> spp. em bancos de germoplasma	CNPFlorestas	1991	Concluído/1993*
035.91.802/8	Produção de sementes de tachi-branco a partir de um teste de progênie	CPATU	1991	Concluído/1993*
035.91.803/6	Coleta de sementes de mogno (<i>Swithenia macrophylla</i>) em florestas naturais para implantação de populações base	CPATU	1991	Concluído/1993*
035.91.804/4	Implantação de uma área de coleta de sementes de morototó (<i>Didymopanax morototoni</i>) no Campo Experimental de Belterra	CPATU	1991	Concluído/1993*
035.91.805/1	Conservação genética de mogno (<i>Swietenia macrophylla</i>) através da implantação de populações base	CPATU	1991	Concluído/1993*
035.91.806/9	Conservação genética de ucuúba-da-várzea (<i>Virola surinamensis</i>) em florestas naturais para implantação de populações base	CPATU	1991	Concluído/1993*
035.91.807/7	Conservação genética de ucuúba-da-várzea (<i>Virola surinamensis</i>) através da implantação de populações base	CPATU	1991	Concluído/1993*
035.91.812/7	Bancos mistos de germoplasma de espécies florestais nativas	CNPFlorestas	1991	Concluído/1993*
035.91.813/5	Avaliação de espécies leguminosas arbóreas e arbustivas de uso múltiplo em Rondônia	CPAF-RO	1991	Concluído/1993*

* concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP

Tabela 2. Projetos da área de implantação e manejo florestal/nutrição de plantas e ciclagem de nutrientes.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.80.007/7	Influência do espaçamento, idade de corte e fertilização na produtividade de essências florestais	CNPFlorestas	1980	Concluído/1983
035.80.008/5	Formação de florestas para fins energéticos na região Sudeste – Sul	CNPFlorestas	1980	Concluído/1988
035.80.012/7	Aumento da produtividade das florestas implantadas com erva-mate	CNPFlorestas	1980	Concluído/1988
035.80.019/2	Redução dos custos de implantação e manejo de povoamentos florestais na região semi-árida do nordeste brasileiro	CPATSA	1980	Concluído/1989
035.80.020/0	Aumento da produção florestal através da fertilização mineral de espécies florestais na região semi-árida	CPATSA	1980	Concluído/1988
035.80.023/4	Técnicas de manejo para florestas tropicais úmidas da Amazônia visando rendimento sustentado (I)	CPATU	1980	Concluído/1993*
035.80.024/2	Estabelecimento de técnicas silviculturais para a eliminação de árvores indesejáveis em florestas tropicais úmidas	CPATU	1980	Concluído/1988
035.80.030/9	Técnicas para estabelecimento de plantações florestais com espécies nativas promissoras em terras marginais	CPATU	1980	Concluído/1990

035.80.037/4	Métodos e espécies para regeneração artificial de florestas exploradas em áreas marginais com vegetação secundária	CPATU	1980	Concluído/1985
035.80.050/7	Espaçamento para algumas essências florestais do Rio Grande do Sul	IPRNR "AP"	1980	Cancelado/1984
035.80.052/3	Manejo de florestas implantadas para fins energéticos na região dos Cerrados	CPAC	1980	Concluído/1986
035.80.053/1	Aproveitamento de áreas marginais para fins florestais	CPAC	1980	Cancelado/1984
035.81.005/0	Influência do espaçamento na produtividade de espécies florestais no Estado da Paraíba	EMEPA	1981	Cancelado/1983
035.81.039/7	Aproveitamento de solos marginais do Estado de São Paulo para a implantação de florestas energéticas	IPEF	1981	
035.82.005/9	Necessidades de nutrição mineral de algumas espécies florestais de rápido crescimento da Amazônia brasileira	CPATU	1982	Cancelado/1984
035.82.008/3	Teste de adubação fosfatada em <i>Eucalyptus</i> no Estado de Rondônia	CPAF-RO	1982	Concluído/1987
035.82.010/9	Estudo do melhor espaçamento para a produção de estacas de sabiá com boa forma	UFPB	1982	Cancelado/1983
035.82.012/5	Aspectos nutricionais de <i>Cordia goeldiana</i>	FEALQ	1982	Concluído/1986
035.83.001/7	Práticas silviculturais para espécies nativas promissoras do Centro-Sul do Brasil	CNPFlorestas	1983	Concluído/1993*
035.83.005/8	Formação de florestas para fins energéticos na região do Triângulo Mineiro	CNPFlorestas	1983	Concluído/1987

035.83.006/6	Aumento da produtividade de acácia-negra em madeira e tanino	CNPFlorestas	1983	Concluído/1993*
035.83.007/4	Nutrição mineral de <i>Eucalyptus</i> spp. nos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul	CNPFlorestas	1983	Cancelado/1984
035.83.015/7	Avaliação de nutrientes e suas implicações ecológicas em populações do nordeste brasileiro	CPATSA	1983	Concluído/1989
035.83.026/4	Manejo de florestas secundárias para a produção de celulose e energia	CPATU	1983	Concluído/1990
035.83.033/0	Métodos de plantio de <i>Prosopis juliflora</i> (algaroba) na cova e uso de mudas de toco	EMPARN	1983	Concluído/1987
035.83.034/8	A influência da fertilização e do uso de inoculantes na produtividade econômica de algaroba (<i>Prosopis pallida</i>)	EMPARN	1983	Concluído/1991
035.83.035/5	Ciclagem de nutrientes em várias idades de exploração de <i>Eucalyptus saligna</i> para fins energéticos	IFSP	1983	Cancelado/1984
035.83.037/1	Implantação de florestas energéticas	IFSP	1983	Cancelado/1984
035.83.042/1	Influência de diferentes métodos de preparo do solo na sobrevivência e desenvolvimento de <i>Prosopis juliflora</i> no Estado da Paraíba	EMEPA	1983	Cancelado/1987
035.84.001/6	Utilização da biomassa florestal para fins energéticos	CPATU	1984	Concluído/1985
035.85.011/4	Desenvolvimento de tecnologia silvicultural básica para pau-ferro (<i>Astronium balansae</i>).	IPRNR"AP"	1985	Concluído/1988
035.85.015/5	Determinação do espaçamento de plantio para a cultura da erva-mate (<i>Ilex paraguariensis</i>)	EMPASC	1985	Concluído/1993*

035.85.016/3	Efeito da concentração de sódio na produção de matéria seca em <i>Eucalyptus crebra</i>	IPEF	1985	Concluído/1987
035.85.019/7	Produção sustentada de madeira na Floresta Nacional do Tapajós	CPATU	1985	Concluído/1987
035.86.010/5	Efeito da adubação sobre a decomposição do folheto em florestas de <i>Eucalyptus gradis</i> e <i>E. urophylla</i> plantados em solos arenosos	IPEF	1986	Cancelado/1989
035.87.014/6	Comportamento de ervais relacionados aos efeitos de podas de safra e safrinha	EMPASC	1987	Concluído/1993*
035.87.019/5	Caracterização de sistemas de implantação de <i>Euterpe edulis</i>	FAPEU	1987	Concluído/1991
035.87.021/1	Avaliação da quantidade e conteúdo de folheto de espécies florestais no Planalto de Tapajós e seus efeitos no solo	FCAP	1987	Concluído/1993*
035.87.802/4	Unidade de demonstração da silvicultura de jacarandá-da-bahia (<i>Dalbergia nigra</i>)	CPAA	1987	Concluído/1990
035.88.001/2	Correlação das características do solo com a produtividade de Eucalyptus	CNPFlorestas	1988	Cancelado/1991
035.88.007/9	Desenvolvimento de tecnologia silvicultural para pau-ferro (<i>Astronium balansae</i>)	IPRNR "AP"	1988	Cancelado/1990
035.88.018/6	Avaliação da concentração de nutrientes e exigências nutricionais de espécies florestais de rápido crescimento	CPATU	1988	Concluído/1993*
035.88.021/0	Melhoria da produtividade florestal na região Nordeste através da fertilização mineral	CPATSA	1988	Concluído/1993*
035.89.002/9	Manejo sustentado da Caatinga do Seridó do Rio Grande do Norte	EMPARN	1989	Concluído/1993*

035.89.003/7	Produtividade de plantios de algaroba (<i>Prosopis juliflora</i>) com banquetas no Seridó do Rio Grande do Norte	EMPARN	1989	Concluído/1993*
035.89.007/8	Silvicultura de espécies florestais da Reserva Florestal de Bananal do Norte-ES	EMCAPA	1989	Concluído/1993*
035.90.008/3	Adubação de erva-mate (<i>Ilex paraguariensis</i>).	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*
035.90.021/6	Efeito do espaçamento no comportamento silvicultural de tachi branco	CPAF-AP	1990	Concluído/1993*
035.90.022/4	Crescimento e desenvolvimento de freijó em áreas de capoeira em resposta à aplicação de NPK	CPAF-RO	1990	Concluído/1993*
035.90.023/2	Manejo florestal em regime de rendimento sustentado aplicado à floresta da área experimental do CPAF de Rio Branco	CPAF-AC	1990	Concluído/1993*
035.91.002/5	Amostragem para a quantificação da dinâmica de nutrientes na biomassa de plantações de Eucalyptus	CNPFlorestas	1991	Concluído/1993*
035.91.003/3	Adubação de <i>Eucalyptus grandis</i> e acompanhamento nutricional durante a rotação em diferentes solos do Estado de São Paulo	CNPFlorestas	1991	Concluído/1993*
035.91.005/8	Hortos caseiros como componentes de pequena propriedade no Município de Bragança	CPATU	1991	Concluído/1993*

* = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 3. Projetos da área de propagação de plantas/viveiros florestais.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.80.005/1	Desenvolvimento de técnicas para a melhoria da qualidade de mudas de essências florestais	CNPFlorestas	1980	Concluído/1983
035.80.006/9	Desenvolvimento de técnicas de propagação vegetativa de essências florestais de interesse econômico para a região Centro-Sul.	CNPFlorestas	1980	Concluído/1983
035.80.017/6	Propagação de espécies florestais nativas e exóticas na região semi-árida do Nordeste brasileiro	CPATSA	1980	Concluído/1986
035.80.018/4	Melhoria da qualidade e sobrevivência de mudas de essências florestais na região Nordeste	CPATSA	1980	Concluído/1983
035.80.036/6	Técnicas para produção de mudas de espécies florestais nativas promissoras para regeneração artificial	CPATU	1980	Concluído/1985
035.82.006/7	Propagação vegetativa de espécies para reflorestamento na região Nordeste	EMPARN	1982	Cancelado/1983
035.85.002/3	Maximização do potencial de enraizamento de estacas de <i>Eucalyptus dunnii</i>	CNPFlorestas	1985	Concluído/1989
035.85.003/1	Micropropagação de <i>Acacia mearnsii</i>	CNPFlorestas	1985	Concluído/1993*
035.85.004/9	Micropropagação de <i>Eucalyptus dunnii</i>	CNPFlorestas	1985	Concluído/1991

035.85.005/6	Micropropagação de <i>Pinus taeda</i>	CNPFlorestas	1985	Concluído/1991
035.85.012/2	Tecnologia de propagação de <i>Aleurites</i> spp. (tungue)	IPRNR "AP"	1985	Concluído/1990
035.86.004/8	Desenvolvimento e expressão potencial de crescimento radicular em mudas de espécies florestais	UFRRJ	1986	Concluído/1987
035.88.010/3	Micropropagação de erva-mate (<i>Ilex paraguariensis</i>)	CNPFlorestas	1988	Concluído/1993*
035.88.011/1	Propagação vegetativa de coqueiro (<i>Cocus nucifera</i>) por meio de cultura de tecido	CNPFlorestas	1988	Concluído/1989
035.89.001/1	Propagação vegetativa de <i>Prosopis</i>	CPATSA	1989	Concluído/1990
035.90.015/8	Propagação "in vitro" de espécies florestais	CPATSA	1990	Cancelado/1991
035.90.020/8	Tecnologia para a produção de mudas de tachi-branco	CPAF-AP	1990	Concluído/1993*
035.90.006/7	Propagação por estaquia de espécies florestais nativas	CNPFlorestas	1990	Cancelado/1991
035.90.013/3	Propagação vegetativa da erva-mate (<i>Ilex paraguariensis</i>) por estaquia	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*

* = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 4. Projetos da área de agrossilvicultura e sistemas silvipastoris.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.80.009/3	Otimização do uso do solo pela produção simultânea de produtos florestais e agropecuários	CNPFlorestas	1980	Concluído/1988
035.80.021/8	Redução dos custos de reflorestamento na região nordeste através do consórcio de espécies florestais; forrageiras ou agrícolas	CPTSA	1980	Concluído/1993*
035.80.038/2	Combinação de produção madeireira com pecuária em área de pastagem degradada na região de Paragominas-PA	CPATU	1980	Cancelado/1981
035.80.039/0	Minimização dos custos de implantação e manutenção de povoamentos florestais pela introdução de cultivos agrícolas intercalares	CPATU	1980	Concluído/1985
035.80.041/6	Viabilidade técnico econômica de sistemas agroflorestais com feijão, café e culturas temporárias	CPAF-RO	1980	Concluído/1993*
035.80.043/2	Sistemas agroflorestais para áreas de vegetação secundária sem expressão econômica e social	CPAA	1980	Concluído/1987
035.83.003/3	Sistemas agroflorestais apropriados à pequena e média agricultura	CNPFlorestas	1983	Concluído/1990
035.83.011/6	Aumento da produtividade e diversificação agrícola através do uso de cortinas quebra-vento na região semi-árida	EPACE	1983	Concluído/1991

035.84.002/4	Plantio em faixas de enriquecimento de capoeira com jacarandá-da-Bahia	CPAA	1984	Cancelado/1987
035.84.008/1	Sistema silvi-agrícola para pequenos produtores rurais do Baixo-Tapajós.	CPATU	1984	Concluído/1993*
035.85.007/2	Otimização do uso do solo pela associação de castanha-do-brasil (<i>Bertholetia excelsa</i>) com culturas anuais e perenes – Marabá	CNPFlorestas	1985	Cancelado/1986
035.85.008/0	Otimização do uso do solo pela associação de castanha-do-brasil (<i>Bertholetia excelsa</i>) com culturas anuais e perenes – Amapá	CNPFlorestas	1985	Concluído/1986
035.85.013/0	Seleção de espécies florestais para sombreamento animal em Rondônia	CPAF-RO	1985	Concluído/1988
035.85.014/8	Viabilidade técnica e econômica de sistemas agroflorestais na Baixada Ocidental Maranhense	EMAPA	1985	Concluído/1993*
035.87.013/8	Exploração pastoril e florestal de algumas essências na caatinga cearense	CNPC	1987	Cancelado/1990
035.87.039/3	Avaliação de sistemas agroflorestais para o Estado de Rondônia	CPAF-RO	1987	Concluído/1993*
035.88.004/6	Métodos de implantação e seleção florestais para sistemas silvipastoris	CNPFlorestas	1988	Concluído/1993*
035.88.015/2	Comportamento de eucaliptos e forrageiras em plantios consorciados para a exploração silvipastoril na região de Montes-Claros-MG	SIF	1988	Concluído/1990

035.88.019/4	Seleção de espécies florestais para plantios em áreas de pastagens degradadas na região Norte de Goiás	EMGOPA	1988	Cancelado/1989
035.85.020/2	Comportamento de algaroba em consórcio com algodão, milho e feijão	UFPB	1988	Concluído/1993*
035.88.022/8	Influência do uso de barreiras quebravento sobre a produtividade agrícola nos perímetros irrigados do sub-médio do São Francisco	CPATSA	1988	Concluído/1993*
035.88.801/5	Seleção de espécies florestais para sombreamento animal em Rondônia	CPAF-RO	1988	Concluído/1989

* = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 5. Projetos da área de tecnologia de sementes e pólen.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.80.015/0	Desenvolvimento de métodos para análise e preservação da qualidade fisiológica de sementes de essências florestais	CNPFlorestas	1980	Concluído/1983
035.80.031/7	Conservação do poder germinativo de sementes de <i>Cordia goeldiana</i> , <i>Swithenia macrophylla</i> e <i>Didymopanax morototoni</i>	CPATU	1980	Concluído/1983
035.80.032/5	Condições ideais para a germinação em laboratório de sementes de <i>Cordia goeldiana</i> , <i>Swithenia macrophylla</i> e <i>Didymopanax morototoni</i>	CPATU	1980	Concluído/1983
035.80.033/3	Influência da época de coleta na germinação de sementes de <i>Cordia goeldiana</i>	CPATU	1980	Concluído/1983
035.80.044/0	Desenvolvimento de métodos para beneficiamento, secagem, conservação e análise de germinação de sementes florestais	IPRNR "AP"	1980	Concluído/1983
035.83.004/1	Avaliação e preservação da qualidade fisiológica de sementes de essências florestais	CNPFlorestas	1983	Concluído/1986
035.83.019/9	Conservação e viabilidade do pólen de <i>Eucalyptus</i> spp.	IPEF	1983	Concluído/1987
035.83.027/2	Maturação fisiológica de sementes de marupá (<i>Simaruba amara</i>) e parapará (<i>Jacaranda copaia</i>)	CPATU	1983	Concluído/1986

035.83.028/0	Desenvolvimento de métodos de secagem de sementes de espécies florestais	CPATU	1983	Concluído/1993*
035.83.030/6	Técnicas de colheita, beneficiamento e armazenamento de sementes de essências florestais nativas	IF-SP	1983	Cancelado/1984
035.84.009/9	Avaliação da qualidade fisiológica de sementes florestais nativas do Amapá	CPAF-AP	1984	Concluído/1985
035.86.003/0	Conservação de sementes de espécies florestais nativas de importância econômica para a região Norte e Sudeste	UFRRJ	1986	Cancelado/1988
035.87.001/3	Estudo de métodos aplicados à avaliação e preservação da qualidade de sementes florestais	CNPFlorestas	1987	Concluído/1991
035.87.803/2	Levantamento de polinizadores e predadores que afetam a produção e qualidade de sementes de espécies florestais no Rio de Janeiro e Espírito Santo	UFRRJ	1987	Cancelado/1988
035.90.001/8	Estudos básicos para a formação de Banco de pólen de <i>Eucalyptus</i> spp	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*
035.90.010/9	Efeitos do beneficiamento na qualidade de sementes florestais	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*

* = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 6. Projetos da área de ecologia/levantamentos fenológicos e de ocorrência natural de espécies.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.80.028/3	Autoecologia de espécies amazônicas de interesse silvicultural	CPATU	1980	Concluído/1985
035.80.027/5	Fenologia de espécies florestais de interesse econômico da Amazônia	CPATU	1980	Concluído/1993*
035.80.049/9	Levantamento de essências florestais de interesse econômico para o Rio Grande do Sul	IPRNR "AP"	1980	Cancelado/1986
035.86.002/2	Ecologia de populações e regeneração de florestas Amazônicas: o banco de sementes do solo	CPATU	1986	Concluído/1990
035.86.009/7	Levantamento e avaliação da flora apícola em Colombo-PR	CNPFlorestas	1986	Cancelado/1987
035.86.802/5	Levantamento botânico de essências florestais de interesse econômico para o Rio Grande do Sul	IPRNR "AP"	1986	Concluído/1989
035.87.801/6	Levantamento e avaliação da flora apícola de Colombo-PR	CNPFlorestas	1987	Cancelado/1989
035.88.005/3	Morfologia e variação intraespecífica de erva-mate	CNPFlorestas	1988	Cancelado/1989
035.88.009/5	Levantamento e estudo de ocorrência de pau-ferro (<i>Astronium balansae</i>)	IPRNR "AP"	1988	Cancelado/1988
035.88.803/1	Levantamento e estudo de ocorrência de pau-ferro (<i>Astronium balansae</i>)	IPRNR "AP"	1988	Concluído/1990

	Avaliação da regeneração natural em Floresta Tropical Úmida.	CPATU	1989	Cancelado/1990
035.90.804/5	Conhecimento da flora e da fitossociologia quantitativa da Floresta Atlântica no Estado do Paraná	CNPFlorestas	1990	Cancelado/1991
035.90.805/2	Ecologia da Floresta Ombrófila Mista e Araucaria e latifoliadas do Estado do Paraná	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*
035.91.008/2	Aplicação de análise fitossociológica e estrutural da floresta visando o manejo florestal com fins de rendimento sustentado	EMPAER	1991	Concluído/1993*
035.91.004/1	Testes de recuperação de matas ciliares	CNPFlorestas	1991	Concluído/1993*
035.91.810/1	Fenologia de espécies florestais de interesse econômico no Estado de Rondônia	CPAF-RO	1991	Concluído/1993*

* = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 7. Projetos da área de exploração e transporte florestal.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.80.022/6	Exploração racional da madeira na região semi-árida do Nordeste brasileiro	CPATSA	1980	Concluído/1985
035.80.029/1	Efeitos da exploração mecanizada e de intervenções silviculturais em ecossistemas florestais amazônicos	CPATU	1980	Concluído/1985
035.80.040/8	Melhoramento de técnicas de exploração florestal mecanizada em terra firme com terreno plano	CPATU	1980	Cancelado/1984
035.82.011/7	Desenvolvimento da ergonomia nas atividades florestais da Empresa	ARACRUZ	1982	Concluído/1985
035.83.018/1	Dieta balanceada para motosserrista visando o aumento do rendimento e saúde do trabalhador	IPEF	1983	Concluído/1985
035.83.036/3	Rentabilidade efetiva e limite de transporte entre espécies de Cerrado e <i>Eucalyptus saligna</i>	IF-SP	1983	Cancelado/1984
035.83.041/3	Levantamento e análise de sistemas de exploração utilizados atualmente em povoamentos de <i>Pinus</i> spp. no Sul do Brasil	FUPEF	1983	Concluído/1985
035.85.001/5	Avaliação e classificação técnico-econômica de sistemas de exploração e transporte utilizados em florestas implantadas no Brasil	CNPFlorestas	1985	Cancelado/1986

035.85.017/1	Levantamento e análise de sistemas de exploração utilizados atualmente em povoamentos de <i>Pinus</i> no Sul do Brasil	FUPEF	1985	Concluído/1987
035.89.801/4	Diagnóstico de sistemas de exploração florestal nos municípios de Paragominas e Tailândia no Estado do Pará	CPATU	1989	Concluído/1993*
035.89.004/5	Desenvolvimento de sistemas de exploração de resíduos florestais para fins energéticos e seus efeitos na floresta	FCAP	1989	Cancelado/1991

* = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 8. Projetos da área de tecnologia da madeira e derivados de madeira.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.80.011/9	Melhoria da qualidade da madeira	CNPFlorestas	1980	Concluído/1988
035.80.013/5	Caracterização anatômica da madeira e fenologia de espécies florestais potencialmente econômicas	CNPFlorestas	1980	Concluído/1983
035.80.048/1	Determinação das características físico-mecânicas e preservação da madeira de espécies florestais	IPRNR "AP"	1980	Cancelado/1984
035.81.009/2	Técnicas silviculturais para melhoria da forma e qualidade da madeira de <i>Dalbergia nigra</i> na Amazônia	CPAA	1981	Concluído/1987
035.87.022/9	Características do carvão vegetal de algumas espécies florestais plantadas na Amazônia	FCAP	1987	Concluído/1993*
035.87.804/0	Diagnósticos de processos tecnológicos das indústrias de laminados e compensados de madeira do Pará	CPATU	1987	Concluído/1990
035.88.014/5	Caracterização físico-mecânica da madeira de pau-ferro.	IPRNR "AP"	1988	Concluído/1990
035.88.016/0	Estudo papeleiro de vinte espécies de madeiras amazônicas.	CPATU	1988	Concluído/1993*
035.88.017/6	Estudo papeleiro de seis espécies nativas e cultivadas na FLONA de Tapajós	CPATU	1988	Concluído/1993*

035.90.005/9	Anatomia da madeira de espécies florestais de importância econômica e sua relação com a qualidade da madeira	CNPFlorestas	1990	Cancelado/1991
035.90.012/5	Avaliação de tensão de crescimento na madeira de <i>Eucalyptus grandis</i> em testes combinados de progênie e procedência	CNPFlorestas	1990	Cancelado/1991
035.90.018/2	Variação da densidade básica da madeira em espécies e procedências de <i>Pinus</i> tropicais em três regiões do Cerrado	CPAC	1990	Concluído/1993*
035.90.802/9	Banco de dados com informações anatômicas, físicas e tecnológicas de madeiras brasileiras	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*

-
- = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 9. Projetos da área de dendrologia e dendrometria/inventário florestal.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.80.014/3	Aumento da precisão e minimização de custos de inventários florestais	CNPFlorestas	1980	Concluído/1981
035.80.025/9	Predição de crescimento de Floresta de Terra Firme da Amazônia manejada através da regeneração natural	CPATU	1980	Concluído/1990
035.80.026/7	Subsídios para o planejamento de inventários florestais na Amazônia brasileira	CPATU	1980	Concluído/1985
035.820004/2	Classificação da produtividade de povoamentos de <i>Pinus elliottii</i> e <i>Pinus taeda</i> estabelecidos no sul do Brasil	CNPFlorestas	1982	Concluído/1991
035.83.038/9	Inventário de resíduos da biomassa da copa para fins energéticos	Coordenação PNPF	1983	Cancelado/1984
035.87.017/9	Avaliação do incremento e regeneração de <i>Euterpe edulis</i>	FAPEU	1987	Concluído/1993*
035.87.018/7	Estabelecimento de relações entre o rendimento de palmito e característica fenotípicas de <i>Euterpe edulis</i>	FAPEU	1987	Concluído/1991
035.88.006/1	Modelagem de crescimento de <i>Pinus spp</i>	CPAC	1988	Cancelado/1989
035.91.008/5	Dendrologia de cinco espécies de interesse econômica social do Trópico Úmido	CPATU	1991	Concluído/1993*

* = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 10. Projetos da área de associações simbióticas/microbiologia do solo.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.81.018/3	Fixação de nitrogênio em espécies leguminosas florestais	CNPBS	1981	Concluído/1987
035.81.019/1	Inoculação de espécies de <i>Pinus</i> com os fungos ectomicorrízicos <i>Pisolithus tinctorius</i> e <i>Telephora terrestris</i> em diferentes regiões do Brasil.	IPEF	1981	Concluído/1986
035.82.001/6	Associações simbióticas entre <i>Rhizobium</i> e leguminosas de interesse silvicultural do sul do Brasil	FUPEF	1982	Concluído/1989
035.82.009/1	Efeitos da interação <i>Rhizobium</i> x endomicorrizas x fosfato de rocha em leguminosas arbóreas do Nordeste	FCPC	1982	Concluído/1985
035.83.025/6	Levantamento de micorrizas em viveiros e plantações de <i>Eucalyptus</i> e seus efeitos no crescimento de mudas	IPEF	1983	Concluído/1986
035.86.005/5	Comportamento de espécies florestais fixadoras de nitrogênio em solos de Cerrados de baixa fertilidade	CPAC	1986	Concluído/1991
035.89.008/6	Associações microbiológicas e suas interações com fosfatos naturais na produção de mudas de tachi-branco	FEALQ	1989	Cancelado/1991
035.90.009/1	Importância de micorizas vesículo-arbusculares no estabelecimento de espécies florestais nativas, em campo	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*

035.90.014/1	Inoculação axênica de brotações "in vitro" de <i>Pinus taeda</i> com fungos ectomicorrízicos	CNPFlorestas	1990	Concluído/1993*
--------------	--	--------------	------	-----------------

- = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 11. Projetos da área de economia e administração florestal.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.84.003/2	Estrutura de mercado do setor de papel e celulose: caracterização e implicações para a pesquisa florestal aplicada	CNPFlorestas	1984	concluído/1989
035.85.018/9	Avaliação sócio-econômica da pesquisa da erva-mate e bracatinga no Estado do Paraná	CNPFlorestas	1985	Cancelado/1985
035.85.815/2	Avaliação sócio-econômica da pesquisa da erva-mate e bracatinga no Estado do Paraná	CNPFlorestas	1985	Concluído/1991
035.87.037/7	Análise econômica da reforma de eucaliptais do Estado de Minas Gerais	SIF	1987	Concluído/1990
035.88.008/7	Levantamento sócio-econômico da cultura de tungue	IPRN"AP"	1988	Cancelado/1988
035.88.802/3	Análise econômica de sistemas experimentais de manejo e do setor madeireiro do Estado do Pará	CPATU	1991	Concluído/1993*

- * = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 12. Projetos da área de proteção florestal.

Código Embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.81.001/9	Identificação, levantamento de danos e controle de pragas de bracatinga (<i>Mimosa scabrella</i>)	CNPFlorestas	1981	Concluído/1986
035.81.010/0	Serrador: Levantamento das espécies, épocas de ocorrência e planas hospedeiras (<i>Coleoptera: Cerambycidae</i>)	UFSC-FATEC	1981	Cancelado/1983
035.84.006/5	Levantamento e avaliação de danos de cupins que danificam madeira verde de <i>Eucalyptus</i> spp.	EPAMIG	1984	Concluído/1987
035.86.007/1	Identificação de danos de insetos de sementes de essências florestais nativas na Zona da Mata de Minas Gerais	EPAMIG	1986	Concluído/1993*
035.88.002/0	Biologia e ecologia de <i>Eacles ducalis</i> em <i>Pinus</i> spp	CNPFlorestas	1988	Concluído/1991
035.88.003/8	Biologia, ecologia, danos e controle de pragas de ervamate	CNPFlorestas	1988	Concluído/1993*
035.88.013/7	Levantamento de danos e flutuação populacional de sircídios em <i>Pinus</i> spp	CNPFlorestas	1988	Concluído/1993*
035.90.017/4	Influência da gomose (pau-preto) na rebrota e na densidade da madeira de <i>Eucalyptus grandis</i> no Cerrado.	CPAC	1990	Concluído/1993*
035.90.803/7	Levantamento da ocorrência de doenças em espécies e procedências da rede experimental de <i>Eucalyptus</i> spp	CNPFlorestas	1990	Cancelado/1991

035.91.811/9	Ocorrência de insetos associados ao freijó-cinza em Ouro Preto D'Oeste (consorciado com café)	CPAF-RO	1991	Concluído/1993*
--------------	---	---------	------	-----------------

* = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.

Tabela 13. Projetos da área de bacias hidrográficas.

Código embrapa	Título	Unidade Executora	Data Instalação	Situação
035.81.023/3	O reflorestamento no Nordeste e suas influências sobre a produção e qualidade da água	EMPARN	1981	Concluído/1981
035.83.016/5	Influência dos povoamentos florestais sobre a conservação de obras hidráulicas e na proteção do solo e da água	CPTSA	1983	Concluído/1985

* = concluído ou transferido ao Sistema Embrapa de Planejamento-SEP.