

LEVANTAMENTO PARCIAL DAS PESQUISAS COM AS ESSÊNCIAS NATIVAS BRASILEIRAS (1969-1997)*

José Arimatéia Rabelo MACHADO**
Carlos José Caetano BACHA***

RESUMO

Este trabalho apresenta a evolução das pesquisas com essências nativas brasileiras, com o objetivo de identificar as áreas críticas nas quais a pesquisa precisa ser intensificada para que seja possível o estabelecimento de reflorestamentos para fins de exploração econômica. No período de 1969 a 1981 poucas pesquisas foram publicadas, sendo que estas se restringiram a um pequeno número de espécies, em especial ao pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*). A partir de 1982, houve significativa ampliação no número de trabalhos científicos publicados e espécies pesquisadas. A área de pesquisa com maior divulgação foi a produção de mudas e a que mais tem se desenvolvido, nos últimos anos, é a de melhoramento genético. As áreas de pesquisa sobre manejo, controle de pragas e doenças, adubação e calagem, mecanização e gerencial, têm se desenvolvido pouco em função do pequeno número de reflorestamentos experimentais com essências nativas. Isso tem feito com que o setor produtivo não se sinta suficientemente confiante para investimentos nessa área. Além disso, observa-se a falta de pesquisas sobre a viabilidade econômica desses reflorestamentos, mesmo com a tecnologia disponível.

Palavras-chave: essências nativas brasileiras; pesquisa; reflorestamento.

ABSTRACT

This paper presents the evolution of researches on Brazilian native essences in order to identify critical areas in which researches need to be intensified to make it possible to establish the reforestation for economic exploitation. From 1969 to 1981 few researches were published and they were restricted to a small number of species, mainly to the Brazilian pine tree (*Araucaria angustifolia*). Since 1982 there has been a significant increase in the number of scientific work published and in species studied. The area of research with larger divulgation was the production of seedlings and the one that has been better developed in the last years is the one regarding genetic improvement. The areas of research about handling, plague and disease control, fertilization, mechanization and management have had little development due to a small number of experimental reforestation with native essences. In this way, the production sector doesn't have confidence to make investments. In addition to this, it can be observed a lack of researches on the economic viability of the reforestation even with the available technology.

Key words: Brazilian native essences; research; reforesting.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa a evolução das pesquisas com essências nativas brasileiras, com o objetivo de identificar as áreas críticas nas quais a pesquisa precisa ser intensificada para que seja possível incrementar o reflorestamento para fins de exploração econômica.

Um importante marco nos estudos sobre reflorestamentos no Brasil se deve à atuação da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, no início do século XX. Em 1904, Edmundo Navarro de Andrade - designado por essa Companhia - comparou o desenvolvimento de várias essências de valor econômico e concluiu que o eucalipto era a melhor delas para os fins desejados. Com isso, intensificaram-se os estudos sobre a cultura racional dessa essência exótica. Esse foi um dos motivos que estimulou a formação de eucaliptais pelos agricultores no Estado de São Paulo, na primeira metade do século XX (Gurgel Filho, 1962).

(*) Artigo baseado na Dissertação de Mestrado do primeiro autor, orientada pelo segundo autor. Aceito para publicação em fevereiro de 2001.

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

(***) ESALQ - USP, Av. Pádua Dias, 11, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP, Brasil.

Outra essência exótica introduzida com sucesso no Brasil foi o *Pinus*. De acordo com Prates (1979), a partir do final da década de cinquenta, a intensa diminuição dos pinheirais na região Sul motivou a expansão da cultura do *Pinus* como madeira alternativa.

A maior expansão do plantio dessas espécies florestais exóticas, porém, só ocorreu no período dos incentivos fiscais ao florestamento/reflorestamento* (1966 a 1988).

Em sua maior parte, a silvicultura comercial se expandiu baseada no plantio de essências exóticas (especialmente, *Eucalyptus* e *Pinus*). O interesse pelas espécies florestais nativas ganhou impulso a partir da década de setenta. Em 1972, a realização da Conferência de Estocolmo foi um alerta para a humanidade sobre a degradação ambiental. Com isso, intensificaram-se as pesquisas com as essências nativas brasileiras, ainda que essas pesquisas tivessem mais motivação preservacionista do que comercial.

2 AS PESQUISAS COM AS ESSÊNCIAS NATIVAS BRASILEIRAS

No começo do século XX, a Companhia Paulista de Estradas de Ferro necessitava de matéria-prima florestal para usar como combustível nas suas locomotivas e madeira para postes, dormentes e demais aplicações. Então, Edmundo Navarro de Andrade realizou estudos comparativos do desenvolvimento de essências nativas e exóticas de valor econômico. O melhor desempenho do eucalipto estimulou a intensificação dessa cultura, muito mais do que das demais espécies florestais nativas (Gurgel Filho, 1962).

Já a cultura do *Pinus* (pinocultura) teve sua expansão contida pela competição direta das abundantes matas nativas de pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*). Somente na segunda metade desse século, os reflorestamentos com espécies de *Pinus* começaram a se tornar economicamente atrativos, diante da escassez do pinheiro-brasileiro (Prates, 1979). Considerando que as espécies de *Pinus* e *Eucalyptus* apresentaram melhor desempenho do que as essências nativas, as pesquisas com essas espécies foram intensificadas.

Segundo Antonangelo (1996), os trabalhos científicos publicados sobre as espécies exóticas (pinus e eucalipto) prevaleceram sobre os referentes às essências nativas e sobre as espécies de araucária. Foi durante o período de incentivos fiscais oferecidos pelo governo federal, em especial na década de setenta, que essa supremacia se tornou mais evidente. Para Reis (1982), nesse período a pesquisa florestal teve um avanço razoável, acompanhada pelo desenvolvimento do ensino florestal. Em 1971 foi implantado o Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal (PRODEF), com o apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Assim, foi se formando um seleto grupo de pesquisadores florestais distribuído em extensa rede de experimentação no Brasil.

De acordo com Antonangelo (1996), a partir da década de oitenta, uma conjunção de fatores (pressões internas e externas contra o desmatamento, legislação mais rigorosa, etc.) levou à intensificação das pesquisas sobre reflorestamento com espécies florestais nativas.

Já no início da década de oitenta, em 1982, foi realizado o primeiro Congresso Nacional sobre Essências Nativas. Esse evento específico foi um marco para a pesquisa com essas espécies florestais. A TABELA 1 apresenta a evolução da quantidade de trabalhos científicos publicados no Brasil sobre essências nativas. A escolha dos veículos de divulgação da produção científica foi baseada na importância dos mesmos para a divulgação da pesquisa silvicultural no Brasil.

Até o ano anterior à realização do Congresso Nacional sobre Essências Nativas, foram publicados 80 trabalhos. A partir de 1982, a quantidade de trabalhos científicos sobre essas essências ganhou grande impulso, não só com os eventos mais específicos sobre elas, mas também com a maior participação desses trabalhos nos Congressos Florestais Brasileiros. De 1982 a 1997 foram publicados 330 trabalhos sobre essas espécies, ou seja, mais de quase quatro vezes o que foi publicado no período de 1969 a 1981.

(*) Adaptando a classificação de Leite (1979), a expansão da silvicultura brasileira pode ser dividida em três etapas: o período que vai de 1500 a 1965; depois o período de vigência dos incentivos fiscais ao reflorestamento/florestamento (1966 a 1988); e, a partir de 1989, inicia-se o período pós-incentivos fiscais ao reflorestamento/florestamento.

TABELA 1 - Evolução da quantidade de trabalhos científicos publicados no Brasil sobre essências nativas no período de 1969 a 1997.

Ano	Quantidade	Ano	Quantidade	Ano	Quantidade	Ano	Quantidade
1969	2	1977	9	1985	5	1993	58
1970	4	1978	14	1986	31	1994	7
1971	3	1979	4	1987	7	1995	13
1972	5	1980	7	1988	3	1996	6
1973	16	1981	5	1989	3	1997	10
1974	2	1982	60	1990	26		
1975	5	1983	42	1991	7		
1976	4	1984	4	1992	48		

Fontes: Revista Floresta (1969 - 1996); Revista IPEF (1970 - 1995); Revista Scientia Forestalis (1996 - 1997); Revista Árvore (1977 - 1997); Congressos Florestais Brasileiros (1973, 1978, 1983, 1986, 1990, 1993); Congressos Nacionais Sobre Essências Nativas (1982 e 1992).

2.1 As Espécies Pesquisadas

No período de 1969 a 1981, a publicação dos resultados das pesquisas com essências nativas se restringiu a poucas espécies. O pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*) foi a espécie mais pesquisada, devido à devastação dos pinheirais nativos e à sua relevante importância econômica para o Estado do Paraná. Além dessa, as espécies mais pesquisadas nesse período foram: palmiteiro (*Euterpe edulis*), pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*), timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), jatobá (*Hymenaea courbaril*), guapuruvu (*Schizolobium parahybum*) e os ipês (*Tabebuia* spp)*.

Já no período de 1982 a 1997, houve maior diversificação das espécies estudadas. No período de 1969 a 1981, o pinheiro-brasileiro se destacava na participação em trabalhos. Já no período de 1982 a 1997 a participação de outras espécies se ampliou diminuindo a grande porcentagem de participação do pinheiro-brasileiro nos trabalhos publicados. Assim, outras espécies como: aroeira (*Astronium urundeuva*), jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*), copaíba (*Copaifera langsdorffii*), palmiteiro (*Euterpe edulis*) e canafistula (*Peltophorum dubium*) passaram a dividir a atenção dada pela pesquisa ao pinheiro-brasileiro.

É importante ressaltar que o fato dessas espécies serem as mais pesquisadas - conforme a bibliografia consultada - não significa que outras espécies sejam menos importantes. Além disso, o acúmulo de conhecimento sobre determinada espécie não tem, necessariamente, uma relação direta com a sua aptidão para reflorestamentos comerciais.

2.2 A Evolução das Áreas de Pesquisa

Analisadas a evolução geral das pesquisas com essências nativas no Brasil e as espécies mais pesquisadas, na presente seção procurou-se agrupar os trabalhos publicados em áreas de pesquisa. Esse agrupamento foi feito com base na metodologia adotada por Antonangelo (1996) para as espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*. No presente caso, as espécies analisadas foram as nativas e consideram-se as informações referentes ao período de 1969 a 1997.

A TABELA 2 apresenta a evolução da quantidade de trabalhos científicos publicados no Brasil, de acordo com as áreas de pesquisa e seus segmentos. Duas observações merecem destaque: a revista SCIENTIA FORESTALIS substituiu a revista do IPEF e a soma dos trabalhos por área não é necessariamente igual ao total de trabalhos divulgados (TABELA 1), pois um trabalho pode abranger várias áreas de pesquisa. Ao contrário de Antonangelo (1996), considerou-se de importância fundamental a inclusão dos Congressos Nacionais sobre Essências Nativas. Portanto, nos anos de ocorrência desses Congressos e dos Congressos Florestais Brasileiros, a quantidade de trabalhos científicos publicados no Brasil foi ampliada.

Para enfatizar algumas considerações sobre o comportamento das várias áreas de pesquisa, o período de 1969 a 1997 foi dividido em duas fases: a primeira fase foi de 1969 a 1981 e a segunda, de 1982 a 1997. A primeira fase foi caracterizada pelo pequeno número de trabalhos e espécies pesquisadas. Na segunda fase ocorreu a expansão do número de trabalhos e espécies pesquisadas.

(*) Segundo as fontes citadas na TABELA 1.

TABELA 2 - Evolução da quantidade de trabalhos científicos publicados no Brasil, distribuídos por área de pesquisa e seus segmentos, no período de 1969 a 1997.

Área de Pesquisa	Segmento	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
Produção Mudas		1	3	1	1	5	1	1	3	4	2	3	1	18	11	1	3	9	3	1		8	4	19	12	2	7	3	2	
	Comparação Espécies							1		6	1	1		6	5			2				3		3	1					
Melhoramento Genético	Teste de Procedência			1		2							7	3	3	1	7								1					
	Teste de Progenie												3	3	3		7					1		2	2					
	Biotechnologia							1					2	2	2		1							7	4					
Manejo	Outros														2	1	4	3			1	1	5	2	1					
	Teste em solos						1			1				2																
	Consociação						1							6	3	3	3				1	6	4	5						
Outros	Espaçamento				1					1				18	2	2	2					2	2	3	3					
	Desbaste			2	1	1	1	1		1				1	1	1	2					1	1	1	1					
	Outros	1	1	1	1	5			2	2	2		1	2	1	2	2					3		11	3	3			1	

continua

MACHADO, J. A. R. & BACHA, C. J. C. Levantamento parcial das pesquisas com as essências nativas brasileiras (1969-1997).

continuação - TABELA 2

Área de Pesquisa	Segmento	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	
Controle de Pragas	Produtos	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1												6	1					
	Dosagens										1	1	3		2	2		1							3					1	
	Sistemas				1			1						1	1	1		1							1						
Adubação	Produtos													2	2			1							1				1		
	Dosagens				2	1		2	1						1			1							3	1	6	1	1		
	Calagem Gessagem																							2	1			1			
Mecanização	Sementes e Plantio					1																									
	Manejo														1										1						
	Exploração																						1		6				1		
Gerencial	Inventário			1	1	1				2					2	4		1			1	2	3	1	1	10	3	2	1		
	Especialização/Otimização						1	3	1	1						5	1	1	1	1	1		3	2	1	11	2	2	2	7	
	Informática								1							3												1	1	1	

Fonte: Machado (2000).

Na primeira fase do período em análise (1953 a 1981), a área de produção de mudas foi a que teve o maior número de trabalhos e a distribuição mais uniforme entre os anos. Os primeiros trabalhos podem ser considerados informes técnicos, nos quais foram reunidas informações empíricas sobre como produzir as mudas. A germinação foi um tema bastante estudado, tanto na questão da influência das condições de armazenamento e conservação das sementes, quanto nas técnicas de quebra de dormência. Na semeadura, as questões mais discutidas foram a profundidade ideal e a temperatura. Adicionalmente, vários trabalhos estudaram o efeito do sombreamento nas mudas.

A área de competição entre as espécies pode ser considerada como uma predecessora do melhoramento genético. Por muitos anos acumulou-se conhecimento sobre a utilidade das madeiras encontradas na mata nativa, mas a sua reprodução carecia de maiores informações. As primeiras iniciativas foram orientadas para a observação do desempenho relativo entre espécies em condições edafo-climáticas específicas. Já o melhoramento genético de essências nativas pode ser obtido pela seleção de populações e, em seguida, pela seleção dentro de populações.

Segundo Kageyama & Dias (1982), o ensaio de procedências é a primeira etapa no melhoramento. As espécies *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro), *Mimosa scabrella* (bracatinga) e *Cordia goeldiana* (freijó), que vinham sendo utilizadas em reflorestamentos, encontravam-se nessa etapa. O passo seguinte é a seleção dentro de populações (teste de progênie), já em talhões implantados. As pesquisas, nesses anos (1969 a 1981), concentraram-se na primeira etapa.

A área de manejo é a que possuiu a maior quantidade* de trabalhos (25). As diferentes condições ecológicas das várias regiões brasileiras exigem formas diferentes de instalação de uma cultura. São vários os segmentos a serem pesquisados diante das necessidades e número de espécies. Dentre os segmentos de pesquisa, os trabalhos relacionados ao desbaste mereceram atenção especial. Trabalhos sobre teste em solos, consorciação e espaçamento foram mínimos. Outros temas surgiram, como: plantio direto, importância da poda na qualidade da madeira, regeneração natural, introdução de espécies em áreas abandonadas e efeito do sombreamento para algumas espécies.

Diante da pequena quantidade de reflorestamentos com essências nativas, as pesquisas com adubação, mecanização e controle de pragas e doenças foram mínimas. Pode-se destacar alguns trabalhos sobre os efeitos da ausência de nutrientes ou do teor de alumínio sobre plantas de pinheiro-brasileiro. No controle de pragas e doenças desenvolveram-se, concomitantemente, pesquisas sobre o controle biológico e químico. Na área gerencial, apesar de vários trabalhos terem sido desenvolvidos em função dos reflorestamentos com *Pinus* e *Eucalyptus*, muitos deles poderiam ser adaptados para as espécies florestais nativas.

A segunda fase do período em análise (1982-1997) apresentou comportamento distinto do primeiro, a começar pela quantidade de trabalhos ser muito superior. A realização de eventos específicos sobre essências nativas (Congressos Nacionais) foi um sinalizador do crescimento da importância dessas espécies para a silvicultura brasileira. Além disso, os trabalhos com essências nativas passaram a ter maior participação nos Congressos Florestais Brasileiros.

As pesquisas na área de produção de mudas intensificaram-se ainda mais, tornando-se a mais pesquisada. Além dos temas já mencionados no primeiro período, surgiram outras questões como a composição ideal do substrato e os tipos de cobertura das embalagens. Outro assunto de grande impacto foi o tipo de recipiente usado na produção de mudas. De acordo com Campinhos Jr. & Ikemori (1983), a introdução do sistema "dibble-tube" para produção de mudas de essências florestais apresentou vantagens sobre o sistema que até então era utilizado. A utilização dos tubos de polipropileno em bandejas possibilitou, entre outras operações, a mecanização de várias fases da produção de mudas. Apesar de ser implantado para a produção de mudas de eucalipto, a sua utilização para a produção de mudas de essências nativas não apresenta restrições até o momento.

A área de melhoramento genético florestal foi uma das que mais se desenvolveu: intensificaram-se os testes de procedência e progênies. Para Kageyama & Dias (1982), um programa de sementes melhoradas para uma determinada espécie só faz sentido se tanto a silvicultura quanto o fim a que se destina a produção já estiverem devidamente definidos. Como muitas das espécies não se enquadram nessa situação e o desmatamento tem causado grande perda de material genético, vários testes têm sido utilizados para a conservação genética das espécies.

(*) Um trabalho dentro de uma área de pesquisa pode abordar mais de um segmento. Na área de manejo foram encontrados 32 trabalhos, mas dois deles abordam dois segmentos, o que totaliza 27 trabalhos se somarmos estes na TABELA 2.

MACHADO, J. A. R. & BACHA, C. J. C. Levantamento parcial das pesquisas com as essências nativas brasileiras (1969-1997).

No segmento “outros”, da área de melhoramento genético, o número de trabalhos sobre conservação *ex situ* e *in situ* é expressivo. Isso porque a ameaça de perda do material genético de várias espécies incentivou ações como o “Programa de Conservação Genética do Instituto Florestal de São Paulo” (Nogueira *et al.*, 1982; Siqueira & Nogueira, 1992). No mesmo sentido, a biotecnologia é um segmento da pesquisa com tendência de expansão, pois a sua utilização facilita a obtenção de plantas, por muitas vezes, inviáveis de serem obtidas através da via sexuada.

Na área de manejo, três segmentos se destacaram: consorciação, espaçamento e pesquisas agrupadas em “outros”. No segmento da consorciação pode-se observar uma tendência crescente à realização de trabalhos testando combinações de espécies representantes dos grupos sucessionais. Um exemplo disso é o empenho da Companhia Energética de São Paulo (CESP) na recomposição de matas nativas através de plantios mistos. Apesar de muitos desses plantios terem sido feitos empiricamente, a tendência atual é realizá-los com o devido embasamento científico. Assim, conceitos básicos de fitossociologia e sucessão secundária não têm mais sido ignorados (Silva, 1992).

Os reflorestamentos mistos com espécies nativas têm desempenhado importante papel na recuperação de áreas degradadas. Dependendo do caso, é a melhor alternativa técnica para a recuperação das funções ambientais. Além disso, essas áreas podem exercer função produtiva, a despeito de serem consideradas viáveis ou não economicamente quando se considera apenas os benefícios diretos (como madeira, sementes, frutos, etc.).

Enquanto os trabalhos sobre consorciação tiveram distribuição mais uniforme neste período, o espaçamento foi mais pesquisado no começo da década de oitenta. No segmento “outros”, da área de manejo, pode-se destacar os seguintes temas: manejo específico de mata ciliar, introdução de espécies em área degradadas, regeneração natural em áreas recompostas, etc.

Nas áreas gerencial e de controle de pragas, muitos dos trabalhos considerados foram desenvolvidos para reflorestamento com essências exóticas. No entanto, da leitura desses subentendeu-se que poderiam ser, em parte, adaptados e aplicados às essências nativas. Já a área de adubação vem sinalizando um crescimento a partir da década de noventa, com trabalhos sobre exigências nutricionais e crescimento de nativas em resposta a fósforo, nitrogênio, rizóbio e fungo micorrízico.

3 CONCLUSÕES

O estabelecimento de reflorestamentos depende da consolidação do conhecimento técnico e científico. Nesse sentido, a pesquisa com essências nativas tem se ampliado, o que pôde ser ratificado pela expansão do número de trabalhos publicados.

Dentre as áreas de pesquisa analisadas, a produção de mudas é condição necessária para o sucesso dos reflorestamentos. As pesquisas em que se comparava o desempenho entre espécies logo foram substituídas pelo melhoramento e, recentemente, surgiu a necessidade da conservação do material genético. A área de manejo levantou vários aspectos que precisam de maior investigação, como a definição da melhor forma de reflorestamento, através de plantios puros ou mistos, face às características sucessionais das espécies. As áreas de mecanização, controle de pragas e doenças, adubação e gerencial ainda se encontram em fase preliminar. Porém, a pesquisa com essências nativas pode se beneficiar, em várias áreas, das pesquisas realizadas com *Pinus* e *Eucalyptus*.

Enfim, a carência existente para as essências nativas, nas diferentes áreas de pesquisa, vem impedindo a implantação adequada de reflorestamento com essas espécies. Mesmo diante da existência de recomendações para o reflorestamento comercial com algumas espécies, o setor produtivo reluta para aceitá-las. Esse comportamento é ainda mais justificado quando se observa a falta de pesquisas sobre a viabilidade econômica desses reflorestamentos, diante da tecnologia existente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONANGELO, A. **As inovações tecnológicas na silvicultura brasileira e seus impactos sobre a expansão desta atividade.** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1996. 173p. (Dissertação de Mestrado)

MACHADO, J. A. R. & BACHA, C. J. C. Levantamento parcial das pesquisas com as essências nativas brasileiras (1969-1997).

- CAMPINHOS JR., E.; IKEMORI, Y.K. Introdução de nova técnica na produção de mudas de essências florestais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, Belo Horizonte, 1982. **Anais**. São Paulo: SBS, 1983. p.226. /*Silvicultura*, v.8, n.28, 1983/
- GURGEL FILHO, O.A. **O reflorestamento**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Serviço Florestal, 1962. p.25. (Boletim, 6)
- KAGEYAMA, P.Y.; DIAS, I.S. Aplicação da genética em espécies florestais nativas. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão, 1982. **Anais**. São Paulo: Unipress, 1982. p.782-791. /*Silvic. S. Paulo*, v.16A, 1982, pt.2, Edição Especial/
- LEITE, N.B. Benefícios diretos e indiretos da atividade florestal. **Jornal dos Reflorestadores**, v.1, n.2, p.12-13, 1979.
- MACHADO, J.A.R. **A viabilidade econômica dos reflorestamentos com essências nativas brasileiras para a produção de toras - o caso do Estado de São Paulo**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 2000. 186p. (Dissertação de Mestrado)
- NOGUEIRA, J.C.B. *et al.* Conservação genética de essências nativas através de ensaios de progênie e procedência. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão, 1982. **Anais**. São Paulo: Unipress, 1982. p.957-969. /*Silvic. S. Paulo*, v.16A, 1982, pt.2, Edição Especial/
- PRATES, F.B. O aproveitamento da madeira dos povoamentos de pinus. **Jornal dos Reflorestadores**, v.1, n.2, p.12-14, 1979.
- REIS, M.S. Programa e ação política do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal para essências nativas. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão, 1982. **Anais**. São Paulo: Unipress, 1982. p.44-89. /*Silvic. S. Paulo*, v.16A, 1982, pt. 1, Edição Especial/
- SILVA, L.O. Recomposição de matas nativas empreendida pela Companhia Energética de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, São Paulo, 1992. **Anais**. São Paulo: Unipress, 1992. p.1054-1060. /*Rev. Inst. Flor.*, v.4 (único), 1992, pt. 4, Edição Especial/
- SIQUEIRA, A.C.M. De F.; NOGUEIRA, J.C.B. Essências brasileiras e sua conservação genética no Instituto Florestal de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, São Paulo, 1992. **Anais**. São Paulo: Unipress, 1992. p.1187. /*Rev. Inst. Flor.*, v.4 (único), 1992, pt. 4, Edição Especial/



SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO