

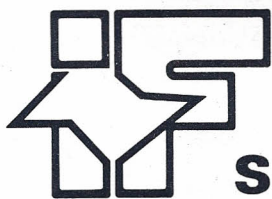


SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

COORDENADORIA DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS, DOCUMENTAÇÃO E PESQUISA AMBIENTAL

INSTITUTO FLORESTAL

PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO FLORESTAL DO INSTITUTO FLORESTAL (ACERVO)



Série Registros

IF Sér. Reg.	S. Paulo	n. 18	p. 1 - 53	set. 1997
--------------	----------	-------	-----------	-----------

DIRETOR GERAL
Oswaldo Poffo Ferreira

COMISSÃO EDITORIAL/EDITORIAL BOARD

Cybele de Souza Machado Crestana
Edegar Giannotti
Demétrio Vasco de Toledo Filho
Eduardo Amaral Batista
Francisco Carlos Soriano Arcova
José Eduardo de Arruda Bertoni
Márcia Balistiero Figliolia
Sandra Monteiro Borges Florsheim
Yara Cristina Marcondes
Sueli Herculiani

PUBLICAÇÃO IRREGULAR / IRREGULAR PUBLICATION

SOLICITA-SE PERMUTA

EXCHANGE DESIRED

ON DEMANDE L'ÉCHANGE

Biblioteca do
Instituto Florestal
Caixa Postal 1.322
01059-970 São Paulo, SP
Brasil
Fone: (011) 6952-8555
Fax (011) 204-8067
iflorest@eu.ansp.br

Reg. 1997	1.322	1.322	1.322	1.322	1.322
-----------	-------	-------	-------	-------	-------

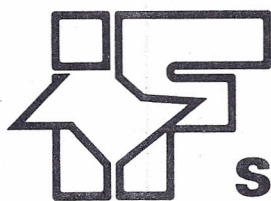


SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

COORDENADORIA DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS, DOCUMENTAÇÃO E PESQUISA AMBIENTAL

INSTITUTO FLORESTAL

PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO FLORESTAL DO INSTITUTO FLORESTAL (ACERVO)



Série Registros

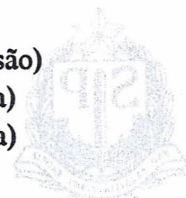
IF Sér. Reg.	S. Paulo	n. 18	p. 1 - 53	set. 1997
--------------	----------	-------	-----------	-----------

COMISSÃO EDITORIAL/EDITORIAL BOARD

Cybele de Souza Machado Crestana
 Edegar Giannotti
 Demétrio Vasco de Toledo Filho
 Eduardo Amaral Batista
 Francisco Carlos Soriano Arcova
 José Eduardo de Arruda Berton
 Márcia Balistiero Figliolia
 Sandra Monteiro Borges Florsheim
 Yara Cristina Marcondes
 Sueli Herculiani

APOIO/SUPPORT

Carlos Eduardo Spósito (Revisão)
 Carlos José de Araújo (Gráfica)
 Adão Pereira Barbosa (Gráfica)
 Laurinda Alves (Gráfica)



SOLICITA-SE PERMUTA/EXCHANGE DESIRED/ON DEMANDE L'ÉCHANGE

Biblioteca do Instituto Florestal
 Caixa Postal 1.322
 01059-970 São Paulo-SP-Brasil
 Fax: (011) 204-8067
 Fone: (011) 6952-8555
 iflorest@eu.ansp.br

PUBLICAÇÃO IRREGULAR/IRREGULAR PUBLICATION

IF SÉRIE REGISTROS

São Paulo, Instituto Florestal.

1989, (1-2)
 1990, (3-4)
 1991, (5-9)
 1992, (10)
 1993, (11)
 1994, (12)
 1995, (13-15)
 1996, (16-17)
 1997, (18-)

COMPOSTO E IMPRESSO NO INSTITUTO FLORESTAL
 setembro, 1997

1997, (18-)	1996, (16-17)	1995, (13-15)	1994, (12)	1993, (11)	1992, (10)	1991, (5-9)	1990, (3-4)	1989, (1-2)
-------------	---------------	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------

SUMÁRIO/CONTENTS

	p.
RESUMO	1
ABSTRACT	1
1 INTRODUÇÃO	1
2 SUBPROGRAMA ESSÊNCIAS NATIVAS	2
2.1 Conservação Genética	2
2.2 Biologia da Reprodução	3
2.3 Propagação Vegetativa	11
3 SUBPROGRAMA ESSÊNCIAS EXÓTICAS.....	11
3.1 Propagação Vegetativa	11
3.2 Gênero <i>Eucalyptus</i>	12
3.3 Gênero <i>Pinus</i>	24
4 OUTRAS ESPÉCIES EXÓTICAS INTRODUZIDAS	41
5 PUBLICAÇÕES RELATIVAS AO PROGRAMA DE MELHORAMENTO	45

PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO FLORESTAL DO INSTITUTO FLORESTAL (ACERVO)¹

Lêda Maria do Amaral GURGEL GARRIDO²

Ana Cristina Machado De Franco SIQUEIRA²

Sidnei Francisco CRUZ³

Reinaldo Cardinali ROMANELLI⁴

Lígia de Castro ETTORI⁴

Cybele de Souza Machado CRESTANA⁴

Araci Aparecida da SILVA⁴

Eurípedes MORAIS⁴

Antonio Carlos Scatena ZANATTO⁴

Aida Sanac SATO⁴

RESUMO

O Instituto Florestal vem pesquisando a introdução de espécies florestais desde 1962. A partir de 1978 foi formalizado o Programa de Melhoramento Genético Florestal que se compõe de dois Subprogramas: Essências Nativas e Essências Exóticas. Esta publicação reúne e detalha o acervo da instituição, incluindo áreas produtoras de sementes, populações base, bancos e pomares clonais e ensaios diversos com aproximadamente 70 espécies nativas e exóticas, 30 delas consideradas prioritárias. Relaciona ainda, todas as publicações científicas sobre introdução, conservação, melhoramento e pesquisas afins, produzidas por pesquisadores da instituição até 1997.

Palavras-chave: melhoramento; conservação genética.

ABSTRACT

The Instituto Florestal has searched the introduction of forest trees since 1962. In the year of 1978 the Program of Genetic Tree Improvement was created by an act of the Institute and is formed by two Subprograms: Native Trees and Exotic Trees. This publication joints and reports in details the collection of trials and publications of the Institution and includes good land races for seed, basis populations, clone banks, seed orchards and a diversified number of trials with about 70 native and exotic species, and 30 of them considered as priority. It lists, as well, all the scientific publications over the introduction, conservation, improvement and trial with the similar objectives, which were produced by searchers of the Institution until 1997.

Key words: tree improvement; genetic conservation.

1 INTRODUÇÃO

Os primeiros trabalhos publicados na área de introdução de espécies, conservação e melhoramento, no Instituto Florestal, datam de 1962.

(1) Aceito para publicação em setembro de 1997.

(2) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil. (Bolsista do CNPq)

(3) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil. (Bolsista da FAPESP)

(4) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil.

Esta publicação reúne e detalha todo o acervo da Instituição em termos de atividades e pesquisa, atualmente sob a administração do Programa de Melhoramento Genético, incluindo áreas produtoras de sementes, populações-base, bancos e pomares clonais e ensaios diversos, com aproximadamente 70 espécies nativas e exóticas, 30 delas consideradas prioritárias. Relacionam-se, ainda, todas as publicações sobre introdução, conservação, melhoramento e pesquisas afins, produzidas por pesquisadores da instituição, até 1997.

O Programa de Melhoramento Genético Florestal foi formalizado em 12 de abril de 1978, com a finalidade de definir prioridades para o melhoramento genético, estabelecer áreas de atuação e implantação de pomares de sementes, bancos clonais, testes de progênes, áreas de produção de sementes, testes de procedências e outras atividades inerentes ao Melhoramento Florestal das espécies de interesse atual ou potencial.

A partir de 1987, com aquelas premissas atendidas, os objetivos do Programa passaram a ser: obtenção de sementes melhoradas a curto prazo, para atendimento à demanda interna, evitando importação de material de que não se pode ter controle; exploração da variabilidade genética do material já existente, obtendo ganhos genéticos que propiciem aumento contínuo de produtividade, visando usos específicos; estudo de origens e/ou procedências adaptadas às nossas condições edafoclimáticas; conservação do material genético de qualidade superior em bancos de germoplasma, e estudo de parâmetros genéticos e não genéticos de progênes de material fenotípico superior e de populações.

O Programa compõe-se de dois Subprogramas: Essências Nativas e Essências Exóticas, apresentados em detalhes, a seguir.

2 SUBPROGRAMA ESSÊNCIAS NATIVAS

Estão aqui agrupadas atividades e experimentos em conservação genética, biologia da reprodução e propagação vegetativa em espécies nativas. O subprograma compreende 28 espécies em estudo.

2.1 Conservação Genética

Os trabalhos do Programa com espécies nativas têm como objetivo a conservação *ex situ* de espécies cujo número de indivíduos em populações naturais vem sendo reduzido, tendo como consequência o rápido estreitamento da base genética. Para tanto, foram instalados ensaios diversos com 24 espécies consideradas prioritárias.

São apresentados abaixo os nomes vulgares, científicos e respectivos classificadores botânicos das espécies em estudo.

Amendoim-bravo
Angico-da-mata
Angico-do-cerrado
Aroeira
Cabriúva
Cumbaru
Guarantã
Guarita
Guarucaia
Ipê-amarelo
Ipê-roxo
Jacarandá-paulista
Jatobá

Pterogyne nitens Tull.
Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenam.
Anadenanthera falcata (Benth. Speg.)
Myracrodruon urundeuva F. F. & M. F. Alemão
Miroxylon peruiferum L.f.
Dipteryx alata Vog.
Esenbeckia leiocarpa Engl.
Astronium graveolens Jacq.
Peltophorum dubium Spreng. Taub.
Tabebuia vellosi Tol
Tabebuia avellanedae Lor. Ex Griseb.
Machaerium villosum Vog.
Hymenaea courbaril var. *stilbocarpa* Hayne

Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.
Jequitibá-rosa	<i>Cariniana legalis</i> Mart.
Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i> Vell. Arrab. ex Steud.
Maçaranduba	<i>Persea cordata</i> (Vell.) Mez.
Mutambo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
Pau-d'alho	<i>Gallesia gorarema</i> Vell. Morong.
Pau-marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl.
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Muell. Arg.
Pessegueiro-bravo	<i>Prunus sellowii</i> Kochne
Pinheiro-do-paraná	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) Kuntze
Timburi	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.

Na TABELA 1 estão relacionados os ensaios de conservação genética por espécie, tipo de ensaio e delineamento experimental utilizado, data e local da instalação, sendo que todos os ensaios estão implantados em Estações Experimentais do Instituto Florestal, no Estado de São Paulo, procedências estudadas e números de progênes testadas, e conforme o tipo de ensaio.

Ultimamente, a preocupação com a manutenção da biodiversidade levou ao redirecionamento dos trabalhos, com a consorciação de espécies conforme os estádios de sucessão. Os ensaios de procedências e progênes instalados através de populações-base mistas refletem essa preocupação.

Todos os experimentos listados já foram avaliados quanto ao seu desenvolvimento e com exceção das populações-base mistas, já se têm as estimativas de parâmetros genéticos e a indicação dos indivíduos selecionados, para todas as espécies em estudo.

Os resultados obtidos permitem que se tenha um conhecimento do comportamento silvicultural das espécies em estudo desde a coleta de sementes, muitas vezes problemática (como ponto ótimo de coleta, época de coleta, como efetuar a semeadura, etc.), resistência a geadas, formação de mudas, bem como o desenvolvimento das espécies obedecendo aos estágios de sucessão. Através desses resultados pode-se ainda recomendar o uso do material para propagação quando este é viável e procurar soluções quando o material não apresenta variabilidade a ser explorada (introdução de novas populações visando promover a variabilidade genética através de cruzamentos, uma vez que a maior parte das espécies nativas é de fecundação cruzada).

Atualmente, os trabalhos de melhoramento com essas espécies estão sendo iniciados com as operações de propagação vegetativa para instalação de pomares e bancos clonais.

2.2 Biologia da Reprodução

A biologia da reprodução tem seu papel destacado no estudo populacional e da distribuição espacial em populações vegetais, também chamados estudos demográficos. O arranjo espacial das espécies, em uma comunidade, está relacionado com fatores bióticos e abióticos. A importância dos estudos demográficos em florestas tropicais se liga à melhor interpretação da estrutura genética de populações e às inferências em relação à sua biologia de reprodução. A biologia de reprodução, por sua vez, integra aspectos como síndrome de polinização, sistema reprodutivo, fenologia, padrão de dispersão de frutos/sementes e mecanismos de estabelecimento de uma espécie.

A partir dos resultados de pesquisas que definem o sistema de reprodução de uma espécie, levantam-se hipóteses sobre a distribuição espacial de seus indivíduos "in situ"; essa interpretação, em contexto biológico, permite classificar as espécies nos diferentes estádios sucessionais.

Com início em 1982, foram publicados, através do Instituto Florestal, estudos em biologia da reprodução com as espécies: *Esenbeckia leiocarpa* Engl.; *Mimosa scabrella* Benth.; *Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee et Lang.; *Nectandra mollis* (H.B.K.) Nees spp *oppositifolia* Rohwer; *Copaifera langsdorffii* Desf. e *Genipa americana* L. Atualmente, estão em desenvolvimento estudos com *Platypodium elegans* Vog. e *Aspidosperma polyneuron* M. Arg.

TABELA 1 - Ensaios de conservação genética com espécies nativas.

Espécie (Nome)		Ensaio		Instalação		Procedência	Número
Científico	Vulgar	Tipo	Delimitamento	Data	Local		
<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico-do-cerrado	Teste progênico	IC	03-94	Assis	Assis-SP	20
<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	População base	BC	1982	Itapeva		
<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	População base	BC	02-74	Itapetininga		32
<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	PSM	IC	1985	Itapeva	Campos do Jordão-SP	19
<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	Teste PC	BC	12-73 a 01-74	Itapetininga e Itapeva	Lauro Muller-SC Bom Jardim da Serra-SC Campos do Jordão-SP Monte Alegre-PR Campo Mourão-PR	
<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	Teste PP	BC	10-75	Campos do Jordão		32
<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	Teste PP	PS	04-83	Itapeva	Cunha-SP Campos do Jordão-SP São Joaquim-SC Bom Jardim da Serra-SC Itararé-SP	14 26 24 25 21

continua

continuação - TABELA I

Espécie (Nome)		Ensaio		Instalação		Número
Científico	Vulgar	Tipo	Delineamento	Data	Local	
<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	Teste PP	BC	05-81	Itapetininga	9
					Guarapuava-PR	10
					Pinhão-PR	4
					Campestre-PR	10
					Ipiúna-PR	12
					São João do Triunfo-PR	16
					Curitiba-PR	9
					Barracão-PR	
<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	Teste PP	PS	01-80	Itapeva	5
					Lambari-MG	14
					Ipiúna-MG	6
					Congonhas-MG	9
					Barbacena-MG	7
					Camanducaia-MG	9
					Quatro Barras-SC	9
					Irati-PR	7
					Irati-PR	10
					Três Barras-SC	9
					Chapécó-SC	4
					Caçador-SC	10
					Itararé-SP	9
					Itapeva-SP	5
					Vargem Grande do Sul-SP	9
					Campos do Jordão-SP	

continua

continuação - TABELA 1

Espécie (Nome)		Ensaio		Instalação		Procedência	Número
Científico	Vulgar	Tipo	Delincamento	Data	Local		
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa	PBM I	BC	02-92	Luiz Antonio	Bauru-SP	23
<i>Astronium graveolens</i>	Guarita	Teste progênie	BC	10-90	Luiz Antonio	Bauru-SP	23
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-marfim	Teste PP	CFB	03-85	Luiz Antonio	Alvorada do Sul-PR Gália-SP Bauru-SP	19 19 19
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-marfim	Teste PP	CFB	09-84	Pederneiras	Alvorada do Sul-PR Gália-SP Bauru-SP	13 17 18
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-rosa	Teste PP	CFB	06-82	Luiz Antonio	Teodoro Sampaio-SP Piracicaba-SP Campinas-SP	17 16 17
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-rosa	Teste PP	CFB	06-82	Pederneiras	Teodoro Sampaio-SP Piracicaba-SP Campinas-SP	17 16 22
<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo I	Teste progênie	BC	07-86	Luiz Antonio	Bauru-SP	22
<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo II	Teste progênie	BC	08-86	Luiz Antonio	Bauru-SP	32
<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo	Teste progênie	BC	06-86	Marília	Piracicaba-SP	25
<i>Dipteryx alata</i>	Cumbaru	Teste PP	IC	04-80	Pederneiras	Aquidauana-MS Campo Grande-MS	22 16
<i>Dipteryx alata</i>	Cumbaru	Teste PP	IC	02-86	Pederneiras	Brasília-DF Três Lagoas-MS	17 25

continua

continuação - TABELA I

Espécie (Nome)		Ensaio		Instalação		Procedência	Número
Científico	Vulgar	Tipo	Delimitamento	Data	Local		
<i>Dipteryx alata</i>	Cumbaru	Teste progênico	IC	06-81	Pederneiras	Iaciara-GO	Progenies 25
<i>Dipteryx alata</i>	Cumbaru	Teste progênico	BC	12-86	Pederneiras	Icém-SP	25
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timburi	Teste progênico	BC	10-90	Luiz Antonio	Bauru-SP	23
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	Guaranã	PBM2	BC	04-92	Pederneiras	Bauru-SP	25
<i>Galesia gorarema</i>	Pau-d'alho II	Teste progênico	BC	10-85	Luiz Antonio	Alvorada do Sul-PR	25
<i>Galesia gorarema</i>	Pau-d'alho	Teste PP	CFB	05-82	Pederneiras	Ribeirão Preto-SP	17
						Campinas-SP	24
						Bauru-SP	24
<i>Galesia gorarema</i>	Pau-d'alho I	Teste PP	CFB	10-82	Luiz Antonio	Ribeirão Preto-SP	17
						Campinas-SP	20
						Bauru-SP	21
<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i>	Jatobá	Teste PP	IC	01-85	Pederneiras	Piracicaba-SP	22
						Paraguacu Paulista-SP	18
<i>Persea cordata</i>	Maçaranduba	PBM1	BC	02-92	Luiz Antonio	Bento Quirino-SP	28
<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-paulista	PBM1	BC	02-92	Luiz Antonio	Dois Córregos-SP	9
						Avaré-SP	13
<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-paulista	Teste PP	IC	08-81	Pederneiras	Avaré-SP	2
						Campinas-SP	9
						Teodoro Sampaio-SP	4
						Camanducaia-MG	11

continua

continuação - TABELA I

Espécie(Nome)		Ensaio		Instalação		Procedência	Número Progênes
Científico	Vulgar	Tipo	Delineamento	Data	Local		
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	PBM2	BC	02-93	Pederneiras	Pederneiras-SP	23
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	Teste PP	CFB	06-81	Pederneiras	Rio Claro-SP Pederneiras-SP Penápolis-SP Paulo de Faria-SP Novo Horizonte-SP	22 21 27 7 14
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	Teste progênie	BC	04-86	Marília	Pederneiras-SP	42
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	Teste progênie	BC	05-88	Luiz Antonio	Ilha Solteira-SP	28
<i>Myroxylon peruiferum</i>	Cabriúva	Teste PP	IC	10-84	Jauá	Campinas-SP Jauá-SP Pederneiras-SP Luiz Antonio-SP	20 14 7 4
<i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico-da-mata	PBM1	BC	12-91	Luiz Antonio	Assis-SP	25
<i>Peltophorum dubium</i>	Guarucaia	PBM2	BC	02-92	Pederneiras	Bauru-SP	26
<i>Peltophorum dubium</i>	Guarucaia	Teste PP	IC	07-82	Pederneiras	Bauru-SP Alvorada do Sul-PR	28 26
<i>Peltophorum dubium</i>	Guarucaia I	Teste PP	IC	04-85	Luiz Antonio	Bauru-SP Alvorada do Sul-PR	17 11

continua

continuação - TABELA I

Espécie(Nome)		Ensaio		Instalação		Procedência	Número
Científico	Vulgar	Tipo	Delineamento	Data	Local		
<i>Peltophorum dubium</i>	Guaruaia II	Teste progênie	BC	04-85	Luiz Antonio	Tenente Portela-PR	18
<i>Prunus sellowii</i>	Pessegueiro-bravo	Teste progênie	IC	03-89	Assis	Assis-SP	17
<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim-bravo	Teste PP	CFB	03-81	Pederneras	Alvorada do Sul-PR Bauru-SP Ribeirão Preto-SP Teodoro Sampaio-SP	10 11 8 7
<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim-bravo	Teste PP	CFB	04-89	Luiz Antonio	Alvorada do Sul-PR Bauru-SP Tupã-SP Teodoro Sampaio-SP Mato Grosso do Sul	26 22 20 19 6
<i>Tabebuia avellanedae</i>	Ipê-roxo	PB		01-95	Assis	Região de Assis-SP	18
<i>Tabebuia avellanedae</i>	Ipê-roxo I	Teste progênie	BC	08-84	Luiz Antonio	Bauru-SP	19
<i>Tabebuia avellanedae</i>	Ipê-roxo II	Teste progênie	BC	10-85	Luiz Antonio	Assis-SP	15
<i>Tabebuia vellosii</i>	Ipê-amarelo	Teste PP	CFB	04-86	Luiz Antonio	Bebedouro-SP Moji-Guaçu-SP	18 17

• PBM - População base mista (consorciação de espécies)

Teste PP - Teste de progênie/procedência

PSM - Pomar de sementes por mudas

Teste PC - Teste de procedência

PS - Parcelas subdivididas

BC - Blocos casualizados

CFB - "Compact family block"

IC - Inteiramente casualizado

PB - População base

Esenbeckia leiocarpa Engl. (Rutaceae), polinizada por moscas, foi estudada em termos da descrição da antese, do comportamento do inseto e de esquemas de cruzamento, que definiram a alogamia como sistema reprodutivo predominante.

Mimosa scabrella Benth. (Mimosaceae), que se distribui em maciços densos a partir do sul do estado de São Paulo, caracterizou-se como espécie alofílica. Seu estudo desenvolveu-se em termos da observação do comportamento dos insetos e foi associado às variações de temperatura e umidade locais. O conjunto das características exibidas evidenciou a síndrome de melitofilia, a protoginia e a alogamia. Como agentes da polinização determinaram-se as espécies *Trigona* sp, *Apis mellifera* L. e, com menor frequência, *Melipona* sp.

Já no estudo sobre *Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee et Lang. (Caesalpinaceae) realizado na região de Piracicaba, SP, às observações visuais, na antese, foram acrescentados testes sobre período de funcionalidade das estruturas reprodutivas e períodos e intensidades de emissão de odor e de produção de néctar. Os resultados evidenciaram a ocorrência de protoginia e alogamia e, em conjunto, a síndrome de quiropterofilia.

Quanto a *Nectandra mollis oppositifolia* (Lauraceae), espécie de mata ciliar, sua complexa biologia floral foi monitorada pela aplicação de testes histoquímicos e descrita em termos da morfologia, das modificações estruturais e funcionais durante a antese, da participação de agentes bióticos, da determinação do sistema reprodutivo e da situação da espécie dentro dos parâmetros característicos dos ecossistemas tropicais. Os resultados mostraram a presença de monoiccia, a interdependência e a diferença de ritmo na seqüência das mudanças estruturais e funcionais da flor, a cleistopetalia, a morfologia adequada à presença de trips (embora não associada à polinização), a frutificação por autopolinização induzida, que fizeram concluir pela autogamia ou pela possibilidade de superposição de sistemas de reprodução.

No caso de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Caesalpinaceae), espécie característica de cerrado e cerradão, de mata e capoeira, estudada na região de Moji-Guaçu, SP, as observações combinadas das ocorrências de mudanças na antese, modificações fisiológicas, viabilidade do pólen, frequência e comportamento dos insetos e variações de umidade e temperatura, evidenciaram a síndrome de melitofilia.

O comportamento reprodutivo de *Genipa americana* L. (Rubiaceae) foi estudado em mata natural denominada "Mata da Figueira", pertencente à Estação Ecológica de Moji-Guaçu, SP.

Através de observações e experimentações, o estudo analisou as ocorrências biológicas da espécie em uma geração, desde a polinização até o estabelecimento, na superfície alcançada pelas trocas realizadas entre a espécie e o ambiente ciliar.

Verificou-se que as flores são funcionalmente dióicas, com antese diurna, antecipada e rápida na flor masculina e lenta na flor feminina.

Os polinizadores efetivos são abelhas grandes, *Bombus morio* e *Epicharis rustica flava*. O sistema de reprodução é apomítico e alogâmico. O padrão fenológico é sazonal, influenciado pela temperatura e umidade; há sincronismo entre os períodos de florescimento das árvores femininas e masculinas. A dispersão de frutos/sementes evidenciou a síndrome de barocoria favorecida pela flutuabilidade do fruto, em coincidência com a época de inundação anual, e complementada pela ação de mamíferos e roedores presentes na floresta. A germinação das sementes leva à formação de aglomerados de plântulas ou buquês, sob a copa das árvores. A densidade é fator de restrição ao recrutamento. A germinação e o desenvolvimento inicial ocorrem em condições de clareiras pequenas.

Quanto aos dados demográficos, as populações de *G. americana* estudadas mostraram altas porcentagens de indivíduos jovens, que refletem a alta potencialidade regenerativa da espécie.

O esforço regenerativo e a adversidade do meio resultam em distribuição espacial espalhada. O índice S de PIELOU indicou segregação entre os grupos de adultos e de jovens e entre adultos masculinos e femininos.

As distâncias médias entre os indivíduos mais próximos, na população, são coerentes com as distâncias entre a árvore matriz e os indivíduos incorporados à população, ao longo de um ano.

As distâncias entre indivíduos são compatíveis com o alcance de voo dos polinizadores.

Este último ponto fecha o ciclo de relações ecológicas evidenciadas neste estudo, restando ainda, a considerar, a relação entre a superposição de sistemas de reprodução e a distribuição espacial.

Assim, registra-se a relação entre um comportamento reprodutivo que combina alogamia e apomixia e um padrão espacial que combina aleatoriedade e segregação fraca.

Finalizando, pode-se afirmar que os mecanismos de dispersão e recrutamento observados indicam *Genipa americana* como uma espécie secundária, com estabelecimento favorecido em condição de clareira pequena, confirmado pela tendência à normalidade nas distribuições de frequências para as medidas de altura e diâmetro.

2.3 Propagação Vegetativa

A propagação vegetativa constitui instrumento imprescindível para um programa de conservação e melhoramento genético, na formação de bancos e pomares clonais.

A clonagem de essências arbóreas tem sido empregada para fixar genótipos selecionados, reuni-los em local apropriado que possibilite a recombinação e produção de sementes geneticamente melhoradas, bem como para conservação de espécies em extinção e para formação de florestas clonais, mais uniformes e de alta qualidade para as características desejadas. A escolha do método de multiplicação vegetativa está associada à base genética do material em estudo, aos aspectos silviculturais e fisiológicos da espécie, à meta a ser atingida e às condições climáticas do local de operação.

Estão sendo pesquisados testes exploratórios de métodos de propagação nas espécies:

- aroeira - *Myracrodruon urundeuva* Fr. All.;
- cumbaru - *Dipteryx alata* Vog.;
- jacarandá-da-bahia - *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. ex Benth.;
- jacarandá-paulista - *Machaerium villosum* Vog.;
- mogno - *Swietenia macrophylla* King.;
- pau-marfim - *Balfourodendron riedelium* Engl., e
- óleo-de-copaíba - *Copaifera langsdorffii* Desf.

3 SUBPROGRAMA ESSÊNCIAS EXÓTICAS

Neste item constam as atividades e a experimentação sobre melhoramento genético e propagação vegetativa em espécies exóticas, em especial de *Pinus* e *Eucalyptus*. Desenvolvem-se, atualmente, estudos com 45 espécies e/ou variedades, sendo 14 do gênero *Pinus*, 23 do gênero *Eucalyptus* e 8 de outros gêneros.

3.1 Propagação Vegetativa

O progresso do melhoramento genético depende da formação de pomares clonais com o objetivo de produzir sementes melhoradas e com ganhos crescentes a cada geração de melhoramento. O estudo de métodos alternativos de clonagem, como enraizamento de rebrotos, micropropagação e cultura de tecidos, associado à seleção precoce, é extremamente importante na redução do tempo das gerações de melhoramento.

As pesquisas relacionadas com a propagação vegetativa de espécies exóticas, em andamento no Instituto Florestal, são listadas a seguir:

- testes exploratórios de métodos alternativos de clonagem em espécies de *Eucalyptus*, como enxertia e cultura *in vitro*;
- pesquisa sobre clonagem de *Pinus* através de estaquia e cultura *in vitro*;

- comparação entre épocas de enxertia em espécies de *Pinus*, e
- comparação entre enxertias de *Pinus elliottii* var. *elliottii* sob diferentes sombreamentos e coberturas.

3.2 Gênero *Eucalyptus*

O escopo dos estudos com espécies e variedades do gênero *Eucalyptus*, no Instituto Florestal, é a obtenção de material de alta densidade, para utilização em serraria, energia e madeira roliça (postes, mourões, etc.).

Os objetivos dos trabalhos de melhoramento no gênero *Eucalyptus* são:

- avaliar origens e/ou procedências de diversas espécies quanto à adaptação às nossas condições edafoclimáticas;
- selecionar progênies adaptadas a condições de baixa fertilidade de solo e de baixos níveis de tecnologia;
- avaliar e explorar a variabilidade genética do material existente para ganhos genéticos contínuos, visando finalidades específicas;
- investigar a existência de interação de genótipos por ambientes, e
- produzir sementes melhoradas, a curto prazo, para atendimento das necessidades internas e externas.

São apresentados abaixo os nomes científicos e respectivos classificadores botânicos das espécies em estudo.

Eucalyptus alba Reinw
Eucalyptus camaldulensis Dehn.
Eucalyptus citriodora Hook
Eucalyptus cloeziana F. Muell.
Eucalyptus deannei Maiden
Eucalyptus grandis (Hill) Maiden
Eucalyptus maculata Hook
Eucalyptus maidenii F. Muell.
Eucalyptus microcorys F. Muell.
Eucalyptus paniculata Sm.
Eucalyptus pellita F. Muell.
Eucalyptus pilularis Sm.
Eucalyptus pyrocarpa L. Jonhston et D. Blaxell.
Eucalyptus propinqua H. Deane & Maiden
Eucalyptus punctata DC.
Eucalyptus regnans F. Muell.
Eucalyptus resinifera Sm.
Eucalyptus robusta Sm.
Eucalyptus saligna Sm.
Eucalyptus tereticornis Sm.
Eucalyptus umbra R.T. Baker
Eucalyptus urophylla S.T. Blake
Eucalyptus viminalis Labill

Os ensaios e as atividades relativos às espécies de *Eucalyptus* constam da TABELA 2, juntamente com as informações sobre tipo e delineamento dos ensaios, data e local de instalação, procedências e número de progênies.

TABELA 2 - Populações base, testes de procedências e/ou progênie, áreas de produção de sementes e áreas de coleta de sementes de *Eucalyptus*.

Espécie	Ensaio			Instalação		Procedência	Progênie Número
	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Eucalyptus grandis</i>	Teste PP	BC	05-88	Moji-Guaçu	3 x 2	Mareeba, Austrália Baldy State Forest, Austrália Bellthorpe, Austrália	
<i>Eucalyptus alba</i>	Teste PP	BC	1975	Assis, Itirapina e Lorena	3 x 2	Ladiquei Port Timor, Austrália Melville Island, Austrália Manning Creek, Austrália	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	População base C	BC	05-88	Moji-Guaçu	4 x 4	Nott's Crossing, Austrália	13
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	População base C	BC	06-87	São Simão	4 x 4	Gibb River, Austrália	25
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	População base C	BC	11-87	Luiz Antonio	4 x 4	Victoria River, Austrália	16
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	População base M	BC	09-83	Assis	3 x 2	Petford, Austrália Katherine, Austrália Gibb River, Austrália	25 32 20
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Teste PP	BC	1976	Moji-Guaçu	3 x 2	Gilbert River, Austrália	8
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Teste PP	BC	1975	Bebedouro	3 x 2	Lennar River, Austrália	10

continua

continuação - TABELA 2

Espécie	Ensaio			Instalação		Procedência	Progenies Número
	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Teste PP	BC	1975	Luiz Antonio	3 x 2	N Maxwellton, Austrália S Billiluna, Austrália NE Tennant CK, Austrália E. Prairie, Austrália Wyabba CK, Austrália Gibb River, Austrália E. Petford, Austrália	(10)
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Teste PP	BC	1975	Bebedouro	3 x 2	N Maxwellton, Austrália S Billiluna, Austrália NE Tennant CK, Austrália E. Prairie, Austrália Wyabba CK, Austrália Gibb River, Austrália E. Petford, Austrália	(10)
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Teste PP	BC	1975	Luiz Antonio	3 x 2	N Maxwellton, Austrália S Billiluna, Austrália NE Tennant CK, Austrália E. Prairie, Austrália Wyabba CK, Austrália Gibb River, Austrália E. Petford, Austrália	(10)

continua

continuação - TABELA 2

Espécie	Ensaio			Instalação		Procedência	Progenies Número
	Tipo de Atividade	Delincamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Eucalyptus citriodora</i>	APS		1964	Pederneiras	8 x 8	Rio Claro-SP	150
<i>Eucalyptus citriodora</i>	APS		1973	Casa Branca	8 x 8	Tarec, Austrália	
<i>Eucalyptus citriodora</i>	APS			Santa Bárbara	8 x 8	Rockampton, Austrália	
<i>Eucalyptus citriodora</i>	Teste progênico		1983	Luiz Antonio	3 x 2	Assis-SP Avaré-SP Bebedouro-SP Itirapina-SP	
<i>Eucalyptus citriodora</i>	Teste PP	BC	1975	Luiz Antonio, Manduri e Moji- Guaçu	3 x 2	Herberton, Austrália Werrabara FR (SA), Austrália África do Sul Rio Claro-SP	9
<i>Eucalyptus citriodora</i>	Teste progênico	BC	1966	Manduri		Rio Claro-SP	
<i>Eucalyptus citriodora</i>	Teste PP	LB	03-88	São Simão	3 x 2	Santa Bárbara-SP	
<i>Eucalyptus cloeziana</i>	População base C	BC	11-85	Luiz Antonio	4 x 4	Blackdown Tableland, Austrália	
<i>Eucalyptus cloeziana</i>	População base C	BC	11-85	Luiz Antonio	4 x 4	Helenvale, Austrália	10
						Cardwell St. Forest, Austrália	25
<i>Eucalyptus cloeziana</i>	População base C	BC	10-85	São Simão	4 x 4	Herberton, Austrália	25
<i>Eucalyptus cloeziana</i>	População base M	BC	1983	Jau	3 x 2	Lappa, Austrália	10
						Cardwell, Austrália	21
						Helenvale, Austrália	9
						Gympie, Austrália	12

continua

continuação - TABELA 2

Espécie	Ensaio				Instalação		Procedência	Progenies	
	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento	Número			
<i>Eucalyptus cloeziana</i>	Teste PP	BC	1975	Lorena	3 x 2		W Lappa, Austrália Herberton, Austrália NR Paluna, Austrália SE Gympie, Austrália NE Gympie, Austrália SN 25667, África do Sul		
<i>Eucalyptus cloeziana</i>	Teste PP	BC	1975	Bebedouro	3 x 2		W Lappa, Austrália Herberton, Austrália NR Paluna, Austrália SE Gympie, Austrália NE Gympie, Austrália SN 25667, África do Sul		
<i>Eucalyptus cloeziana</i>	Teste PP	BC	1975	Luiz Antonio	3 x 2		W Lappa, Austrália Herberton, Austrália NR Paluna, Austrália SE Gympie, Austrália NE Gympie, Austrália SN 25667, África do Sul SN 24815		

continua

continuação - TABELA 2

Espécie	Ensaio			Instalação		Procedência	Progenies Número
	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Eucalyptus cloeziana</i>	Teste PP	BC	1975	Angatuba	3 x 2	Herberton, Austrália NR Paluna, Austrália SE Gympie, Austrália NE Gympie, Austrália SN 25667, África do Sul	
<i>Eucalyptus deannei</i>	APS		1973	Santa Bárbara	8 x 8	Moleton, Austrália	
<i>Eucalyptus deannei</i>	Teste PP	BC	1975	Angatuba e Avaré	3 x 2	SW Ihrlimere, Austrália Oakdale, Austrália	
<i>Eucalyptus grandis</i>	APS		1973	Casa Branca	8 x 8	Coff's Harbour, Austrália	
<i>Eucalyptus grandis</i>	APS		1973	Móji-Guaçu	8 x 8	Coff's Harbour, Austrália	
<i>Eucalyptus grandis</i>	APS		1973	Santa Bárbara	8 x 8	Coff's Harbour, Austrália	
<i>Eucalyptus grandis</i>	APS		1973	Itapetininga	8 x 8	Coff's Harbour, Austrália	
<i>Eucalyptus grandis</i>	Teste PP		1975	Assis, Avaré, Bebedouro e Itirapina	3 x 2	Warburton, África do Sul Atherton, QLD, Austrália Mt. George, NSW, Austrália Gympie, QLD, Austrália Kenilworth, QLD, Austrália Bellthorpe, QLD, Austrália Coff's Harbour, NSW, Austrália Mareeba, QLS, Austrália Rio Claro-SP	

continua

continuação - TABELA 2

Espécie	Ensaio			Instalação		Procedência	Progenies Número
	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Eucalyptus grandis</i>	População base M	BC	01-83	Santa Bárbara	3 x 2	Ravenshoe, Austrália	18
<i>Eucalyptus maculata</i>	ACS		65-66	Santa Bárbara	8 x 8	Rio Claro-SP Austrália	2 6
<i>Eucalyptus maculata</i>	Teste progénie		1966	Moji-Guaçu	8 x 8	Bingman, Austrália Chinchilla, Austrália Cherbourg, Austrália Mt. Glorius, Austrália Barrow, Austrália Casino, Austrália Grafton, Austrália Wyong, Austrália Nowra, Austrália Batemans Bay, Austrália Bermagui, Austrália Orbost, Austrália Madgee, Austrália Rio Claro-SP	
<i>Eucalyptus maculata</i>	População base C	BC	06-85	Piraju	4 x 4	Wondary St. Forest, Austrália	25
<i>Eucalyptus maculata</i>	População base C	BC	04-85	São Simão	4 x 4	Woodum St. Forest, Austrália	25

continua

continuação - TABELA 2

Espécie	Ensaio			Instalação		Procedência	Progenies Número
	Tipo de Atividade	Delincamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Eucalyptus maculata</i>	Teste PP	BC	01-75	Angatuba e Avaré	3 x 2	Wof. South Port, Austrália NW Wyong, Austrália S Nowra, Austrália S Bermaqui, Austrália Buladelah, Austrália Belmore, Austrália África do Sul	
<i>Eucalyptus maculata</i>	Teste progênie	BC	1966	Santa Bárbara		Rio Claro-SP	8
<i>Eucalyptus maidenii</i>	Teste PP	BC	06-81	Itapeva	3 x 2	Tantawanglo, Austrália Mt. Dromedary, Austrália Bimmil Hill, Austrália Taree, Austrália	
<i>Eucalyptus microcorys</i>	APS		1973	Casa Branca	8 x 8		
<i>Eucalyptus microcorys</i>	ACS		1966	Casa Branca	8 x 8	Rio Claro-SP	
<i>Eucalyptus microcorys</i>	Teste PP	BC	1975	Lorena, Luiz Antonio e Manduri	3 x 2	Brisbane, Austrália New Castle Dist., Austrália África do Sul Rio Claro-SP	
<i>Eucalyptus paniculata</i>	ACS		1966	Pedemeiras	7 x 7	Rio Claro-SP	200

continua

continuação - TABELA 2

Espécie	Ensaio			Instalação		Procedência	Progenies Número
	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Eucalyptus paniculata</i>	Teste PP	BC	02-75	Angatuba	3 x 2	África do Sul Rio Claro-SP	
<i>Eucalyptus paniculata</i>	Teste progênie	BC	1966	Pederneiras		Austrália Rio Claro-SP	2 4
<i>Eucalyptus pellita</i>	População base C	BC	01-86	Batatais	4 x 4	Helenvale, Austrália Coen, Austrália	9 16
<i>Eucalyptus pilularis</i>	Teste PP		1966	Pederneiras		Old Austrália NSW Austrália Rio Claro-SP	6 5 2
<i>Eucalyptus pilularis</i>	Teste PP	BC	1966	Moji-Guaçu	2 x 2	St. Georges Basin, Austrália Broadwater, Austrália Mullumbimbi, Austrália Mt. Glorius, Austrália Parish of Lockyer, Austrália Taree, Austrália Colymer, Austrália Rio Claro-SP	
<i>Eucalyptus propinqua</i>	População base M	BC	01-82	Manduri	3 x 2	Kangaroo River, Austrália Gympie, Austrália	21 5
<i>Eucalyptus propinqua</i>	Teste progênie	BC	1966	Buri		Rio Claro-SP	9

continua

continuação - TABELA 2

Espécie	Ensaio			Instalação		Procedência	Progenies	
	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento		Número	
<i>Eucalyptus punctata</i>	Teste PP	BC	02-75	Angatuba e Avaré	3 x 2	Maitland, Austrália Tahmoor, Austrália		
<i>Eucalyptus punctata</i>	Teste progênie	BC	1965	Piraju		Rio Claro-SP	11	
<i>Eucalyptus pyrocarpa</i>	Teste PC	BC	1966	Moji-Guaçu		Kendall, Austrália Corindi Creek, Austrália		
<i>Eucalyptus regnans</i>	Teste PP	BC	1975	Campos do Jordão	3 x 2	Britania CK, Austrália Jecralong, Austrália Maydena, Tasmânia Black Hills, Tasmânia		
<i>Eucalyptus resinifera</i>	População base M	BC	03-83	Jau	3 x 2	Ravenshoe, Austrália Woolgoolga, Austrália	6 10	
<i>Eucalyptus resinifera</i>	Teste progênie	BC	10-85	Luiz Antonio	3 x 2	Mareeba, Austrália	16	
<i>Eucalyptus robusta</i>	APS		1973	Casa Branca	8 x 8	Taree, Austrália		
<i>Eucalyptus robusta</i>	APS		1973	Moji-Guaçu	8 x 8	Taree, Austrália		
<i>Eucalyptus robusta</i>	População base M	BC	04-83	Moji-Guaçu	3 x 2	Woolgoolga, Austrália Port Stephens, Austrália Rockampton, Austrália Glenugie, Austrália	4 6 3 16	

continua

continuação - TABELA 2

Espécie	Ensaio			Instalação		Procedência	Progenies	
	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento		Número	
<i>Eucalyptus robusta</i>	Teste PP	BC	03-75	Avaré	3 x 2	Camberra, Austrália Port Stephens, Austrália Huskisson, Austrália Byfield N. Yeppon, Austrália S. Glenugie, Austrália Rio Claro-SP		
<i>Eucalyptus robusta</i>	Teste progênie	BC	1966	Itapetininga		Rio Claro-SP	11	
<i>Eucalyptus saligna</i>	ACS		1973	Itirapina	8 x 8	Coff's Harbour, Austrália	161	
<i>Eucalyptus saligna</i>	ACS		1973	Santa Bárbara	8 x 8	Coff's Harbour, Austrália	160	
<i>Eucalyptus saligna</i>	Teste PP	BC	02-75	Angatuba	3 x 2			
<i>Eucalyptus saligna</i>	Teste PP	CFB	04-88	Manduri	3 x 2	Styx River S. Farmndale, Austrália Breother S.F. Glen Innes, Austrália Blackdown Tableland, Austrália Krombit Tops, Austrália Kenilworth ST. Forest, Austrália Yabbra S.F. Urbenville, Austrália Barrington Tops, Austrália	19 19 8 17 10 7 16	
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	ACS		1966	Itapetininga	8 x 8	Rio Claro-SP	150	
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	População base C	BC	11-85	Luiz Antonio	3 x 2	Ravenshoe, Austrália Mt. Garnet, Austrália	18 12	

continua

continuação - TABELA 2

Espécie	Ensaio			Instalação		Procedência	Progenies
	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento		Número
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	População base M	BC	03-83	Luiz Antonio	3 x 2	Mt. Garnet, Austrália Mareeba, Austrália Helenvale, Austrália Woolgoolga, Austrália	29 20 25 5
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	Teste progênie	BC	1966	Itapetininga		Jundiai-SP	12
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	Teste PP	CFB	02-86	Bataiais	3 x 2	Helenvale, Austrália	24
<i>Eucalyptus umbra</i>	Teste progênie	BC	1966	Angatuba		Rio Claro-SP Lorena-SP Sumaré-SP	(8)
<i>Eucalyptus urophylla</i>	APS		85-86	Luiz Antonio	8 x 8	Flores, Austrália Timor, Austrália	
<i>Eucalyptus urophylla</i>	Banco clonal		1975	Bebedouro, Lorena e Luiz Antonio	3 x 2	Dili Port, Austrália Queorema, Austrália Aileu, Austrália Portuguese Timor, Austrália Instituto Florestal - SP	
<i>Eucalyptus viminalis</i>	População base C	BC	03-86	Itararé	4 x 4	Bendoc, Austrália	18

LB - Látice balanceado teste
BC - Blocos casualizados
CFB - Compact Family Block
População base C - População base de conservação
População base M - População base de melhoramento

Teste PP - Teste de progênie/procedência
Teste PC - Teste de procedência
ACS - Área de coleta de sementes
APS - Área de produção de sementes

3.3 Gênero *Pinus*

Dentro do gênero *Pinus*, o Instituto Florestal vem trabalhando com espécies tropicais e subtropicais de interesse para o estado de São Paulo. Trabalha-se, prioritariamente, com 4 espécies tropicais e 2 espécies subtropicais. Os estudos envolvem conservação e melhoramento genético visando características diversas.

Neste item serão tratados, separadamente, os estudos concernentes às espécies tropicais do gênero *Pinus* para as características da madeira, aos *Pinus* subtropicais, também visando produção de madeira, às espécies de *Pinus* tropicais e subtropicais com vistas à produção de resina e, ainda, estudos referentes à propagação vegetativa, nessas espécies.

• *Pinus* subtropicais

Dentre as espécies de *Pinus* subtropicais, os únicos que apresentam interesse para as condições do estado de São Paulo são: *Pinus elliottii* var. *elliottii* e *Pinus taeda*.

O melhoramento genético com essas espécies objetiva:

- produzir sementes melhoradas, através de pomares clonais, com ganhos genéticos crescentes para madeira de alta qualidade, visando processamento mecânico;
- aliar o rápido crescimento à boa forma, ausência de nós e densidade básica entre 0,4 e 0,5 g/cm³, para *Pinus elliottii* var. *elliottii*, e
- aliar o rápido crescimento à boa forma do fuste, para *Pinus taeda*.

São apresentados abaixo os nomes científicos e respectivos classificadores botânicos das espécies em estudo.

Pinus clausa Vasey

Pinus elliottii Engelm. var. *densa* Little & Dorman

Pinus elliottii Engelm. var. *elliottii*

Pinus palustris Miller

Pinus taeda L.

Os ensaios e as atividades referentes às espécies de *Pinus* subtropicais relacionam-se nas TABELAS 3 e 4, com informações sobre tipo e delineamento dos ensaios, data e local de instalação, procedências e progênes. Constatam ainda os números de indivíduos e clones e grau de melhoramento, quando de pomares e bancos clonais.

• *Pinus* tropicais

As espécies de *Pinus* tropicais vêm sendo melhoradas, no Instituto Florestal, desde 1976 por serem espécies mais adaptadas às condições climáticas do estado de São Paulo, com exceção da região Sul. Entre os objetivos do melhoramento genético com essas espécies constam:

- dirigir as pesquisas para obtenção de madeira de alta qualidade e rápido crescimento de *Pinus caribaea* var. *hondurensis*;
- melhorar geneticamente *Pinus tecunumanii* visando produção de celulose e processamento mecânico da madeira;
- produzir sementes melhoradas com implantação de pomares clonais;
- preservar germoplasma da espécie em bancos clonais;
- conservar e avaliar as populações-base de outras espécies de *Pinus* tropicais visando futuras pesquisas, e
- avaliar os testes de procedências e/ou progênes de outras espécies e variedades de *Pinus* tropicais, já instalados no Instituto Florestal.

TABELA 3 - Testes de procedências/progênes e populações base de *Pinus* subtropicais.

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedência	Progênes Número
		Delimitação	Data	Local	Espaçamento		
<i>Pinus clausa</i>	Teste PP	BC	06-75	Avaré	3 x 2	Walton - Flórida, EUA Sake - Flórida, EUA Okaloosa - Flórida, EUA	
<i>Pinus elliotii</i> var. <i>densa</i>	Teste progênie	BC	1975	Avaré, Bebedouro e Lorena	3 x 2	Colliar - Flórida, EUA Charolette - Flórida, EUA	
<i>Pinus elliotii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste PP	BC	04-75	Itararé e Campos do Jordão	3 x 2	Estado de São Paulo São Paulo-SP Américas	4 8 20
<i>Pinus elliotii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste PP	BC	1975	Angatuba, Itapetininga e Campos do Jordão	3 x 2	África do Sul	19
<i>Pinus elliotii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste PP	LR	11-80	Itapetininga	3 x 2	Capão Bonito-SP Itapetininga-SP	72
<i>Pinus elliotii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste PP	LT	1986	Itapetininga, Buri e Itararé	3 x 2	Itapetininga, Buri e Itararé-SP	144
<i>Pinus elliotii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste PP	LT	1985	Angatuba e Itapetininga	3 x 2	Itapetininga-SP	36
<i>Pinus elliotii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste PP	LT	07-80	Itapetininga	3 x 2	Itapetininga-SP África do Sul	78 9
<i>Pinus elliotii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste progênie	LR	1990	Itapetininga, Angatuba e Itapeva	3 x 2	Origens Comerciais-SP Itapetininga-SP Buri-SP	13

continua

continuação - TABELA 3

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedência	Progenies	
		Delineamento	Data	Local	Espaçamento		Número	
<i>Pinus palustris</i>	Teste progênie	BC	01-74	Itapetininga	3 x 2	Baldwin - Alabama, EUA Austrália Ortets	20 13 10	
<i>Pinus taeda</i>	População base M	BC	07-81	Itapetininga	3 x 2	Jackson, EUA		
<i>Pinus taeda</i>	População base M	BC	06-81	Itapetininga	3 x 2	Marion, EUA		
<i>Pinus taeda</i>	População base M	BC	07-81	Itapetininga	3 x 2	Berkeley, EUA		
<i>Pinus taeda</i>	Teste PP		03-75	Angatuba, Itararé e Campos do Jordão	3 x 2	África do Sul	20	

LR - Látice retangular LT - Látice triplo BC - Blocos casualizados Teste PP - Teste de progênie/procedência

TABELA 4 - Pomares de semente e bancos clonais de *Pinus* subtropicais.

Espécie	Tipo de Atividade	Data	Local	Espaçamento	Procedência	Grau de Melhoramento	Clones	
							Número	Indivíduos
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	BC	1983	Itapetininga	6 x 6	Itapetininga-SP Buri-SP Capão Bonito-SP		115	5
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	PSC	06-93	Itapetininga	6 x 6	TP do IF - Itapetininga-SP TP da EMBRAPA - Itapetininga-SP	2. ^a geração	30	7
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	PSC	04-84	Itapetininga	6 x 6	Itapetininga-SP Buri-SP	1,5 geração	147	10
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	PSC	1978	Itapetininga	8 x 8	São Paulo-SP Itapetininga-SP Itirapina-SP Pederneras-SP Santa Barbara-SP São Simão-SP	1. ^a geração	39	variável
<i>Pinus taeda</i>	BC	1982	Itapetininga	6 x 6	Itapeva-SP Buri-SP Itapetininga-SP			5

PSC - Pomar de sementes clonal
BC - Banco clonal

São apresentados abaixo os nomes científicos e respectivos classificadores botânicos das espécies em estudo.

Pinus caribaea bahamensis Barret & Golfari
Pinus caribaea hondurensis Barret & Golfari
Pinus echinata Mill.
Pinus kesiya Rayle ex Jordon
Pinus maximinoi H.E. Moore
Pinus oocarpa Schiede
Pinus patula Schiede & Deppe
Pinus patula tecunumanii (Equiluz & Perry) Styles
Pinus tropicalis Morelet

As TABELAS 5 e 6 reúnem os ensaios e as atividades relativos às espécies de *Pinus* tropicais acompanhados das informações referentes ao tipo e delineamento dos ensaios, data e local de instalação, número e local das procedências e progênes. Constam ainda os números de indivíduos e clones e grau de melhoramento, quando de pomares e bancos clonais.

• ***Pinus* tropicais e subtropicais visando à produção de resina**

A partir de 1979 iniciaram-se no Instituto Florestal as pesquisas no melhoramento genético de espécies de *Pinus* visando à produção de resina. Sendo a resinagem uma atividade altamente desenvolvida e rentável no estado de São Paulo, os trabalhos de melhoramento genético com esta finalidade são bastante oportunos, encontrando-se em estado bem adiantado.

A seleção de árvores matrizes nas Estações Experimentais de Assis, Itapetininga e Manduri envolveu cerca de 600.000 indivíduos em resinagem comercial, dos quais foram selecionados 270. A intensidade de seleção média foi da ordem de 1:5.000, para produção de resina, volume de madeira e forma, considerando-se os desbastes seletivos efetuados anteriormente à seleção de resina. A expectativa de ganhos genéticos médios em relação à população original foi de 95%.

Os objetivos, dentro deste propósito, são os que se seguem:

- produzir sementes melhoradas, através da implantação de pomares clonais, com vistas a ganhos genéticos crescentes;
- selecionar indivíduos de espécies de *Pinus* tropicais, principalmente da espécie *Pinus caribaea* var. *bahamensis*, que tem se mostrado como a mais promissora com respeito à produção quantitativa de resina;
- avaliar testes de procedências e/ou progênes originários de material já selecionado, ou não, para características de crescimento e forma da espécie *Pinus caribaea* var. *bahamensis*, quanto à produção de resina, objetivando a seleção de novos indivíduos para aumento da base genética;
- avaliar a existência e grandeza de interações de genótipos por ambientes (locais e espaçamentos), e
- obter híbridos interespecíficos entre as espécies: *Pinus elliottii* var. *elliottii* e *Pinus caribaea* var. *bahamensis* e identificar indivíduos que reúnem as características de alta produção de resina e alta qualidade de resina.

Reúnem-se nas TABELAS 7 e 8 os diversos ensaios e atividades referentes ao melhoramento para produção de resina com as respectivas informações. Constam ainda os números de indivíduos e clones e grau de melhoramento, quando de pomares e bancos clonais.

TABELA 5 - Testes de procedências/progênes e populações base de *Pinus* tropicais.

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedências	Progênes Número
		Delincamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	Teste progênie	BC	03-83	Bebedouro	3 x 2	Austrália	23
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	Teste PP	CFB	11-90	Paraguaçu Paulista	3 x 3	Cedar Harbour	10
						Norman Castle	8
						Central Abaco	3
						Sandy Point	10
						San Andros	7
						Staniard Creek	10
						Roker Cay	5
						Kemps Bay	7
						Freeport	2
						South Riding	7
						Mac Lean's Town Cay	4
						Little Harbour Cay	8
						New Providence, Adelaide	7
						East New Providence	9
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	Teste progênie	BC		Mogi-Mirim	3 x 2	Andros New Providence	
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	População base		01-82	Angatuba	3 x 3	Culmi, Honduras Karawala, Nicarágua Alamicamba, Nicarágua	

continua

continuação - TABELA 5

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedências	Progenies Número
		Delineamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	População base		01-82	Itirapina	3 x 3	Culmi, Honduras Karawala, Nicarágua Alamicamba, Nicarágua	
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	População base			Bataiais	3 x 3	Bay Island, Honduras	
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	População base		01-89	Luiz Antonio	3 x 3	Santa Clara, Nicarágua	
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	População base		05-87	São Simão	3 x 3	Culmi, Honduras	
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	População base		11-87	São Simão	3 x 3	Alamicamba, Nicarágua	
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	População base		06-82	Angatuba, Itirapina e Luiz Antonio	3 x 3	Alamicamba, Nicarágua Karawala, Nicarágua Culmi, Honduras	
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	População base		01-86	São Simão	3 x 2	Mt. Pine Ridge, Belize	
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	População base		02-88	Bento Quirino	3 x 2	Culmi, Honduras	
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	Teste PP	LQ	03-86	Bento Quirino	3 x 3	Aracruz e C.C.G.M.F.T.-SC Instituto Florestal - SP	118 3

continua

continuação - TABELA 5

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedências	Progenies
		Delincamento	Data	Local	Espaçamento		Número
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	Teste progênie	LQ	11-88	São Simão	3 x 3	C.C.G.M.F.T. - SC Culmi. Honduras	169 10
<i>Pinus echinata</i>	Teste PP		1990			Avaré-SP	(13)
<i>Pinus echinata</i>	Teste PP	BC	04-75	Itararé		Pensylvania Franklin. EUA Buckingham. EUA Georgia-Jasper. EUA Mississippi-Stone. EUA Mississippi-Scott. EUA Arkansas. EUA Georgia - Twiggs. EUA Texas - Cherokee. EUA Georgia - Greene. EUA North Carolina - Buncambe. EUA W Virginia - Pindleton. EUA Missouri - Texas. EUA	(15)

continua

continuação - TABELA 5

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedências	Progenies Número
		Delineamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Pinus kesiya</i>	Teste PP	BC	02-86	Luiz Antonio	3 x 2	Mac Rid. Vietnã Mac Sair. Vietnã Nong Krating. Vietnã Pang Ong Nong. Vietnã Doi Intanon. Vietnã Doi Suthep. Vietnã Bobok-Benquet. Philippines Itirapina-SP Moji-Guaçu-SP	
<i>Pinus maximinoi</i>	População base		03-89	Angatuba	3 x 2	Monte Cristo. México	420
<i>Pinus maximinoi</i>	População base		03-89	Angatuba	3 x 2	Cienega de Lion. México	96
<i>Pinus maximinoi</i>	População base		03-89	Angatuba	3 x 2	Altamirano. México	420
<i>Pinus maximinoi</i>	População base		03-89	Angatuba	3 x 2	Coapilla. México	784
<i>Pinus maximinoi</i>	População base		1989	Itararé	3 x 2	Loma de Ochoa. Honduras	2245
<i>Pinus maximinoi</i>	População base		1989	Itararé	3 x 2	Cofradia. Honduras	1540
<i>Pinus maximinoi</i>	Teste PP	BC	03-09	Angatuba	3 x 3	Monte Cristo. México Altamirano. México Cienega de León. México Coapilla. México	

continua

continuação - TABELA 5

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedências	Progenies	
		Delincamento	Data	Local	Espaçamento		Número	
<i>Pinus oocarpa</i>	População base			Angatuba	3 x 3	San Luiz Jilotepequez, Guatemala El Castano, Guatemala Tablazon, Honduras San Marcos, Honduras Las Cruicitas, Honduras Guarniaca, Honduras El Campa, Honduras		
<i>Pinus oocarpa</i>	Teste PP	CFB	03-84	Angatuba	3 x 3	San Luiz Jilotepequez Guatemala El Castano, Guatemala Tablazon, Honduras San Marcos, Honduras Las Cruicitas, Honduras Guaimaca, Honduras La Campa, Honduras	7 7 5 7 7 7 7	
<i>Pinus oocarpa</i>	Teste PP	BC	07-82	Batatais, Itapetininga e Pederneiras	3 x 2	Guatemala Nicarágua Honduras Belize México Casa Branca-SP		

continua

continuação - TABELA 5

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedências	Progenies	
		Delineamento	Data	Local	Espaçamento		Número	
<i>Pinus oocarpa</i>	Teste PP	BC	1972	Assis, Bebedouro e Mogi-Mirim	3 x 2	Nicarágua Guatemala Bahamas		
<i>Pinus patula</i>	Teste PP	BC	1984	Angatuba, Itapeva e Itararé	3 x 2			
<i>Pinus patula tecunumanii</i>	Teste PP	BC	1989	Bento Quirino	3 x 2	San Rafael del Norte,		15
						Nicarágua		7
						Yucul, Nicarágua		11
						La Paz, Honduras		9
						Villa Santa, Honduras		
						Culmi, Honduras		
						San Esteban, Honduras		16
						San Francisco de La Paz,		
						Honduras		20
						Jocón, Honduras		16
						Las Piedrecitas, México		15
						San Cristobal de Las Casas,		
						México		13
						Mount Pine Ridge, Belize		13

continua

continuação - TABELA 5

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedências	Progenies Número
		Delineamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Pinus patula tecunumanii</i> var. <i>ochoterenae</i>	Teste PP	CFB	08-88	Itapetininga	3 x 3	Pachoc, Guatemala Napite, México Chanal, México Rancho Nuevo, México	9 16 13 13
<i>Pinus</i> spp	Teste PP	BC	1972			Sierra de Las Minas, Guatemala Andros, Bahamas Great Abaco, Cuba Dalat, Vietnã Mogi-Mirim-SP Avaré-SP Origens Comerciais	
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		06-82	Angatuba, Itirapina e Luiz Antonio	3 x 3	Yucul, Nicarágua San Rafael, Nicarágua Mt. Pine Ridge, Belize	
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		06-82	Angatuba, Itirapina e Luiz Antonio	3 x 2	Yucul, Nicarágua Oxford, Inglaterra	
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		08-82	Angatuba, Itirapina e Luiz Antonio	3 x 2	San Rafael, Nicarágua Yucul, Nicarágua Mt. Pine Ridge, Belize	
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		1989	Luiz Antonio	3 x 2	Mt. Pine Ridge, Belize	
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		10-88	Itapeva	3 x 2	Rancho Nuevo, México	1352

continua

continuação - TABELA 5

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedências	Progénies Número
		Delincamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		10-88	Itapeva	3 x 2	Napite, México	1600
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		10-88	Itapeva	3 x 2	Chanal, México	1352
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		10-88	Itapeva	3 x 2	Pachoc, Guatemala	650
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		08-90	Luiz Antonio	3 x 2	Yucul, Nicarágua	34600
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		05-86	São Simão	3 x 2	Oxford, Inglaterra	
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		06-88	Luiz Antonio	3 x 2	Mt. Pine Ridge, Belize	37500
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		05-87	São Simão	3 x 2	Yucul, Nicarágua	21666
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		12-87	Bento Quirino	3 x 2	San Rafael, Nicarágua	15000
<i>Pinus tecunumanii</i>	População base		08-90	São Simão	3 x 2	San Rafael, Nicarágua	18600
<i>Pinus tecunumanii</i>	Teste progénie	BC	1986	Bento Quirino	3 x 2	San Rafael del Norte, Nicarágua	20
<i>Pinus tropicalis</i>	População base			Moji-Guaçu	3 x 2	Provincia de Pinar del Rio, Cuba Região de San Simon, Cuba	

LQ - Látice quadrado BC - Blocos casualizados Teste PP - Teste de progénie/procedência CFB - Compact Family Block

TABELA 6 - Pomares de sementes e bancos clonais de *Pinus* tropicais.

Espécie	Tipo de Atividade	Data	Instalação Local	Espaçamento	Procedência	Grau de Melhoramento	Número	Indivíduos
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	PSC	1983	São José do Rio Preto	6 x 6	Assis-SP Bento Quirino-SP Pederneras-SP Santa Bárbara-SP São Simão-SP	1.ª geração	61	20
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	PSC	1979	Luiz Antonio	6 x 6	Assis-SP Bento Quirino-SP Pederneras-SP Santa Bárbara-SP São Simão-SP	1.ª geração	79	9
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	BC	1979	Luiz Antonio	6 x 6			65	9
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	PSC	1982	São José do Rio Preto	6 x 6		1.ª geração	35	5
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	PSC	1983	São José do Rio Preto	6 x 6	Batatais-SP Bebedouro-SP Bento Quirino-SP Casa Branca-SP Itirapina-SP Luiz Antonio-SP Mogi-Guaçu-SP Mogi-Mirim-SP	1.ª geração	162	10
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	BC	1978	São Simão	6 x 6	Assis-SP Batatais-SP	1.ª geração	299	5
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	PSC	1983	Luiz Antonio	6 x 6	Batatais-SP Bebedouro-SP Bento Quirino-SP Casa Branca-SP Itirapina-SP Luiz Antonio-SP Mogi-Guaçu-SP Mogi-Mirim-SP	1.ª geração	200	10

continua

continuação - TABELA 6

Espécie	Tipo de Atividade	Data	Instalação Local	Espaçamento	Procedência	Grau de Melhoramento	Número	Indivíduos
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	PSC	1984	São Simão	6 x 6	Assis-SP Bebedouro-SP Mogi-Mirim-SP	1.ª geração	61	15
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	PSC	1987	São Simão	5 x 6	Bebedouro-SP Mogi-Mirim-SP	1.ª geração	60	18
<i>Pinus kesiya</i>	BC	1978	Itirapina		Johann Faber-SP		744	5
<i>Pinus kesiya</i>	PSC	1979	Pedernieiras	3 x 2	Itirapina-SP Santa Bárbara-SP Johann Faber-SP	1.ª geração	467	
<i>Pinus kesiya</i>	PSC	1984	Batatais	3 x 2	Batatais-SP Casa Branca-SP Itirapina-SP Bento Quirino-SP Mogi-Guaçu-SP Pedernieiras-SP Santa Bárbara-SP São Simão-SP Johann Faber-SP	1.ª geração	200	10
<i>Pinus kesiya</i>	PSC	1979	Bauru	3 x 2	Pedernieiras-SP Itirapina-SP Santa Bárbara-SP Johann Faber-SP	1.ª geração		
<i>Pinus oocarpa</i>	BC	1979	Luiz Antonio	3 x 2	Assis-SP Bebedouro-SP Itirapina-SP Pedernieiras-SP Santa Bárbara-SP São Simão-SP	1.ª geração	51	25
<i>Pinus oocarpa</i>	PSC	1978	Itirapina	6 x 6	Oxford, Inglaterra	1.ª geração	22	
<i>Pinus tecunumanii</i>	BC		Luiz Antonio	5 x 5	Oxford, Inglaterra Instituto Florestal - SP	1.ª geração	07 15	

PSC - Pomar de sementes clonal

BC - Banco clonal

TABELA 7 - Ensaios de melhoramento de *Pinus* visando à produção de resina.

Espécie	Tipo de Atividade	Ensaio		Instalação		Procedências	Progenies Número
		Delineamento	Data	Local	Espaçamento		
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	Teste progénie	LT	05-87	Assis	3 x 3	Assis-SP	14
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	Teste progénie	LT	03-88	Assis	3 x 3	Aracruz-SC Assis-SP	89 18
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>bahamensis</i> x	Teste progénie	BC	11-95	Paraguaçu Paulista	3 x 3	Assis-SP	7
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>							
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	Teste progénie	LT	05-87	Assis	3 x 3	Assis-SP	20
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>densa</i>	Teste progénie	BC	1989	Paraguaçu Paulista	3 x 3	Paraguaçu Paulista-SP	7
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>densa</i>	Teste progénie	BC	1987	Paraguaçu Paulista	3 x 3	Paraguaçu Paulista-SP	6
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste progénie	LT	03-83	Assis	3 x 3	Assis-SP Manduri-SP	40 9
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste progénie	LT	03-84	Assis	3 x 3	Assis-SP	9
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste progénie	LT	03-85	Assis	3 x 3	Assis-SP	7
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste progénie	LT	05-87	Assis	3 x 3	Assis-SP	11
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste progénie	LQB	11-94	Paraguaçu Paulista, Manduri e Itapetininga	3 x 3	Itapetininga-SP Assis-SP	15 10
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste progénie	LQ	01-84	Assis	3 x 2	Assis-SP CAFMA-SP KLABIN-PR	5 40 2
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	Teste progénie	LT	1983	Manduri	3 x 3	Manduri-SP CAFMA-SP	95 5

LT - Látice triplo

LQB - Látice quadrado balanceado

LQ - Látice quadrado

BC - Blocos casualizados

TABELA 8 - Pomares de sementes e bancos clonais de *Pinus* visando à produção de resina.

Espécie	Tipo de Atividade	Data	Local	Espaçamento	Procedência	Grau de Melhoramento	Número	Indivíduos
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>densa</i>	PSC	1986	Assis	6 x 6	Paraguaçu Paulista-SP	1. ^a geração	30	20
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	BC	02-85	Itapetininga	6 x 6	Itapetininga-SP Manduri-SP	1. ^a geração	113	5
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	PSC	1991	Assis	6 x 6	Assis-SP	1. ^a geração	49	20
<i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>	PSC	1985	Itapetininga	6 x 6	Itapetininga-SP Manduri-SP	1. ^a geração	133	10

PSC - Pomar de sementes clonal

BC - Blocos casualizados

4 OUTRAS ESPÉCIES EXÓTICAS INTRODUZIDAS

Além de espécies dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*, o Instituto Florestal conta com introduções de diversas outras espécies através de testes de procedências e/ou progênies. Os objetivos de tais introduções são:

- estudar preliminarmente a adaptação da espécie;
- verificar o ritmo de crescimento e forma do fuste;
- analisar a produção quantitativa e qualitativa de madeira;
- eleger as melhores procedências e/ou progênies, e
- formar bancos genéticos das espécies mais promissoras para produção de madeira.

São apresentados abaixo os nomes científicos e respectivos classificadores botânicos das espécies em estudo.

Araucaria cunninghamii Ait ex Don
Cordia alliodora (R. & P.) Oken
Cryptomeria japonica (L.f.) D. Don.
Cupressus lusitanica Mill.
Grevillea robusta A. Cunn.
Liquidambar styraciflua L.
Liriodendron tulipifera Linn.
Toona ciliata var. *australis* F. von Mueller

Relaciona-se na TABELA 9 o material introduzido em estudo no Instituto Florestal.

TABELA 9 - Ensaios com espécies exóticas introduzidas.

Espécie	Tipo de Atividade	Delimitamento	Data	Local	Espaçamento	Local	Número
<i>Araucaria cunninghamii</i>	Teste PC	BC	04-87	São José do Rio Preto	3 x 2	Benarkin, Austrália St. Agnes, Austrália Bulburin, Austrália Imbil Seed Orchard, Austrália Yarraman, Austrália Winterbourne, Austrália Maryborough, Austrália Mt. Mee, Austrália Coen, Austrália	
<i>Araucaria cunninghamii</i>	Teste PC	BC	11-85	Luiz Antonio	3 x 2	Benarkin, Austrália St. Agnes, Austrália Bulburin, Austrália Imbil Seed Orchard, Austrália Yarraman, Austrália Winterbourne, Austrália Maryborough, Austrália Mt. Mee, Austrália Coen, Austrália	
<i>Cordia alliodora</i>	Teste PC	BC	07-82 01-82	Mogi-Mirim São José do Rio Preto	3 x 2	Tres Pedras, Honduras Finca La Fortuna, Honduras San Francisco la Ceiba, Honduras Esteli, Nicarágua Finca la Pineda, Nicarágua Finca el Chilero, Guatemala Finca Rincon Alegre, Guatemala Nueva Guinea, Nicarágua Turrialba, Costa Rica Limon, Costa Rica San Carlos, Costa Rica	

continua

continuação - TABELA 9

Espécie	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento	Local	Número
<i>Cordia alliodora</i>	Teste PC	BC	09-82 03-82	Luiz Antonio (Testado em 2 tipos de solo) Bebedouro	3 x 2	Tres Piedras, Honduras Finca La Fortuna, Honduras San Francisco la Ceiba, Honduras Esteli, Nicarágua Finca la Pineda Nicarágua Finca el Chilero, Guatemala Finca Rincon Alegre, Guatemala Nueva Guinea, Nicarágua Turrialba, Costa Rica Limón, Costa Rica San Carlos, Costa Rica	
<i>Cryptomeria japonica</i>	Teste PC	BC	10-89	Angatuba	3 x 2	Yamatotsugi, Japão Yoshinosugi, Japão Yakusugi, Japão Yamanokamisugi, Japão Yoshida Sugi, Japão	
<i>Cupressus lusitanica</i>	Teste PP	BC		Angatuba		Kenia Campos do Jordão-SP Angatuba-SP Danida	
<i>Grevillea robusta</i>	População base	BC	01-91	Avaré	3 x 3	Linville, Austrália Emu Vale, Austrália Subio Por, Austrália Albert River, Austrália Woodembarg, Austrália	

continua

continuação - TABELA 9

Espécie	Tipo de Atividade	Delineamento	Data	Local	Espaçamento	Local	Número
<i>Grevillea robusta</i>	Teste PC	BC	1991	Assis, Avaré e Itapeva	3 x 3	Linville, Austrália Emu Vale, Austrália Subio Por, Austrália Wallaby Creek, Austrália Albert River, Austrália Woodembarg, Austrália Assis-SP	
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Teste PC	BC	02-87	Paraguaçu Paulista	3 x 2	Los Alpes, Honduras Las Lajas, Honduras Finca Las Victorias, Guatemala Tactic, Guatemala Montebello, México Franklin, EUA	
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Teste PP	BC	1975	Campos do Jordão	3 x 2	São Paulo Estados Unidos	
<i>Toona ciliata</i> var. <i>australis</i>	População base	BC	08-91	Santa Rita do Passa Quatro		Plath Road Upper Barron	540

BC - Blocos casualizados Teste PC - Teste de procedência

5 PUBLICAÇÕES RELATIVAS AO PROGRAMA DE MELHORAMENTO

Os trabalhos listados a seguir compreendem toda a coleção de artigos científicos do Instituto Florestal, com respeito à conservação genética e ao melhoramento genético de espécies nativas e exóticas, publicados ou no prelo, até 1996.

- ALBERTIN, S. M. R. *et al.* 1977/78. Estudos preliminares da dispersão de pólen de algumas espécies de *Pinus* spp. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 11/12:97-117.
- BATISTA, E. A. *et al.* 1993. Influência de sombreamento e adubação nitrogenada no crescimento de mudas de peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron* M. Arg.). *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 5(2):175-186.
- BERGAMASCO, A. 1982. Comportamento do guarantã (*Esenbeckia leiocarpa* Engl.) frente à enxertia como método de propagação. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 16A: 917-927. Pt. 2. (Edição Especial)
- BORGES, C. P.; SILVA, A. A. & FERREIRA, M. 1973. Estudos preliminares sobre a conservação de pólen de *Eucalyptus* spp. *IPEF*, Piracicaba, (6):3-32.
- CATHARINO, E. L. M.; CRESTANA, C. de S. M. & KAGEYAMA, P. Y. 1982. Biologia floral da bracinga (*Mimosa scrabella* Benth. Leguminosae - Caesalpinioideae). In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 16A:525-31. Pt. 1. (Edição Especial)
- CESAR, E. R. G.; SHIMIZU, J. Y.; ROMANELLI, R. C. 1988. Variação entre procedências e progênies de *Pinus oocarpa* em Angatuba-SP. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Curitiba, 17:13-24.
- COELHO, L. C. C. *et al.* 1976. Comportamento do *Eucalyptus grandis* de várias procedências em três regiões do Estado de São Paulo. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 10:119-124.
- _____. *et al.* 1976. Experimentação com nove espécies de *Eucalyptus* em várias regiões do Estado de São Paulo. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 10:125-135.
- _____. *et al.* 1983. Crescimento de cinco espécies de *Pinus* ao longo de dezenove anos de experimentação em Moji Guaçu, Estado de São Paulo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte-MG, maio 10-15, 1982. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(28):626-629.
- _____. *et al.* 1986. Experimentação com *Pinus* spp. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:378-388. Pt. 2. (Edição Especial)
- COTEC - COMISSÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA. 1993. *Normas para apresentação de Projetos de Pesquisa*. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental, Instituto Florestal. 27p. (Série Manuais)
- CRESTANA, C. de S. M.; DIAS, I. S. & KAGEYAMA, P. Y. 1982. Biologia floral do guarantã (*Esenbeckia leiocarpa* Engl., Rutaceae). In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte-MG, maio 10-15, 1982. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(28):35-38.
- _____. & MARIANO, G. 1983/1985. Ecologia de polinização de *Hymenaea stilbocarpa* Hayne, o "jatobá". *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 17/19:31-37.
- _____. & BETRALTI, C. M. 1988. Morfologia e anatomia das sementes de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae Caesalpinioideae). *Naturalia*, São Paulo, 13:45-54.
- _____. & BAITELLO, J. B. 1988. Biologia floral de *Nectandra mollis* (H.B.K.) Nees ssp *oppositifolia* Rohrer (Lauraceae) na Estação Experimental de Moji-Guaçu, São Paulo. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 42:121:137.
- _____. & KAGEYAMA, P. Y. 1989. Biologia da polinização de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae Caesalpinioideae), o "óleo-de-copaíba". *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 1(1):201-214.
- CRESTANA, C. de S. M. 1991. Biologia da polinização: sua importância na produção de sementes florestais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, Atibaia-SP, set. 16-19, 1989. *Anais... São Paulo*, Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental. p. 219-229. (Série Documentos)

- CRESTANA, C. de S. M. *et al.* 1992. Fenologia da frutificação de *Genipa americana* L. (Rubiaceae) em mata ciliar no Rio Moji-Guaçu. *IPEF*, Piracicaba, (45):31-34.
- CRESTANA, C. de S. M. 1993. *Biologia da reprodução de Genipa americana* L. (Rubiaceae) na Estação Ecológica de Moji-Guaçu, Estado de São Paulo. Rio Claro, IB - UNESP. 222p. (Tese de Doutorado)
- _____. 1995. Ecologia da polinização de *Genipa americana* L. (Rubiaceae) na Estação Ecológica de Moji-Guaçu, Estado de São Paulo. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 7(2):169-95.
- _____. 1996. Fenologia de *Genipa americana* L. (Rubiaceae) em mata ciliar da Estação Ecológica de Moji-Guaçu Estado de São Paulo. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 8(2):109-21.
- _____. 1996. Dispersão de frutos de *Genipa americana* L. (Rubiaceae) em mata ciliar do Rio Moji-Guaçu-SP. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 8(2):213-21.
- DURIGAN, G.; GURGEL GARRIDO, L. M. do A. & GARRIDO, M. A. de O. 1993. Manejo silvicultural do cerrado em Assis - SP. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1 / CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7, Curitiba-PR, set. 19-24, 1993. *Anais...* São Paulo, SBS/SBEF. v. 1. p. 374-377.
- ETTORI, L. de C.; BAITELLO, J. B. & FIGLIOLIA, M. B. 1988. *Index Seminum*. São Paulo, Instituto Florestal, São Paulo. 17p.
- _____. *et al.* 1995. Conservação "ex situ" dos recursos genéticos de ipê-amarelo-da-mata (*Tabebuia vellosi* Tol.) através de teste de procedências e progênes. In: CONGRESSO NACIONAL DE GENÉTICA, 41, Caxambu-MG, set. 6-9, 1995. *Anais...* Revista Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, 18(3):127.
- _____. *et al.* 1995. Conservação "ex situ" dos recursos genéticos de ipê-amarelo (*Tabebuia vellosi* Tol.) através de teste de procedências e progênes. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 7(2):157-168.
- _____. *et al.* 1996. Variabilidade genética em populações de ipê-roxo - *Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Tol. para conservação "ex situ". *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 8(1):61-70.
- FERNANDES, P. S. *et al.* 1978. Programa de Melhoramento Florestal. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 3, Manaus-AM, dez. 4-7, 1978. *Anais...* Silvicultura, São Paulo, (14):236-238. Pt 2. (Edição Especial)
- FIGLIOLIA, M. B. & SIQUEIRA, A. C. M. De F. 1987. Maturação de sementes de *Astronium urundeuva* (Fr. All.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 5, Gramado-RS, 1987. *Anais...* Brasília, ABRATES. p. 128.
- GARRIDO, M. A. de O. *et al.* 1979/1980. Áreas produtoras de sementes sob distintos espaçamentos. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 13/14:7-15.
- _____. *et al.* 1982. Produção de resina de três espécies/variedades de *Pinus* tropicais *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 36(2):111-121.
- _____.; GURGEL GARRIDO, L. M. do A. & SILVA, H. M. 1986. Plantio de *Pinus* spp na região sudoeste do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:402-438. Pt. 2. (Edição Especial)
- _____. *et al.* 1990. Pesquisa e experimentação com cinco espécies nativas. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão-SP, set. 22-27, 1990. *Anais...* São Paulo, SBS/SBEF. v. 3. p. 602-610.
- GIANNOTTI, E. *et al.* 1980. Aspectos do programa de melhoramento da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. In: ENCONTRO DA IUFRO: PROBLEMAS FLORESTAIS DO GÊNERO ARAUCÁRIA, Curitiba-PR, out. 21-28, 1979.. *Anais...* Curitiba, Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. p. 113-114.
- _____. *et al.* 1982. Variação genética entre procedências e progênes de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 16A:970-975. Pt. 2. (Edição Especial)
- GROSSI, F. 1995. Adequação de nutrientes minerais no meio de cultura para crescimento e desenvolvimento de gemas de *Eucalyptus saligna* Smith *in vitro*, procedência Itatinga. Piracicaba, ESALQ-USP. (Dissertação de Mestrado)

- GURGEL FILHO, O. do A. & PÁSZTOR, Y. P. de C. 1962. Seleção de fenótipos em culturas de *Pinus elliottii* Eng. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 1(1):149-150.
- _____. 1962/1963. Seleção de fenótipos em culturas de *Pinus elliottii* Eng. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 1(2):275-283.
- GURGEL FILHO, O. do A. *et al.* 1962/1963. Experimentação com *Pinus* no Estado de São Paulo, Projeto Experimental SF-61: *Pinus* sp. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 2(2):19-28.
- _____. *et al.* 1962/1963. Experimentação com *Pinus* no Estado de São Paulo, II - Dendrometria; 1961 a 1963. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 2(2):189-206.
- GURGEL FILHO, O. do A. 1964. O comportamento florestal das coníferas exóticas. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 3(3):129-188.
- _____. 1965/1966. *Pinus khasya* Royle. (nota prévia). *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 4/5(4):197-202.
- _____. 1965/1966. *Pinus caribaea* Mor. var. *hondurensis*. (nota prévia). *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 4/5(4):203-208.
- _____. 1967. *Pinus caribaea* Mor. var. *bahamensis*. (nota prévia). *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 6(único):141-143.
- _____.; SOUZA JUNIOR, H. & VENCovsky, R. 1967. Resinagem em *Pinus elliottii* Eng. var. *elliottii* (nota prévia). *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 6 (único):157-160.
- GURGEL FILHO, O. do A. 1968. Coníferas exóticas em substituição à Araucária no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, Curitiba-PR, out. 20-26, 1968. *Anais...* p. 289.
- _____. 1970. Pesquisa e experimentação com *Pinus* sp. no Estado de São Paulo. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 7:127-146.
- _____. 1971. Melhoramento de *Pinus elliottii* var. *elliottii* com vistas à produção de resina. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 23, Curitiba-PR, 1971. *Anais...* p. 85-91.
- _____. 1973. Comportamento de ecótipos de *Pinus* spp em quatro zonas ecológicas do Estado de São Paulo. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 8:53-73.
- _____. *et al.* 1973. Produção de sementes florestais em São Paulo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 2, Curitiba.
- _____. & VENCovsky, R. 1973. Novos subsídios à resinagem de *Pinus elliottii* var. *elliottii*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 2, Curitiba-PR. *Anais...* 8p.
- _____. & GURGEL GARRIDO, L. M. do A. 1977. Influências do diâmetro e da copa na produção de resina. *Brasil Florestal*, Brasília, 32:27-32.
- _____. *et al.* 1978. *Fatores que influem na resinagem de Pinus*. Piracicaba, IPEF. 20p. (Circular Técnica, 37)
- _____. *et al.* 1978. Teste de procedências de *Eucalyptus* e *Pinus* spp no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 3, Manaus-AM, dez. 4-7, 1978. *Anais...* *Silvicultura*, São Paulo, (14):156-71. Pt. 2. (Edição Especial)
- GURGEL GARRIDO, L. M. do A. *et al.* 1983. Eleição de árvores superiores para a produção de resina. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte-MG, maio 10-15, 1982. *Anais...* *Silvicultura*, São Paulo, 8(28):298-303.
- _____. & GARRIDO, M. A. de O. 1986/1988. Seleção de *Pinus* tropicais para produção de resina. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 20/22:41-46.
- _____.; _____. & KAGEYAMA, P. Y. 1986/1988. Teste de progênies precoce de meios irmãos de *Pinus elliottii* var. *elliottii* de árvores superiores para produção de resina. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 20/22:31-39.
- _____.; ZANDARIN, M. A. & SALLES, L. M. A. B. 1986. Comparação entre técnicas de micro resinagem. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:546-575. Pt. 2. (Edição Especial)
- GURGEL GARRIDO, L. M. do A. 1989. Efeitos das polinizações livre e controlada na produção de sementes de *Pinus caribaea* var. *caribaea*. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 1(2):55-75.

- GURGEL GARRIDO, L. M. do A. *et al.* 1990. Seleção individual em *Pinus elliottii* Eng. var. *elliottii* para produção de resina no Instituto Florestal de São Paulo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão-SP, set. 22-27, 1990. *Anais...* São Paulo, SBS/SBEF. p. 414-8.
- _____. & KAGEYAMA, P. Y. 1993. Alteração nas estimativas dos parâmetros genéticos de produção de resina de *Pinus elliottii* var. *elliottii*, em consequência de desbastes. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 5(2):123-131.
- _____. 1993. Evolução com a idade, de parâmetros genéticos de *Pinus elliottii* var. *elliottii*, selecionado para produção de resina. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 5(1):21-37.
- GURGEL GARRIDO, L. M. do A.; RIBAS, C. & GARRIDO, M. A. de O. 1994. Variabilidade da produção de resina em *Pinus elliottii* var. *elliottii*. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 6:113-128.
- _____.; ROMANELLI, R. C. & GARRIDO, M. A. de O. 1996. Variabilidade genética de produção de resina, DAP e altura em *Pinus caribaea* Mor. var. *bahamensis* Barr. et Golf. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 8(2):89-98.
- ITOMAN, M. K.; SIQUEIRA, A. C. M. De F. & CAVASSAN, O. 1992. Descrição de quinze espécies arbóreas de matas mesófilas do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção. *Salusvita*, Bauru, 2(1):01-3.
- KALIL FILHO, A. N. *et al.* 1983. Variação genética entre procedências de duas espécies de acácia negra *Acacia decurrens* e *Acacia mearnsii*. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(30):312-314.
- _____.; PIRES, C. L. da S. & FONTES, M. de A. 1983. Análise do comportamento e estimação de parâmetros genéticos em progênies de *Pinus elliottii* var. *elliottii* na região de Itararé-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte-MG, maio 10-15, 1983. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(28):325-326.
- MORAIS, E. *et al.* 1983. Implantação de populações base de *Eucalyptus* spp e *Pinus* spp. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte-MG, maio 10-15, 1982. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(28):373-5.
- _____. *et al.* 1983. Seleção fenotípica individual em espécies tropicais do gênero *Pinus*. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE RÁPIDO CRESCIMENTO. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(29):118-119.
- _____. *et al.* 1985. Genetic forest tree improvement program of the Instituto Florestal do Estado de São Paulo-Brasil. In: CONGRESSO FLORESTAL MUNDIAL, 9, Cidade do México, 1985.
- _____. *et al.* 1992. Variação genética em duas populações de aroeira - *Astronium urundeuva* (Fr.All.) Engl. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, São Paulo - SP, mar.-abr. 29-03, 1992. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 4(único):1241-1245. Pt. 4. (Edição Especial)
- NOGUEIRA, J. C. B. *et al.* 1982. Conservação genética de essências nativas através de ensaios de progênies e procedências. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 16A:957-969. Pt. 2. (Edição Especial)
- _____. *et al.* 1982. Conservação genética de essências nativas através de ensaios de progênies, procedências. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte, maio 10-15, 1982. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, (14):391-397. (Edição Especial)
- _____. *et al.* 1984. Conservação dos recursos genéticos da aroeira - *Astronium urundeuva*. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5, Nova Prata-RS, set. 17-22, 1984. *Anais...* Nova Prata, Secretaria da Agricultura/Prefeitura Municipal de Nova Prata. v. 2. p. 291-295.
- _____. *et al.* 1986. Testes de progênies e procedências de pau-d'alho - *Gallesia gorarema*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:345-356. Pt. 2. (Edição Especial)
- _____. *et al.* 1986. Estudos de progênies e procedências do amendoim - *Pterogyne nitens*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:357-366. Pt. 2. (Edição Especial)

- NOGUEIRA, J. C. B. *et al.* 1986. Testes de progênies e procedências de aroeira - *Astronium urundeuva*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:367-377. Pt. 2. (Edição Especial)
- PÁSZTOR, Y. P. de C. 1964. Produção e certificação de sementes, I. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 3(3):281-301.
- _____. 1967. Produção e sementes melhoradas de essências florestais. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 6(único):331-340.
- _____. *et al.* 1967. O programa de produção de sementes de eucaliptos no Serviço Florestal do Estado. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 6(único):341-354.
- PÁSZTOR, Y. P. de C. 1972. *Teste de procedências de Eucalyptus pilularis Sm. na região de Mogi Guaçu*. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 64p. (Tese de Doutorado)
- _____. 1974. Teste de procedências de *Eucalyptus pilularis Sm. na região de Mogi Guaçu*. IPEF, Piracicaba, (8):69-93.
- _____. 1975. Estudo comparativo do comportamento das espécies *Eucalyptus alba* Reinw e *E. decaisneana* Blume, na região de São Paulo. IPEF, Piracicaba, (11):1-16.
- _____. 1975. *Teste de procedências de Eucalyptus pilularis Sm. na região de Mogi Guaçu*. São Paulo, Instituto Florestal. 61p. (Bol. Técn. IF, 15)
- _____. & COELHO, L. C. C. 1976. Ensaio de procedências de *Eucalyptus maculata* Hook; resultados preliminares. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 10:65-71.
- PÁSZTOR, Y. P. de C. 1976. Teste de procedências de *Eucalyptus pilularis Sm.*; resultados de 8 anos. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 10:73-78.
- _____. & NOGUEIRA, J. C. B. 1976. Bosque porta-sementes de *Eucalyptus paniculata Sm.* *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 10:79-87.
- _____. *et al.* 1983. Ensaio comparativo de plantas produzidas por sementes em Manduri, SP com plantas provenientes de sementes melhoradas produzidas em pomar clonal na África do Sul de *Eucalyptus saligna Sm* In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(31):555-556.
- PÁSZTOR, Y. P. de C. 1983. Teste de procedências de *Eucalyptus pilularis Sm.*; resultados de 13 anos. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(31):487-8.
- _____. & COELHO, L. C. C. & BUZATTO, O. 1983. Teste de procedências de *Eucalyptus maculata* Hook.; resultados de 13 anos. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(31):489-91.
- _____. & FERNANDES, P. S. 1983. Desenvolvimento de pomares das espécies *Eucalyptus tereticornis Sm.*, *E. robusta Sm.*, *E. citriodora Hook.*, *E. paniculata Sm* e *E. umbra R. T. Baker*. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(32):797-799.
- _____. *et al.* 1990. Teste internacional de procedências de *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 2(2):207-214.
- _____. *et al.* 1990. Teste internacional de procedências de *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão-SP, set. 22-27, 1990. *Anais... São Paulo, SBS/SBEF. v. 3. p. 421-425.*
- PIRES, C. L. da S. 1975. O melhoramento florestal na África do Sul e perspectivas do aproveitamento dessa técnica no Brasil. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 9:17-27.
- _____. 1979. *Planejamento do estudo da variação genética de procedências: Pinus pseudostrobus*. São Paulo, Instituto Florestal. 18p. (Public. IF, 21)
- _____. 1979. *Seleção de árvores superiores*. São Paulo, Instituto Florestal. 12p. (Public. IF, 20)

- PIRES, C. L. da S. *et al.* 1980. Teste de procedências de *Araucaria cunninghamii* Ait ex Don e *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze na região de Itapetininga (SP). In: ENCONTRO DA IUFRO: PROBLEMAS FLORESTAIS DO GÊNERO ARAUCÁRIA, Curitiba-PR, out. 21-28, 1979. *Anais...* Curitiba, Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. p. 235-239.
- PIRES, C. L. da S. 1981. Considerações a respeito da filogenia do *Eucalyptus*. *Brasil Florestal*, Brasília, 46:35-37.
- _____. *et al.* 1982. Variação genética entre origens de *Pinus glabra* em Campos do Jordão e Itararé-SP. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 36(2):101-110.
- _____. *et al.* 1982. Teste de origens de *Cordia alliodora* na Estado de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Silvic. S. Paulo*, São Paulo, 16A:988-992. Pt. 2. (Edição Especial)
- _____. *et al.* 1983. Teste de origens e procedências de *Eucalyptus grandis* no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(31):418-420.
- PIRES, C. L. da S. 1983. *Estudo do polimorfismo enzimático em esterases de Eucalyptus grandis*. Campinas, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. 54p. (Dissertação de Mestrado)
- _____. *et al.* 1983. Teste de progênes de *Araucaria angustifolia* em Campos do Jordão. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte-MG, maio 10-15, 1982. *Silvicultura*, São Paulo, 8(28):437-439.
- _____.; FONTES, M. de A. & GURFINKEL, J. 1984. Variação genética de origens de *Pinus echinata* em Itararé-SP. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 36, São Paulo-SP, jul. 4-11, 1984.
- _____. *et al.* 1984. Estabilidade fenotípica e comportamento de origens de *Pinus palustris* em Itararé e Campos do Jordão-SP aos 6 anos. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 38(1):1-12.
- _____. *et al.* 1984. Influência do peso e tamanho da semente de *Araucaria angustifolia* na fase de viveiro e campo. *O Papel*, São Paulo, 45:31-36.
- _____. *et al.* 1985. Variacion genetica de procedencias de *Eucalyptus grandis* en la Baja Mojiana-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL MUNDIAL, 9, Cidade do México, 1985.
- _____. & PARENTE, P. R. 1986. Competição de espécies e origens de *Eucalyptus* na região de Moji Mirim-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:314-325. Pt. 1. (Edição Especial)
- _____. *et al.* 1987. Variação genética de origens do complexo *Pinus pseudostrobus* em Campos do Jordão e Itararé. In: SIMPOSIO SOBRE SILVICULTURA Y MEJORAMIENTO GENETICO DE ESPECIES FORESTALES: TRABAJOS ESPECIALES Y COMUNICACIONES, Buenos Aires, abr. 6-10, 1987. *Anais...* Buenos Aires, CIEF. v. 5. p. 150-161.
- _____.; TEODORO, J. R. & IWANE, M. S. S. 1987. *Listagem de melhoristas florestais brasileiros*. São Paulo, Instituto Florestal. 29p. (Public. IF, 30)
- _____. & GURGEL GARRIDO, L. M. do A. 1990. Teste de origens de *Liquidambar styraciflua* na região de Paraguaçu Paulista-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão-SP, set. 22-27, 1990. *Anais...* São Paulo, SBS/SBEF. p. 462-464.
- _____. *et al.* 1993. Variação genética entre origens de *Pinus patula* Sch. et Dep. na região de Angatuba-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1 / CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7, Curitiba-PR, set. 19-24, 1993. *Anais...* São Paulo, SBS/SBEF. p. 161-162.
- RIBAS, C. *et al.* 1982. Seleção massal de fenótipos visando a alta produção de resina em *Pinus elliottii* var. *elliottii*. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 36(3):137-147.
- _____. *et al.* 1983. Resinagem de *Pinus caribaea* var. *bahamensis*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte-MG, maio-10-15, 1982. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(28):851-856.
- ROMANELLI, R. C. *et al.* 1983. Programa de Melhoramento do Instituto Florestal do Estado de São Paulo em *Pinus elliottii* var. *elliottii* para produção de resina. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte-MG, maio 10-15, 1982. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(28):479-82.

- ROMANELLI, R. C. 1988. *A variabilidade genética para produção de resina associada às características de crescimento em uma população de Pinus elliottii var. elliottii Engelm. na região de Itapetininga-SP*. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 101p. (Dissertação de Mestrado)
- _____. 1995. Seleção precoce em progênies de *Pinus elliottii* var. *elliottii*. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 7(1):102-113.
- ROSA, P. R. F. da et al. 1983. Teste de procedências de *Pinus oocarpa* em três regiões do Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(29):138-139.
- _____. et al. 1986. Teste de procedências de *Pinus oocarpa* na região de Bebedouro-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:439-459. Pt. 2. (Edição Especial)
- SEBBEN, A. M. et al. 1993. Variação genética de origens de *Pinus patula* na região de Itapeva-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7 / CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1, Curitiba-PR, set. 19-24, 1993. *Anais... São Paulo, SBS/SBEF*. p. 163-166.
- _____. et al. 1993. Variação genética entre procedências de *Grevillea robusta*, nas regiões de Assis, Avaré e Itapeva-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7 / CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1, Curitiba-PR, set. 19-24, 1993. *Anais... São Paulo, SBS/SBEF*. p. 167-168.
- _____. et al. 1995. Teste de progênies de polinização livre em *Pinus tecunumanii* (Eq. et Per.) Styles de San Rafael del Norte, na região de São Simão, SP. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 7(2):241-252.
- SILVA, A. A. da. 1982. Propagação vegetativa de essências florestais nativas. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silv. S. Paulo*, São Paulo, 16A: 934-947. Pt. 2. (Edição Especial)
- _____. et al. 1983. Programa de pomares e bancos clonais de *Pinus* spp do Instituto Florestal do Estado de São Paulo. *Silvicultura*, São Paulo, 8(28):485-93.
- _____. et al. 1983. Propagação vegetativa em *Pinus* spp. *Silvicultura*, São Paulo, 8(29):141-42.
- _____. & ROMANELLI, R. C. 1986. Estudo da rejeição de *Pinus elliottii* var. *elliottii* enxertadas com material geneticamente correlacionado e não correlacionado. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:249-280. Pt. 1. (Edição Especial)
- SILVA, A. A. da. 1989. *Morfogênese "in vitro" de diferentes tipos de explantes em progênies de Pinus caribaea Morelet var. hondurensis Bar et Golfari*. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 149p. (Dissertação de Mestrado)
- _____. et al. 1990. Produção de clones de *Pinus* spp através da enxertia em diferentes épocas do ano. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão-SP, set. 22-27, 1990. *Anais... São Paulo, SBS/SBEF*. p. 380-385.
- _____. et al. 1990. Teste de espécies e procedências de coníferas na região de Angatuba-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão-SP, set. 22-27, 1990. *Anais... São Paulo, SBS/SBEF*. p. 73.
- SIQUEIRA, A. C. M. De F. et al. 1982. Teste de progênies e procedência do cumbaru - *Dipteryx alata*. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silv. S. Paulo*, São Paulo, 16A:1076-1080. Pt. 2. (Edição Especial)
- _____. et al. 1983. Teste de progênies e procedências do Cumbaru - *Dipteryx alata*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte-MG, maio 10-15, 1982. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(28):508-510.
- _____.; NOGUEIRA, J. C. B. & MORAIS, E. 1984. Conservação dos recursos genéticos do cumbaru - *Dipteryx alata*. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 36, São Paulo-SP, jul. 4-11, 1984. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 36(7):833.

- SIQUEIRA, A. C. M. De F. *et al.* 1986. O cumbaru - *Dipteryx alata*: estudo de diferentes procedências e progênies. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:281-290. Pt. 1. (Edição Especial)
- _____. *et al.* 1986. O jequitibá-rosa - *Cariniana legalis*, uma espécie em extinção. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:291-301. Pt. 1. (Edição Especial)
- _____. *et al.* 1986. Conservação dos recursos genéticos da guarucaia - *Peltophorum dubium*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:357-366. Pt. 2. (Edição Especial)
- _____.; NOGUEIRA, J. C. B. & KAGEYAMA, P. Y. 1993. Conservação dos recursos genéticos "ex situ" do cumbaru - *Dipteryx alata*. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 5(2):232-243.
- TIMONI, J. L. *et al.* 1980. Conservação genética da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. In: ENCONTRO DA IUFRO: PROBLEMAS FLORESTAIS DO GÊNERO ARAUCÁRIA, Curitiba-PR, out. 21-28, 1979. *Anais...* Curitiba, Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. p. 115-118.
- _____. *et al.* 1980. Teste de procedência de *Eucalyptus* spp na região de Moji Guaçu (SP). *Silvicultura*, São Paulo, 2(16).
- TOLEDO FILHO, D. V. de *et al.* 1982. Competição entre algumas populações de *Eucalyptus grandis*. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE RÁPIDO CRESCIMENTO Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(30):229-230.
- _____.; PIRES, C. L. da S. & ROSA, P. R. F. da. 1982. Teste de origens de *Pinus caribaea*. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 36(1):29-35.
- _____. *et al.* 1982. Competição entre algumas populações de *Eucalyptus grandis*. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 36(1):37-42.
- TOLEDO FILHO, D. V. de. 1983. Competição de espécies de *Eucalyptus* na região de Moji Mirim-SP. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(31):507-508.
- _____. *et al.* 1983. Comportamento silvicultural de dez origens de *Pinus* tropicais. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(29):147-148.
- _____. & PIRES, C. L. da S. 1983. Comportamento de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* aos 16 anos em diferentes espaçamentos sem desbaste. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro-SP, ago. 25-30, 1980. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(30):229-230.
- _____. *et al.* 1986. Comportamento do híbrido *E. grandis* x *E. urophylla* e de procedências de *E. grandis*, *E. urophylla* e *E. umbra* nas regiões de Moji Mirim e Luiz Antonio-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:326-331. Pt.1. (Edição Especial)
- _____.; PIRES, C. L. da S. & ROSA, P. R. F. da. 1986. Teste de origens de *Pinus caribaea*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda-PE, nov. 23-28, 1986. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 40-A:332-343. Pt. 1. (Edição Especial)
- _____. *et al.* 1987. Comportamento silvicultural de folhosas exóticas. *Bol. Técn. IF*, São Paulo, 41(2):255-269.
- _____.; PIRES, C. L. da S. & ZANATTO, A. C. S. 1990. Pesquisa internacional de espécies folhosas de zonas secas na região de Luiz Antonio-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão-SP, set. 22-27, 1990. *Anais...* São Paulo, SBS/SBEF.

- TOLEDO FILHO, D. V. de *et al.* 1990. Estudo silvicultural de espécies da América Central. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão-SP, set. 22-27, 1990. *Anais...* São Paulo, SBS/SBEF. v. 3. p. 503-7.
- VILA, W. M. *et al.* 1993. Ensaio com origens centro e sul americanas de espécies de *Cedrela* sp em três localidades do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7 / CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1, Curitiba-PR, set. 19-24, 1993. São Paulo, SBS/SBEF. p. 761.
- ZANATTO, A. C. S. *et al.* 1982. Seleção de árvores superiores de *Pinus* spp para implantação de pomares de semente. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte-MG, maio 10-15, 1982. *Anais... Silvicultura*, São Paulo, 8(28):546-550.



Secretaria do Meio Ambiente



INSTITUTO
FLORESTAL



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO