

A CONTRIBUIÇÃO DO SETOR DE SEMENTES DO LCF/IPEF PARA A SILVICULTURA INTENSIVA BRASILEIRA

Mário Ferreira*

ABSTRACT - A brief historical review of exotic species tree improvement evolution in São Paulo State is presented. Some important figures of tree seed production and evolution of the Brazilian reforestation programmes are presented too, and the participation of the IPEF forest seed sector is very important. Through that evolution this paper shows and describes the new Brazilian Intensive Silviculture.

RESUMO - Este trabalho é um breve relato histórico da evolução do melhoramento genético das espécies exóticas no Estado de São Paulo. São apresentados os diversos programas de reflorestamento no Brasil, assim como a evolução da produção de sementes. Neste aspecto foi muito importante a participação do setor de sementes do IPEF. Através desta evolução o trabalho relata também a Silvicultura Intensiva Brasileira.

INTRODUÇÃO

Em 1911 o Governo de São Paulo (cujo Presidente de Estado era Albuquerque Lins), criou o Serviço Florestal do Estado, ligado à Secretaria da Agricultura, tendo A. de Pádua Salles como secretário. Navarro de Andrade foi o primeiro superintendente do Serviço. Nessa época, o ilustre pesquisador levou para o governo toda a experiência da Cia. Paulista de Estradas de Ferro adquirida no período de 1904 a 1911.

Com a criação do Serviço Florestal, o Horto Botânico da Cantareira passou a ser denominado Horto Florestal da Cantareira. HOEHNE et alii (1941) lamentaram que a iniciativa verdadeiramente científica de Alberto Löefgren, a criação do Horto em 1898, tenha depois se transformado em Horto Florestal de interesse econômico. Ao mesmo tempo elogiaram a Diretoria do Serviço Florestal que, em 1941, se esforçava para reconduzir o Horto Florestal ao primitivo escopo, aliando sua finalidade econômica à parte científica.

Esta revisão histórica é importante, pois até hoje se discute como aliar a finalidade econômica à parte científica. O Setor de Sementes do IPEF muito contribuiu para tal.

ANDRADE (1939) analisando o problema florestal no Brasil, informou que a Cia. Paulista de Estradas de Ferro consumiu 11.971.578 m³ de lenha no período de 1899 a 1921. Convém lembrar que em 1899 a empresa começou a utilizar a lenha como combustível. Acrescentou ainda o autor, que as 4 estradas de ferro paulistas consumiram em 1922, cerca de 10.000.000 m³ de madeira. Para atender a tal demanda cortava-se 350 km²/ano de vegetação (34.575 ha).

Tal situação levou Navarro de Andrade a afirmar: "Diante do exposto, a única coisa a fazer é o reflorestamento do nosso Estado, mas conscienciosa e praticamente e não em circulares ministeriais apenas...". Com essa filosofia foi instalado o Serviço Florestal do Estado de São Paulo.

* ESALQ/USP Depto. de Ciências Florestais .Caixa Postal 9 - 13400-970 - Piracicaba, SP

GURGEL & CAVALCANTI (1983) citam que a Cia. Paulista de Estradas de Ferro iniciou a produção e comercialização de sementes arbóreas em 1916. No período de 1916 a 1979 haviam sido comercializadas 87 toneladas de sementes somente de **Eucalyptus** spp. Deve-se destacar que após a 2^a Conferência Mundial do Eucalipto, realizada em São Paulo em 1960, a demanda de sementes aumentou. Das 87 toneladas no período de 1961 a 1979 foram comercializadas 38 toneladas.

Em termos gerais as espécies **E. grandis** e **E. saligna** eram as mais importantes (60% do total comercializado), vindo a seguir **E. urophylla** (= **E. alba** "Rio Claro") e **E. citriodora** (24%), **E. tereticornis**, **E. paniculata**, **E. robusta**, **E. camaldulensis**, **E. maculata** e **E. microcorys** (14%), outras 28 espécies correspondiam a 2% do total.

Em relação às coníferas PEREIRA (1990) cita que o Brasil no período de 1902 a 1905 já era um grande importador de celulose e de resina de pinho. Com o advento da 1^a Guerra Mundial o fornecimento desses produtos foi suspenso por um longo período. Surgiu nos vários segmentos do governo e da sociedade a convicção de que era imperativo introduzir-se o cultivo das coníferas no Brasil, a exemplo do que fizeram a Austrália, Nova Zelândia, Argentina, Chile e África do Sul. Muito contribuiu para isso a constatação das limitações da **Araucaria angustifolia**.

A Companhia Melhoramentos de São Paulo, ligada ao ramo de papel e celulose, instalada desde o início do século em Caieiras, foi a entidade privada com a mais efetiva e duradoura contribuição ao cultivo das coníferas.

Suas pesquisas com coníferas exóticas começaram em 1922, tendo sido testadas dezenas de espécies em poucos anos, em sua maioria com sementes colhidas na região. A semelhança do que havia feito Navarro de Andrade com os eucaliptos, a empresa estabeleceu um programa de seleção de espécies, na tentativa de eleger mais rapidamente as espécies para diferentes ambientes. Lotes de sementes foram importados, envolvendo inúmeras espécies dos gêneros **Cupressus**, **Picea**, **Tsuga**, **Juniperus**, **Chaemacyparis** e **Thuja**, além de **Larix leptolepis**, **Agathis australis**, **Cryptomeria japonica**, **Cunninghamia lanceolata**, **Araucaria cunninghamia** e outras.

A Klabin do Paraná, a Cia. Agrícola e Florestal Monte Alegre de Agudos, SP, a Rigesa e outras, realizaram também introduções, e muito contribuíram e contribuem para a expansão da área cultivada com coníferas no país com suas pesquisas e sementes (BERTOLANI et alii, 1984).

O setor público teve também forte participação, e o órgão líder foi o Serviço Florestal do Estado de São Paulo, tendo como exemplos a Austrália, Nova Zelândia, África do Sul, Argentina e outros países. O Serviço Florestal iniciou em 1936 as primeiras pesquisas com **Pinus** spp. no Horto Florestal da Cantareira. Em sua maioria as espécies eram de origem européia, sendo logo descartadas. No período de 1936 a 1945, ocorreu a 2^a Guerra Mundial, e as pesquisas com coníferas sofreram um impacto. Em 1941, à semelhança do que já existia no Instituto Agrônômico, o Serviço Florestal criou a Secção de "Introdução de Essências" com a finalidade de "introduzir, aclimar e após meticulosa experimentação, disseminar espécies florestais pelo Estado".

A partir de 1948 os trabalhos de introdução de espécies foram intensificados, dando-se especial atenção aos "Pinheiros amarelos do Sul dos Estados Unidos" (**P. elliotii**, **P. taeda**, **P. palustris** e **P. echinata**).

Nessa época foi também introduzido e ao mesmo tempo disseminado pelo Estado, o **P. radiata** ("Pinheiro do Chile"), resultando num imenso fracasso.

Em 1949, Pedro Luiz Cianciulli, chefe da Secção de Introdução de Essências do Serviço Florestal, iniciou um programa de introdução mais intensivo. No período de 1954 a

1961, elaborou um incipiente zoneamento ecológico para plantio no Estado. As primeiras considerações sobre diferenças no comportamento das espécies em relação às procedências das sementes foram apresentadas.

A década de 50 foi representada pela disseminação do **P. elliottii** e o **P. taeda** no Estado de São Paulo. Em 1956-1957 o Governo do Estado iniciou um "grande programa demonstrativo" de plantio com as duas espécies (previsão de 15.000.000 de árvores).

Foi também na década de 50 que ocorreram as introduções mais importantes. PEREIRA (1990) citou que a introdução dos "Pinheiros Tropicais" da América Central e do México, seguiu-se à aquisição de sementes de **P. merkusii** (1956) e **P. kesiya** (1957).

Em 1957, Pedro Luiz Cianciulli efetuou uma viagem de estudos à Nicarágua, Honduras, Guatemala e México e de lá introduziu novas espécies. Os pinheiros da América Central e Caribe revelaram-se altamente promissores. (**P. caribaea** e suas variedades e **P. oocarpa**).

Outra entidade governamental que também mereceu realce na década de 50 foi o Instituto Nacional do Pinho. Em vários hortos florestais do sul do País a instituição introduziu várias procedências de **P. elliottii** e **P. taeda**.

Ao se iniciar a década de 60 a cultura dos pinheiros já era uma realidade em São Paulo e começava a ser intensificada nas regiões Sul e Sudeste. O Serviço Florestal do Estado de São Paulo, para atender a demanda, ampliou seu sistema de fornecimento de sementes e mudas de **Pinus** spp. Em 1965 a média anual de produção de mudas atingia 5.000.000 de unidades, e a rede oficial de viveiros e pesquisa foi ampliada.

Em 1964 as plantações mais velhas de pinheiros subtropicais e tropicais entravam em produção de sementes.

PROGRAMAS DE MELHORAMENTO, PRODUÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE SEMENTES

Em 1941, Navarro de Andrade recebeu a medalha outorgada pela American Genetics Association pelos seus trabalhos pioneiros na Cia. Paulista. No mesmo ano convidou Carlos Arnaldo Krug, Chefe da Seção de Genética do Instituto Agrônomo de Campinas, para elaborar um programa de melhoramento genético dos eucaliptos. Em novembro de 1941 foi aprovado o 12 plano, pouco antes da morte de Edmundo Navarro de Andrade (12 de dezembro de 1941). Armando Navarro Sampaio, sucedendo seu tio na Cia. Paulista, deu continuidade ao programa.

Krug, após 6 meses de assessoria à Cia Paulista, implantou o Programa e a execução passou a ser coordenada pelo Eng^o Agr^o Asdrúbal Silveira Alves até 1950, quando assumiu o Eng^o Agr^o - Rubens Foot Guimarães, que ficou no cargo até sua aposentadoria. Hoje o setor está sob a responsabilidade do Eng^o Agr^o Armando Sartori.

O programa elaborado em 1941-1942, foi considerado um dos mais avançados na sua época.

Seus objetivos eram:

- maior uniformidade dos talhões;
- redução da porcentagem de falhas e árvores dominadas;
- aperfeiçoamento das características silviculturais;
- maior produção por área.

Para atingir tais objetivos estavam previstos os estudos básicos: Taxonomia, Aclimação de Novas Espécies, Biologia da Reprodução, Propagação Vegetativa, Citologia, Variabilidade Genética e Evolução das Espécies. No Melhoramento Aplicado:

Seleção de Espécies, Seleção de Árvores Superiores, Seleção de Talhões Produtores de Sementes, Híbridos Naturais, Síntese de Híbridos e Seleção de Mudanças. ANDRADE (1961) divulgou os principais resultados do programa.

O Serviço Florestal do Estado estabeleceu, a partir de 1964, intenso programa de Seleção de Árvores Superiores (PASZTOR, 1965), e iniciou um programa de Produção e Certificação de Sementes (PASZTOR, 1964). As principais linhas de atuação eram semelhantes ao programa da Cia. Paulista de Estradas de Ferro.

Após 1960 a Cia. Paulista de Estradas de Ferro passou a reduzir suas atividades na área da pesquisa florestal. Manteve o Setor de Sementes sob a coordenação do Eng^o Agr^o Gilberto Cavalcanti com a colaboração do Prof. Dr. José Teófilo do Amaral Gurgel, professor aposentado pela ESALQ .

O Instituto Florestal do Estado (ex-Serviço Florestal) através do Setor de Sementes sob coordenação da Eng^a Agr^a Yone de Castro Pasztor, colaboração do Eng^o Agr^o Cesário Lange da Silva Pires, tornou-se importante produtor, visando suprir a demanda crescente de sementes de **Eucalyptus** spp e **Pinus** spp.

INCENTIVO FISCAL

Em 1966, em função dos resultados das pesquisas conduzidas pelos programas de reflorestamento existentes, e do aumento da demanda da madeira, o Governo Federal do Brasil instituiu o Programa de Incentivos Fiscais ao Reflorestamento. Como consequência, a demanda de sementes aumentou assustadoramente. As duas maiores entidades produtoras, para atendimento ao mercado, procuraram ampliar sua produção. Outros produtores (colhedores) independentes iniciaram suas atividades. As qualidades genéticas e fisiológicas das sementes declinaram.

A partir de 1966, o Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, preocupado com a situação, após a contratação do Eng^o Agr^o Walter Suiter Filho, e com a colaboração da Duratex S/A, Champion Papel e Celulose Ltda e Cia. Suzano de Papel e Celulose, inicia um programa de produção de sementes, tendo como base a Ferrovia Paulista S/A - FEPASA (ex-Cia. Paulista de Estradas de Ferro).

O programa inicial, fruto da liderança do professor Dr. Helládio do Amaral Mello e do apoio irrestrito dos Eng^o Agr^o Asdrúbal Silveira Alves (Champion Papel e Celulose), Antônio Sebastião Rensi Coelho (Duratex S/A), e Geraldo de Barros César (FEPASA Horto de Mairinque), viria converter-se no Convênio FEPASA-USP para produção de Sementes, instituído em 1968.

Os professores Dr. Helládio do Amaral Mello e Dr. Ronaldo Algodual Guedes Pereira, entusiasmados com os primeiros resultados da integração Empresa x Universidade, lideraram a criação do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), concretizada em abril de 1968. Os principais objetivos do IPEF eram:

- a) produção de sementes melhoradas para o atendimento da demanda de suas associadas;
- b) estudos de espécies/procedências das sementes e manejo silvicultural em novas áreas de reflorestamento.

Para atingir tais objetivos foi criado o Setor de Sementes do IPEF, sob a coordenação do professor Dr. Walter Suiter Filho. A partir daí a Execução do Convênio FEPASA-USP passaria para o IPEF .

CONTRIBUIÇÃO DO SETOR DE PRODUÇÃO DE SEMENTES

a) Período 1969 a 1975

Para o atendimento das suas associadas o IPEF iniciou um programa intenso de seleção de Áreas de Coleta e Produção de Sementes para **Eucalyptus** spp e **Pinus** spp. Nesta fase as populações existentes na FEPASA e em outras entidades tornam-se materiais genéticos importantes ao país, como por exemplo:

- E. saligna** de Itatinga
- E. urophylla** de Camaquã
- E. citriodora** de Sumaré
- E. grandis** de Loreto
- E. saligna** de Mairinque
- E. viminalis** de Canela
- E. taeda** de Salesópolis
- E. saligna** "Andrade Silva"
- E. grandis** "2.094 "

Em 1969 as empresas Champion Papel e Celulose e Duratex S/A, preocupadas com as qualidades genéticas e fisiológicas das sementes, trouxeram ao Brasil o Professor L.D. Pryor, ilustre botânico australiano. Por sugestão do professor Pryor, as empresas re-introduziram da Austrália as principais espécies para a indústria de celulose e chapas de fibras, dentre elas o **E. grandis** de Coff's Harbour, NSW. O sucesso obtido com **E. grandis** ocasionou:

- a) a intensificação dos estudos de procedências das sementes das espécies mais importantes, sejam elas coníferas ou folhosas;
- b) a reformulação do programa de melhoramento baseado no Convênio FEPASA-USP;
- c) a criação do programa IBDF/FAO/PNUD/PRODEPEF, visando a seleção de espécies/procedências das sementes, tendo como coordenador o ilustre pesquisador Dr. Lamberto Golfari.

PEREGO & GARLIPP (1983) afirmaram que o período de 1969 a 1975 pode ser considerado como um marco inicial das pesquisas aplicadas. As preocupações concentraram-se no melhoramento genético e em novas áreas ecológicas para o reflorestamento e florestamento.

A assistência dada pelo IPEF promoveu:

- a) o estabelecimento de diretrizes básicas para o melhoramento em curto prazo;
- b) o estudo das espécies potenciais com base em novas populações ("raças locais" e procedências importadas);
- c) a coleta e comercialização das sementes de **E. saligna** dos Hortos de Mairinque e Itatinga. Essas populações passaram a ser a principal fonte de sementes para novos plantios;
- d) a melhoria no sistema de produção de mudas. Novos sistemas de plantio com a ampliação do espaçamento e a incorporação da adubação como prática operacional, elevaram a produtividade média dos 20 st para 30-40 st/ha/ano.

Ao estabelecer novas diretrizes básicas para o programa de melhoramento genético em curto prazo, o IPEF desenvolveu extenso programa de:

- a) seleção de populações para instalação de novas áreas de coleta e de produção de sementes;
- b) seleção intensiva de árvores superiores para instalação de testes de progênies, pomares de sementes e bancos clonais;
- c) propagação vegetativa por enxertia, mergulhia e alporquia;
- d) estudos básicos para colheita, beneficiamento e análise de sementes;
- e) manejo e condução de Áreas de Produção de Sementes, visando a maior produção por unidade de área.

Esse período foi representado pela instalação dos pomares de sementes clonais, bancos clonais e testes de progênies para as principais populações (raças locais) existentes nas associadas e em outras entidades.

Considerando-se a existência do Convênio FEPASA-USP , antes mesmo de 1968 (extra-oficialmente), o Setor de Sementes do IPEF comercializou, juntamente com a FEPASA, no período de 1967 a 1975, 28.850 kg de sementes (ANEXO I). Adotando-se um índice de 10 ha por kg de sementes poder-se-ia dizer que nesse período 288.500 ha de plantações foram oriundas das sementes do IPEF, para um total de 1.055.000 ha plantados.

Nota-se que as sementes produzidas não foram suficientes para atender à demanda. Como já foi dito anteriormente, após os resultados da Champion Papel e Celulose Ltda. e da Duratex S/A, com o **E. grandis** (Coff's Harbour, NSW) e em função dos resultados iniciais do programa IBDF /FAO/PNUD/PRODEPEF, iniciou-se uma intensa importação de sementes. Estima-se que, no período, 76 t de sementes foram importadas da África do Sul, Zimbábue, Austrália, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Belize, Bahamas etc. Os trabalhos de JACOBS (1973) e GOLFARI (1967) aliados às introduções efetuadas pelo sistema IPEF, eram as fontes de consulta e orientação para a importação de sementes.

b) Período de 1976 a 1980

A importação de sementes generalizada, sem nenhum controle ou certificação adequada, ocasionou o plantio de extensas áreas sem nenhum valor silvicultural. O setor florestal passou a pressionar o IBDF para que nos reflorestamentos incentivados houvesse maior fiscalização e responsabilidade na importação, produção e comercialização das sementes. Em 1977 o IBDF criou a "Comissão de Controle de Sementes" para os reflorestamentos incentivados. Essa comissão era formada por representantes do IBDF, EMBRAPA, Universidades, Institutos de Pesquisas e Empresas Florestais.

A Comissão tinha por objetivo básico controlar a importação de sementes, através de pareceres específicos sobre a conveniência ou não da importação. Tinha também a incumbência de promover a produção de sementes locais, através de incentivos ligados ao projeto, e de cuidadoso processo de certificação das Áreas de Coleta, Áreas de Produção e Pomares de Produção de Sementes. A incumbência de emitir laudos sobre a certificação dessas populações foi atribuída prioritariamente ao Setor de Sementes do IPEF .

SHIMIZU (1989) analisando o credenciamento das áreas produtoras e a situação da certificação de sementes efetuados pela Comissão de Controle de Sementes Florestais, cita as espécies, procedências e áreas totais credenciadas para Áreas de Coleta de Sementes (ACS), Área de Produção de Sementes (APS) e Pomares de Sementes Clonais (PSC) - ANEXOS VI e VII.

Como conclusão final do trabalho o autor apela: "Para que um órgão público federal, com poder de fiscalização e responsável pelos recursos naturais renováveis, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)

assuma essa importante função. Dando continuidade ao funcionamento da Comissão de Controle de Sementes Florestais". O Brasil é um país onde predominam florestas e não certifica suas sementes!!!

No período de 1976 a 1980, o IPEF comercializou cerca de 30 t de sementes, o que daria uma área reflorestada de 300.000ha, para uma área total de 1.239.000 ha plantados (Não se têm dados sobre a produção e comercialização de sementes pelo Instituto Florestal no mesmo período) .

Pode-se afirmar que cerca de 90 toneladas de sementes foram utilizadas, além das 30 t produzidas e comercializadas pelo IPEF. Estima-se que a participação das sementes locais, incentivadas pelo IBDF nesse período, foi muito pequena.

Os fatos mais importantes relacionados ao período podem ser sumarizados:

- a) intensa importação de sementes, baseada nos zoneamentos ecológicos aprovados pelo IBDF (GOLFARI et alii, 1978);
- b) criação da "Comissão de Controle de Sementes Florestais" ligada ao IBDF;
- c) intensa pesquisa em relação a novas introduções de espécies e procedências.

A FAO, através do seu Departamento Florestal, iniciou importante programa de Conservação dos Recursos Genéticos Florestais. Para tal, estabeleceu intenso programa de coleta de sementes nas áreas de ocorrência natural das espécies e deu apoio às instituições, tais como: CSIRO (Austrália), CFI (Oxford), DANIDA (Dinamarca), CTFT (França) etc, para que o executassem.

Além do programa da FAO, as empresas brasileiras, em contato direto com as entidades de origem, estabeleceram programas próprios de coleta e importação de sementes.

Levantamento efetuado pelo IPEF, em 1984 demonstrou que só para o gênero **Eucalyptus** 2.200 lotes de sementes de 55 diferentes espécies foram importados e incluídos no programa.

O Sistema IPEF preocupado com tamanho acervo genético, e com seu uso adequado, instalou em 1974, com a colaboração da CESP, a Estação Experimental de Ciências Florestais de Anhembi, sob a responsabilidade do Professor Dr. João Walter Simões. Os objetivos básicos da Estação eram:

- a) conservação genética dos recursos florestais das essências de rápido crescimento;
- b) produção de sementes de populações base com ampla base genética.

Os recursos gerados na comercialização das sementes seriam, a partir de 1974, prioritariamente aplicados na Estação Experimental.

Em 4 de maio de 1977 a EMBRAPA assumiu o Programa Nacional de Pesquisa Florestal-PNPF e, ao mesmo tempo, incorporou todo o programa IBDF/PNUD/FAO/PRODEPEF. Foi indicado para a Coordenação do Programa o Professor Dr. Antônio Paulo Mendes Galvão do Curso de Engenharia Florestal da ESALQ-USP. Em 1979 a EMBRAPA através do PNPf, cria o Grupo de Trabalho de Melhoramento Genético Florestal cujos objetivos eram:

- a) analisar os programas de melhoramento em andamento;
- b) orientar a utilização do material genético básico;
- c) incentivar e propiciar o intercâmbio de material genético;
- d) sugerir a padronização dos experimentos e da linguagem técnica em Melhoramento Florestal; e

e) organizar reuniões técnico-científicas.

EMBRAPA (1987) estimou que, para um total de 1366 ensaios/projetos cadastrados em 1980 no PNPf, 601 eram da Área de Melhoramento Florestal. Cerca de 408 (68%) envolviam ensaios de competição de espécies/procedências, 102 (16%), testes de progênies sendo 60 com **Eucalyptus**, 38 com **Pinus** spp e 4 com outros gêneros/espécies, e 24 (4%) eram bancos e pomares clonais.

ELDRIDGE (1979), importante geneticista florestal australiano, assessorando o Governo Brasileiro (IBDF) através do Projeto FAO/IBDF/BRA/78/003, considerando que o conhecimento sobre biologia do eucalipto no Brasil já tinha mais de 70 anos, e que existiam equipes de profissionais muito bem treinados, recomendou que as empresas brasileiras deveriam adotar a política de produzir suas sementes melhoradas e investir intensivamente na formação de técnicos no setor de Melhoramento Florestal.

Essas recomendações nada mais eram do que uma constatação da realidade florestal na época. O IPEF em 1977 tinha 29 empresas associadas, 2 convênios em andamento, 5 técnicos de nível superior e 43 funcionários. Já em 1980 tinha 28 associadas, 10 convênios, 9 técnicos de nível superior e 66 funcionários envolvidos no Sistema.

Para divulgar internacionalmente os resultados, até então obtidos, a SBS -Sociedade Brasileira de Silvicultura - patrocinou, em 1980, o Simpósio IUFRO em Melhoramento Genético e Produtividade de Espécies Florestais de Rápido Crescimento, em Águas de São Pedro, São Paulo. O sucesso do evento pode ser expresso: a) pelo número de participantes - 347 técnicos de 27 países, b) número e qualidade das contribuições técnicas - 297 trabalhos de 734 autores. A Silvicultura Intensiva Brasileira passou a ser reconhecida mundialmente.

PEREGO & GARLIPP (1983), analisando a atuação do IPEF, consideraram que o período foi importante, pois os plantios efetuados no primeiro período atingiram a idade de corte. Em decorrência disso as necessidades de pesquisa começavam a recair sobre manejo e exploração das florestas já estabelecidas. O programa de melhoramento genético continuava sendo conduzido e ampliado havendo a necessidade da ampliação do quadro técnico das empresas.

c) Período 1981 a 1986

MURAT (1983) considerou que o setor florestal no Brasil estava passando por profundas alterações. O Brasil, de importador de celulose e papel, passou a exportador com uma participação considerável no mercado mundial, atingindo o 12º. posto como produtor de papel e cartão e 82 como produtor de celulose. Em 1982 as exportações de celulose e papel representavam 65% do total exportado de produtos florestais. Alertou o autor que o consumo de madeira como biomassa estava tendo um crescimento acelerado e que os plantios haviam sofrido drástica redução.

Tal fato deveria provocar a aceleração no ritmo de plantio e de reformas de plantios, mas as alterações na política de reflorestamento, a escassez de terras com preços adequados à atividade, iriam limitar os projetos nos Estados Sul e Sudeste do Brasil.

No período de 1981 a 1986 foram plantados 937.000 ha de florestas. O IPEF comercializou 19,77 ton. de sementes e o Instituto Florestal, 21,78 t. As duas instituições responderam por 50% da demanda, estimando-se uma área de 415.000 ha plantados.

A EMBRAPA, através do PNPf, passou a coordenar a pesquisa florestal no Brasil. Em 1980 existiam 1.366 projetos cadastrados, em 1987 esse número atingiu 2.043 projetos (EMBRAPA, 1987).

Iniciou-se a diversificação das espécies/procedências. A participação da Estação Experimental de Ciências Florestais, como produtora de sementes básicas à pesquisa, tornou-se mais significativa. O Sistema IPEF começou a intensificar a implantação da Silvicultura Intensiva Clonal. A primeira plantação clonal comercial (1.000 ha) com **Eucalyptus** spp era estabelecida na Aracruz. CHAPERON (1987) relatou que a produção anual de estacas enraizadas prevista para aquele ano era de 102,8 milhões, o que seria suficiente para instalar 61.000 ha de plantações clonais. O período de 1981 a 1986 foi, portanto, o período da Silvicultura Clonal.

Preocupada com a generalização da Silvicultura Clonal e, como consequência, com os inconvenientes das plantações clonais, a EMBRAPA (1982), através do PNPf, propôs um programa intenso de ampliação da base genética das populações de **Eucalyptus** spp existentes no Brasil. A entidade justificou a necessidade do programa em função do Brasil estar importando cerca de 20 t/anuais de sementes de **Pinus** spp e **Eucalyptus** spp para atender a um programa de reflorestamento de 350.000 ha/ano. A coleta de sementes e a implantação do programa teriam início em 1983.

SHIMIZU & PINTO (1985) assessorando a Comissão de Controle de Sementes do IBDF, apresentaram as "Diretrizes para o Credenciamento de Fontes de Material Genético Melhorado para Reflorestamento" O documento era básico para o início de uma legislação específica para credenciamento de sementes e propágulos. O documento nunca foi discutido pois a Comissão de Sementes, com a queda dos incentivos, passaria para o Ministério da Agricultura, visando a assessorar o CONASEM nos assuntos referentes à área. Tal fato não ocorreu.

Mesmo assim a EMBRAPA, através do PNPf, instalou vasta rede de pesquisas de espécies e procedências, procurando seguir as normas elaboradas pelo Grupo de Trabalho em Melhoramento Florestal. As empresas começaram a dar maior atenção às populações base, à produção de sementes próprias e às bases genéticas para os futuros programas.

O Setor de Sementes do IPEF intensificou o resgate das procedências existentes no Brasil. Os estudos da ocorrência de Ecótipose Variações Clonais foram básicos para a estratégia das populações base. As árvores superiores foram selecionadas, novas ACS e APS de segunda geração foram estabelecidas.

O Centro de Conservação Genética e Melhoramento de Pinheiros Tropicais - CCGMPT, instalado no período de 1978 a 1984, envolveu 1.000 árvores superiores do **P. caribaea** e suas variedades, e iniciou a produção de sementes em 1983.

Novo conceito de recombinação de material genético superior foi introduzido na Silvicultura Intensiva de **Pinus** spp. As sementes colhidas no Centro seriam básicas para a instalação de 26 testes de progênies no Brasil e no exterior.

O período caracterizou-se também pela necessidade que as empresas sentiram em estruturar de fato o seu setor de pesquisa florestal. As suas carências técnicas, as características próprias de cada empresa, não mais poderiam depender do Sistema IPEF, para gerar a tecnologia compatível a sua realidade e agilizar os resultados da pesquisa.

Como consequência, passou a ocorrer a evasão dos pesquisadores do IPEF atraídos pelas empresas empenhadas em desenvolver sua estrutura de pesquisa. Foram estabelecidos Departamentos de Pesquisa envolvendo as áreas de Melhoramento Florestal, Solos, Manejo, Exploração Florestal e Produção de Sementes.

Uma das prioridades básicas destes Departamentos foi a auto-suficiência em sementes melhoradas e adaptadas às diversas condições ecológicas das empresas.

Em 1986 cessaram os incentivos fiscais para o reflorestamento. Até aquela data, segundo dados do IBDF, haviam sido estabelecidos 6.252.000 ha de plantações, sendo 1.862.000 ha de **Pinus** spp, 3.231.000 ha de **Eucalyptus** e 1.159.000 ha de outros gêneros.

d) Período 1987 até hoje

O fim do subsídio para o setor florestal fez despontar uma nova era na qual a palavra-chave é a eficiência. Num cenário onde os custos eram reais e a competição passou a ser mais efetiva as empresas não tiveram outra alternativa senão produzir mais e melhor com os menores custos.

Houve necessidade da diversificação de espécies e usos da madeira. A "terceirização" apareceu sob diferentes formas. Uma delas passa a ser importantíssima: o fomento para pequenos e médios produtores de madeira. A existência de solos marginais próximos aos centros de consumo, a escassez de terras ao custo adequado às atividades levaram as empresas à estabelecer programas de fomento que dia-a-dia tornar-se-iam mais importantes.

No período de 1980 a 1983, o INSTITUTO FLORESTAL (1990) liderou em São Paulo o REPEMIR "Programa de Reflorestamento em Pequenos e Médios Imóveis Rurais". Através dessa experiência o Instituto concluiu que: "curiosamente ficou evidenciada a maior procura por espécies que não vinham de encontro aos programas visados pela produção de papel e celulose; os investidores deram preferência às essências voltadas a usos mais nobres e madeira"...

O Setor de Sementes do IPEF, adaptando-se à nova realidade, passou a:

- a) diversificar as espécies para atender ao novo mercado;
- b) prestar serviços às associadas visando atender à auto-suficiência na produção de sementes melhoradas (ANEXO II);
- c) intensificar os trabalhos com **E. saligna** de Itatinga, após a concretização da transferência do Horto Florestal de Itatinga para a USP em 1988;
- d) coletar sementes e ampliar os estudos de híbridos naturais e/ou espontâneos que ocorriam na experimentação existente. Com base nessas atividades surgiram os Programas:
 1. Programa de Melhoramento de **Eucalyptus saligna** de Itatinga;
 2. Programa de Melhoramento do **Eucalyptus urophylla** var. "**platyphylla**";
 3. Programa Cooperativo Produção de Híbridos;
 4. Programa de Formação de Populações Base de Pinheiros subtropicais, **Pinus elliottii** var. **elliottii** e **Pinus taeda**;
 5. Programa de Formação de Populações Base de Eucaliptos subtropicais;
- e) instalar novas populações base: em função do resgate de espécies/procedências/árvores superiores existentes na experimentação do Sistema IPEF, nas empresas e em outras entidades. As Estações Experimentais passaram a desempenhar papel importantíssimo na conservação e utilização adequada dos recursos genéticos florestais;
- f) exportar sementes, a nível de pesquisa, a partir de 1989, para países como: Indonésia, Tailândia, Vietnã, China, Venezuela, Colômbia, México e Paraguai. Estas exportações, em sua maioria, receberam a indicação do Departamento Florestal da FAO/Roma e de consultorias internacionais.

No período de 1987 a 1991, o IPEF comercializou 12,3 t de sementes, o Instituto Florestal cerca de 23 t, (em sua maioria de essências nativas). O IPEF exportou 338 kg de

sementes de eucaliptos e pinheiros e foram colhidas para as associadas 10,4 ton. de sementes (ANEXO II).

No mesmo período 972 lotes experimentais de sementes foram distribuídos a: pequenos/médios produtores, entidades de pesquisa, Universidades etc. (ANEXO III). Esses lotes são hoje uma importante referência para plantios em várias regiões ecológicas do Brasil e do exterior.

O Setor de Sementes, originalmente instalado para o atendimento das associadas, socializou suas atividades e através da "venda picada", isto é, pequenos lotes de sementes, atendeu a produtores para múltiplos usos da madeira (ANEXO IV)

Para complementar suas atividades o setor colheu sementes de espécies nativas, tentando sempre ampliar a base genética dos lotes (ANEXO V). Muitas dessas sementes foram usadas no viveiro do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ. Com a criação do Programa Cooperativo de Essências Nativas, o setor se aparelhou para um melhor atendimento na área.

Silvicultura intensiva para onde vai?

LIMA (1992) discorrendo sobre a importância da Silvicultura Intensiva com eucaliptos, informou:

a) 263,5 milhões de m³/ano de madeira sólida foram consumidos no Brasil em 1990;
b) 181,2 milhões de m³/ano (68,8% do total) foram oriundos de vegetação natural (florestas, cerrados e mangues);

c) o suprimento de madeira, através das plantações de eucaliptos foi da ordem de 64.300.000 m³, e de pinheiros 18.000.000 m³, perfazendo um total de 82.300.000 m³ (31,2%);

d) em relação à utilização da madeira. 14.740.000 m³ foram para celulose, 68.700.000 m³ para carvão; 33.500.000 m³ para serraria, 7.550.000 m³ para painéis de madeira e 139.000.000 m³ para lenha.

A ANFPC - Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose (1992), através de consulta específica às suas associadas, efetuada em 1991, revelou.

a) o volume de madeira especificamente consumido pelo setor, em 1991, foi de 32.651.191 m³. A indústria consumiu 28.398.423 m³ (87%) na fabricação de celulose e papel e 4.252.768 m³ (13%) para energia (os valores apresentados demonstram que os dados de 1990 estão subestimados).

b) a participação dos **Eucalyptus** spp. no volume de madeira efetivamente consumido, foi da ordem de 60%; os **Pinus** spp, 32,7% e outros gêneros, 7,3%.

c) para serraria as Associadas produziram 1.323.189 m³ sendo 74,2% do volume total originário de **Pinus** spp., 19,4% de **Eucalyptus** spp. e 4,2% da **Araucaria angustifolia**.

Em princípio pode-se afirmar que a participação da Silvicultura Intensiva com **Eucalyptus** spp., **Pinus** spp. e outros gêneros, vem adquirindo alta importância nas regiões sul e sudeste do Brasil.

Considerando-se os dados de LIMA (1992), referentes ao consumo de madeira no Brasil, em 1990, os 6.832.000 ha plantados forneceram 31,2% do volume total consumido. Pode-se afirmar que se se tivesse 20.000.000 ha (2,3% do território brasileiro) plantados, não se estaria consumindo madeira de vegetação natural: esta é a proposta do Projeto Floram.

Hoje, por limitações do uso da madeira de espécies nativas, intensificou-se o uso múltiplo da madeira das florestas de rápido crescimento. Como consequência diversificaram-se as espécies a serem utilizadas e intensificou-se o fomento florestal. Em 1991 foram distribuídas pelas associadas da Associação Nacional de Fabricantes de Papel e Celulose 38.690.583 mudas, sendo 91,7% de eucaliptos e 8,2% de pinheiros.

Novas áreas e solos marginalizados para agricultura e pecuária tornaram-se importantes para a Silvicultura Intensiva. Para a ocupação desses solos, novos híbridos inter e intraespecíficos devem ser sintetizados e métodos de reprodução assexuada adaptados

GRIFFIN et alii (1993) citam que, em 1991, cerca de 20 empresas brasileiras já tinham programas de plantios clonais operacionais. A produção de mudas das 25 maiores empresas, era da ordem de 270 milhões. Deste total 175 milhões (65%) eram de eucaliptos, sendo 50 milhões oriundos de estacas enraizadas. Acrescentam ainda, que a operacionalização da Silvicultura Clonal é um avanço sem precedentes, e que ela originará um melhor controle da qualidade e uniformidade de da madeira produzida, o que tornará o setor florestal brasileiro mais competitivo a nível mundial.

BARRICHELO (1990), ao discutir a Silvicultura Intensiva e o Projeto FLORAM, descreve a "Síndrome dos Incentivos Fiscais". Essa síndrome seria consequência dos malefícios originários da lei: monoculturas, êxodos rurais, desalojamento da agricultura, concentração de terras, eliminação da fauna, prejuízos irreparáveis à biodiversidade, "esterilização" do solo, desertos e o caos.

As lamentações de HOEHNE (1941) são atualíssimas. Tenta-se dar à Silvicultura Intensiva os objetivos que ela realmente não tem. As culturas para produção intensiva de madeira pouco diferem das culturas agrícolas intensivas. Os problemas são comuns às duas culturas, excetuando-se os ciclos de exploração.

"Reflorestar com Espécies de Rápido Crescimento" é o grande problema. Reflorestar significa "Plantar árvores para formar florestas em lugar onde foi derrubada uma floresta". Esse conceito amplo gera conflitos entre Silvicultura Intensiva e ambientalistas.

O Projeto Floram propõe reflorestamentos corretivos, reflorestamentos por silvicultura de grande extensão (Silvicultura Intensiva) e reflorestamentos híbridos. Estes tipos de reflorestamentos seriam uma aplicação da ciência feita com a melhor e a maior das preocupações éticas e sociais, dentro dos objetivos produção, conservação e preservação. A Silvicultura Intensiva por ser baseada em produção de madeira no menor lapso de tempo e da forma mais econômica deve ter seu lugar bem delimitado.

Em 1994 a cultura dos eucaliptos completará 90 anos em São Paulo. O setor é altamente importante para o Brasil A Silvicultura Intensiva caminha para os pequenos e médios agricultores. Ela não será ecológica, mas contribuirá para que os 181,2 milhões de m³ de madeira de vegetação natural, consumidos anualmente, sejam reduzidos. O conhecimento adquirido durante os 90 anos, aliado às preocupações éticas e sociais e à nova agrossilvicultura e aos tipos de reflorestamento a serem utilizados, serão os novos aliados da Silvicultura Intensiva.

A Silvicultura Intensiva abrange 6,8 milhões de ha de plantações, 82,3 milhões de m³ de madeira produzidos anualmente, e é um setor em franca expansão, não pode, portanto, ser considerada um apêndice da Secretaria de Agricultura ou do Meio Ambiente. Após 90 anos de trabalho e conflitos ela necessita de uma instituição voltada à Silvicultura Intensiva exclusivamente. Não pode um setor que deu e está dando certo, ser responsável pela "Síndrome dos Incentivos" e ser um apêndice das instituições cujas prioridades são puramente agrícolas ou ecológicas.

Existem no Brasil os setores industriais madeireiros muito importantes. Os Serviços Florestais das Ferrovias as Instituições Florestais Estaduais, as Escolas de Engenharia Florestal, IPEF, FUPEF, SIF, SBS etc, e um corpo de Engenheiros Florestais/Agrônomos/Biólogos perfeitamente conscientes da importância da Silvicultura Intensiva e das florestas/vegetação naturais. Não podemos continuar a depender de conflitos ambientalistas/ecológicos. Cada setor deve ter suas atribuições e fóruns bem definidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE. E.N. de - **O eucalipto**. São Paulo. Chácaras e Quintais. 1939. 124p.
- ANDRADE. E.N. de - **O eucalipto**. 2.ed, Jundiaí. Cia Paulista de Estradas de Ferro. 1961 665p.
- ANFPC - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE - **Relatório estatístico anual**. São Paulo. 1992
- BARRICHELO. L.E.G - O FLORAM em discussão. **Estudos avançados**, São Paulo. 4 (9): 15-6. 1990.
- BERTOLANI, F et alii. - Melhoramento Genético e Produção de Sementes de **Pinus** spp na CAFMA, Agudos, SP In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL E MÉTODOS DE PRODUÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE SEMENTES E MUDAS, Curitiba, 1984. **Anais**. Curitiba, 1984. 478-94.
- CHAPERON, H. Vegetative propagation of Eucalyptus. In: SIMPÓSIO SOBRE SILVICULTURA Y MEJORAMENTO GENÉTICO DE ESPÉCIES FORESTALES. Buenos Aires, 1987. **Anais**, Buenos Aires, v.1. p.215-32.
- ELDRIDGE, K.G. **Eucalypts seed supply for Minas Gerais, Brazil**. Brasília, PRODEPEF, 1979. 63p
- EMBRAPA - **Coleta de sementes na Austrália de espécies/procedências selecionadas de Eucalyptus, para melhoramento e conservação genética**. Belo Horizonte, PNPf. 1982.
- EMBRAPA - **Pesquisas florestais em andamento no Brasil: terceiro levantamento**. Curitiba, EMBRAPA/CNPf 1987, 567p.
- GOLFARI, L. Coníferas aptas para repoblaciones forestales en el Estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo (6): 7-62, 1967.
- GOLFARI. L. et alii. Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento no Brasil: 2ª aproximação. **Série técnica. PRODEPEF**, Brasília, (11), 1-67. 1978.
- GRIFFIN, A.R. & RIVELLI, J. - A comment on clonal eucalypt plantations. **Eucalyptus improvement and silviculture**, Davis, (1): 1, 1993.

- GURGEL, J.T.A. & CAVALCANTI, G.R.A. Eucalyptus seed production by FEPASA, State of São Paulo, Brazil. **Silvicultura**, São Paulo, (32): 788-91, 1983.
- HOEHNE, F.C. et alii. **O Jardim Botânico de São Paulo**. São Paulo, Secretaria da Agricultura Indústria e Comércio de São Paulo, 1941. 656p.
- INSTITUTO FLORESTAL DE SÃO PAULO Subsídios do Instituto Florestal para o Projeto FLORAM. **Estudos Avançados**, São Paulo, 4(19): 271-80, 1990.
- JACOBS, M.R - Desenvolvimento e pesquisa florestal no Brasil. **Série técnica. PRODEPEF**, Brasília (1): 1-150. 1973.
- LIMA, W de P - **Impacto ambiental do eucalipto**. 2.ed. São Paulo. ANFPC. 1992.
- MURAT, L.G. A realidade florestal brasileira. In: SIMPÓSIO: AS PERSPECTIVAS DA PESQUISA FLORESTAL NO BRASIL, Piracicaba, 1983. **Anais**. Piracicaba, IPEF, 1983. p.2-6.
- PASZTOR, Y.P.C. Produção e certificação de sementes. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, 3(3): 281-301. 1964.
- PASZTOR, Y.P.C. Seleção de fenótipos. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, 1(2): 265-74, 1965.
- PEREGO, A.E.C. & GARLIPP, R.C.D. A evolução da pesquisa florestal na Cia. Suzano de Papel e Celulose. In: SIMPÓSIO: AS PERSPECTIVAS DA PESQUISA FLORESTAL NO BRASIL, Piracicaba, 1983. **Anais**. Piracicaba, IPEF, 1983. p. 60-5.
- PEREIRA, B.A.S. Introdução de coníferas no Brasil: um esboço histórico. **Cadernos de geociências**. Brasília, 4: 25-38, 1990.
- SHIMIZU, J.Y. - Situação atual e controle do credenciamento de áreas produtoras e da certificação de sementes florestais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 2, Atibaia, 1989. **Anais**. Atibaia, 1989.
- SHIMIZU, J.Y. & PINTO, J.E. - Diretrizes para credenciamento de fontes de material genético melhorado para reflorestamento. **Documentos. EMBRAPA/CNPF**, Curitiba (18): 1-16, 1985.

ANEXOS

ANEXO I: Área plantada e quantidades de sementes comercializadas pelo IPEF, Instituto Florestal e FEPASA.

Ano	Área plantada (1.000 ha)			Total	Sementes comercializadas (kg)		
	Eucaliptos	Pinus	Outros		IPEF	I.F.	FEPASA
1967	14	18	3	35	-	-	1.713
1968	30	61	12	103	-	-	2.520
1969	54	96	12	162	-	-	2.715
1970	84	120	18	222	-	-	2.950
1971	129	99	21	249	-	-	3.100
1972	172	101	31	304	-	-	3.425
1973	161	86	47	294	-	-	5.019
1974	188	83	53	324	-	-	4.200
1975	223	94	81	398	3.208	-	-
1976	262	87	100	449	4.529	-	-
1977	194	99	53	346	6.409	-	-
1978	228	141	43	412	4.945	-	-
1979	283	118	73	474	6.056	-	-
1980	272	89	75	436	8.828	3.220	-
1981	230	117	71	418	2.390	1.900	-
1982	187	158	86	431	3.751	1.750	-
1983	91	74	50	215	1.958	3.380	-
1984	124	71	91	286	3.704	5.450	-
1985	131	65	89	285	3.166	5.950	-
1986	174	85	150	409	4.901	3.350	-
198T	54	27	3	84	2.490	3.250	-
1988*	68	25	6	99	2.246	4.900	-
1989*	90	22	3	115	3.718	4.950	-
1990*	85	22	2	109	2.656	-	-
1991*	60	14	0	74	1.161	-	-
1992**	99			99	1.015	-	-
TOTAL	3.687	1.972	1.173	6.832	67.131	38.100	25.642

* Fonte Associação Brasileira de Fabricantes de Papel e Celulose

** Fonte ABRACAVE

ANEXO II: Prestação de serviços de coleta de sementes pelo IPEF a partir de 1985. (não estão computados serviços de empreiteiros). Valores expressos em kg de sementes.

ENTIDADE	ANO							
	85	86	87	88	89	90	91	92
CHAMPION	12	453	551	674	1.251	1.502	1.500	912
RIPASA	-	778	-	-	70	-	-	-
IF	-	920	250	250	-	-	-	-
SIBRA	-	130	196	-	-	473	-	-
DURATEX	-	20	-	-	-	(17.944)*	-	-
EUCATEX	-	-	-	60	292	319	347	-
MADEIRIT	-	-	-	29	-	-	-	-
DEZORZI	-	-	-	42	-	-	-	-
CCGMPT	-	-	-	-	65	-	-	-
ARACRUZ	-	-	-	-	1.900	-	-	-
FLORIN	-	-	-	-	90	279	-	-
INPACEL	-	-	-	-	-	-	236	-
TOTAL	12	2.301	997	1.055	3.668	2.573	2.083	912
ESPÉCIES**	E.G.	E.G. E.S. E.U. E.C.	E.G. E.S. E.C.	E.G. E.S. E.U. E.C. E.R.	E.G. E.S. E.U. E.C. P.spp.	E.G. E.U. E.C. E.T.	E.G. E.S. E.U. E.V.	E.G.

* Peso de cones de **Pinus** spp.

** E.G. – **E. grandis**, E.U. – **E. urophylla**, E.R. – **E. robusta**, E.S. – **E. saligna**, E.C. – **E. camaldulensis**, E.V. – **E. viminalis** e P.spp – **Pinus** spp.

ANEXO III: Lotes de sementes por espécies/procedências adquiridos ou fornecidos pelo IPEF a pequenos e médios produtores, Entidades de Pesquisa, Universidades etc.

ESPÉCIE/LOTES	1987	1988	1989	1990	1991	1992	TOTAL
E. grandis							
a) Mogi Guaçu 11 lotes	15	9	1	-	-	-	25
b) bofete 11 lotes	-	8	9	27	37	24	105
c) Rio Claro 1 lote	-	13	18	1	-	1	33
d) Anhembi 4 lotes	10	3	-	-	1	-	14
E. saligna							
Itatinga 12 lotes	22	19	22	25	26	14	128
E. urophylla							
a) Anhembi 36 lotes	9	9	9	12	29	18	86
b) Rio Claro 12 lotes	-	2	11	13	2	6	34
E. citriodora							
a) Ouriçangas 12 lotes	41	29	36	6	-	-	112
b) Anhembi 21 lotes	13	17	22	48	11	31	142
c) Pindamonhambaga 3 lotes	-	3	3	-	-	-	6
d) Restinga 4 lotes	-	-	-	14	51	12	77
E. tereticornis							
Anhembi 11 lotes	11	7	11	15	12	8	64
E. robusta							
Mogi Guaçu/Bananal 3 lotes	5	11	11	11	17	4	59
E. cloeziana							
Anhembi 5 lotes	-	2	2	-	4	6	14
E. exserta							
Anhembi 1 lote	-	-	1	1	2	-	4
E. phaeotricha							
Anhembi 1 lote	-	-	1	1	3	1	6

ESPÉCIE/LOTES	1987	1988	1989	1990	1991	1992	TOTAL
E. Propinqua							
Anhembi 2 lotes	-	-	2	2	2	2	8
E. pellita							
Anhembi 7 lotes	1	2	1	1	2	2	9
E. microcorys							
Rio Claro/Anhembi 2 lotes	1	-	1	1	2	-	5
E. paniculata							
Rio Claro/Anhembi 2 lotes	2	-	1	-	3	-	6
E. pilulari							
Anhembi 3 lotes	1	-	-	1	3	1	6
E. camaldulensis							
Anhembi 6 lotes	2	2	-	7	3	8	22
E. brassiana							
Anhembi 2 lotes	-	-	-	-	2	1	3
E. torelliana							
Ouriçangas 1 lote	-	-	-	-	2	1	3
E. maculata							
Restinga 1 lote	-	-	-	-	3	2	5
E. dunnii							
Anhembi 1 lote	-	-	-	-	1	-	1
Otalício Costa 1 lote	-	-	-	-	-	1	1
E. deanei							
Telêmaco Borba 1 lote	-	-	-	-	-	1	1
E. teret. X E. camal.							
Telêmaco Borba 1 lote	-	-	1	-	-	-	1
TOTAL	133	136	163	186	218	144	975
P. caribaea							
CCGMPT	-	-	-	-	-	-	-
Caribaea	-	-	-	-	-	1	1
Bahamensis	-	-	-	-	-	1	1
P. oocarpa							
Anhembi	-	-	-	-	-	2	2
TOTAL	133	136	163	186	218	148	984

ANEXO IV: N° de aquisições de lotes de sementes por pequenos e médios produtores por espécies/ano. (“Venda Picada”).

ESPÉCIE	1987	1988	1989	1990	1991	1992
E. urophylla	58	98	186	110	95	98
E. saligna	85	72	62	37	55	45
E. grandis	74	74	77	54	74	51
E. citriodora	66	80	72	100	76	57
E. camaldulensis	17	21	17	25	28	31
E. robusta	6	20	121	17	14	12
E. teretiornis	18	17	32	13	21	14
E. cloeziana	9	13	9	5	7	7
E. paniculata	6	4	15	4	4	2
E. microcorys	3	6	11	6	4	1
E. pellita	9	15	35	14	12	15
E. deanei	-	-	-	-	-	1
E. viminalis	-	-	-	-	-	1
E. pilularis	6	2	12	1	1	4
E. phaeotricha	4	5	3	4	-	1
E. torelliana x E. citriodora	12	2	4	-	1	-
E. robusta x E. tereticornis	-	3	3	-	-	-
E. camaldulensis x E. tereticornis	-	1	11	2	6	-
E. saligna x E. botryoides	-	-	-	-	-	1
E. citriodora x E. maculata	-	2	3	1	-	-
E. grandis x E. urophylla	-	6	2	-	2	2
E. brassiana	4	4	8	2	1	1
E. exserta	3	4	4	3	3	-
E. propinqua	-	-	8	3	3	2
E. resinifera	-	-	2	2	1	-
E. maculata	-	3	5	11	5	3
E. torelliana	-	2	1	3	2	3
E. pyrocarpa	-	-	1	-	-	-
E. urophylla x E. tereticornis	-	3	2	-	-	-
E. dunnii	-	-	-	-	3	3
Pinus caribaea var. hondurensis	4	6	16	7	9	3
Pinus kesiya	-	-	-	1	-	-
Pinus taeda	-	-	-	-	-	1
Pinus caribaea var. bahamensis	-	-	1	4	5	2
Pinus caribaea var. caribaea	-	-	2	9	-	-
Pinus oocarpa	-	-	1	2	3	1
TOTAL	384	463	726	440	435	362

ANEXO V: Lotes de sementes comercializadas pelo IPEF – essências nativas por espécie/ano.

ESPÉCIE/POPULAR	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Amburana	4	2	-	-	-	-
Angico Branco	3	1	-	-	1	1
Canafístula	5	1	-	-	-	1
Jacarandá da Bahia	4	1	-	-	-	1
Pau Brasil	4	2	-	-	-	-
Pau Ferro	3	1	-	1	1	-
Pau Marfim	2	2	1	1	1	-
Guarantã	3	1	-	-	2	-
Sapucaia	2	-	-	-	1	-
Jequitibá Vermelho	2	1	-	-	1	-
Cadam	2	-1	-	-	-	-
Teca	2	-	-	-	-	-
Cedro	2	2	1	-	1	-
Orelha de Mico	2	1	-	-	-	-
Chichá	2	-	-	-	-	-
Guapuruvu	2	-	1	-	1	-
Pau Rei	2	1	1	-	1	-
Coração de Negro	2	1	-	-	1	-
Angico Vermelho	-	-	-	-	1	-
Mimosa Scabrella	-	-	-	-	1	-
Cabreúva	-	-	-	-	1	-
Ipê Roxo	-	-	-	-	1	-
Ipê Felpudo	-	-	-	-	1	1
Jequitibá Branco	-	-	-	-	1	2
Orelhade Negro	-	-	-	-	1	-
Monjoleiro	-	-	-	-	-	1
Paineira	-	-	-	-	-	1
Saguaragi	-	-	-	-	-	2
Copaíba	-	-	-	-	-	2
Trema	-	-	-	-	-	1
Mogno	-	-	-	-	-	1
TOTAL	48	17	5	2	18	15

ANEXO VI: Áreas de coleta, áreas de produção e pomares de sementes credenciados de cada espécie até junho de 1986 (SHIMIZU, 1989).

ESPÉCIES	ha		
	ACS*	APS**	PSC**
Eucalyptus camaldulensis	12,52	33,70	-
E. citriodora	-	170,76	-
E. cloeziana	60,00	98,68	-
E. deanei	-	1,27	-
E. dunnii	49,00	51,76	-
E. grandis	-	372,94	2,54
E. maculata	25,00	-	-
E. microcorys	2,20	7,30	-
E. paniculata	32,68	10,45	-
E. pellita	7,47	17,28	-
E. pilularis	-	3,70	-
E. pyrocarpa	7,00	-	-
E. saligna	348,47	81,92	-
E. tereticornis	10,63	-	-
E. toreliana	-	98,17	-
E. urophylla	35,92	26,34	-
E. viminalis	3,40	215,28	-
Pinus caribaea var. bahamensis	166,06	30,69	50,00
P. caribaea var. caribaea	294,00	124,66	53,00
P. caribaea var. hondurensis	757,05	710,15	75,92
P. elliottii var. elliottii	138,22	323,21	7,00
P. kesiya	78,83	55,35	-
P. oocarpa	826,67	411,99	25,20
P. strobus var. chiapensis	-	6,98	-
P. taeda	83,90	135,38	7,00
TOTAL	2.939,02	2.987,96	220,66

* ACS = Área de Coleta de Sementes

** APS = Área de Produção de Sementes

*** PSC = Pomar de Sementes Clonal

ANEXO VII: Áreas de coleta, áreas de produção e pomares de sementes de espécies florestais credenciadas até junho de 1986, por origem/procedências. (SHIMIZU, 1989).

ORIGEM / PROCEDÊNCIA	ha		
	ACS*	APS**	PSC**
Eucalyptus camaldulensis			
Dimbulah, QLD	5,40	-	-
Petford, QLQ	7,12	-	-
Atherton, QLD	-	33,70	-
E. citriodora			
desconhecida / Rio Claro (FEPASA)	-	15,35	-
desconhecida / Zimbabwe	-	155,41	-
E. cloeziana			
desconhecida / Mtao, Zimbabwe	-	79,68	-
desconhecida / Zimbabwe	60,00	15,20	-
E. deanei			
Windsor + Cessnock, NSW	-	1,27	-
E. grandis			
Coff's Harbour, NSW	-	141,86	2,54
Atherton, QLD	-	54,50	-
desconhecida / Mtao, Zimbabwe	-	141,90	-
várias procedências e origens	-	35,04	-
desconhecida / Rio Claro	-	2,40	-
E. maculata			
desconhecida / Rio Claro	25,00	-	-
E. microcorys			
Rockhampton, QLD	2,20	-	-
desconhecida / Rio Claro	-	4,60	-
várias origens	-	2,70	-
E. paniculata			
desconhecida / Rio Claro	32,68	10,45	-
E. pellita			
Helenvale, QLD	4,45	17,28	-
Kuranda, QLD	3,02	-	-
E. pilularis			
Hurgon, QLD	-	1,90	-
desconhecida, QLD	-	1,80	-
E. pyrocarpa			
mistura de várias origens	7,00	-	-
E. saligna			
Coff's Harbour, NSW	-	16,00	-
Mt. Scanzi + Cessnock, NSW	-	8,82	-
várias origens, NSW	-	5,20	-
desconhecida, Austrália	-	86,95	-
desconhecida / Itatinga – SP	-	16,20	-
desconhecida / Rio Claro – SP	-	67,12	-

ORIGEM / PROCEDÊNCIA	ha		
	ACS*	APS**	PSC**
E. tereticornis			
Cooktown, QLD	2,60	-	-
Laura, QLD	4,03	-	-
desconhecida, Austrália	4,00	-	-
E. torelliana			
Kuranda, QLD	-	98,17	-
E. urophylla			
Timor	35,92	26,34	-
E. viminalis			
desconhecida	215,28	3,40	-
Pinus caribaea bahamensis			
Bahamas	166,06	14,78	-
Cuba	-	5,58	-
desconhecida	-	10,33	50,00
P. caribaea caribaea			
Cuba	294,00	124,66	53,00
P. caribaea hondurensis			
Poptum, Guatemala	-	215,70	-
várias origens (Guat., Nicarágua, Hond.)	753,05	297,37	25,92
desconhecida, Guatemala	4,00	20,13	-
desconhecida	-	76,95	50,00
Belize + Nicarágua	-	100,00	-
P. elliotii elliotii			
Georgia, EUA	-	134,70	-
Carolina do Sul, EUA	3,20	-	-
desconhecida, EUA	135,02	188,51	7,00
P. kesiya			
desconhecida, Filipinas	78,32	45,35	-
desconhecida	-	10,00	-
P. oocarpa			
Guaymaca, Honduras	105,40	72,40	-
Cedro, Honduras	-	41,40	-
desconhecida, Honduras	721,27	253,63	25,20
desconhecida	-	44,86	-
P. strobus chiapensis			
Chiapas, México	-	6,98	-
P. taeda			
Carolina do Sul, EUA	-	106,50	-
desconhecida	83,90	28,88	7,00