

Avaliação do desempenho inicial de procedências de *Eucalyptus tereticornis* Smith. no Vale do Rio Doce – MG¹

Evaluation of the initial performances of provenances of *Eucalyptus tereticornis* Smith in Rio Doce Valley - Minas Gerais State

Flávio Pereira da Silva ², Maria das Dôres David Silva ³, Arno Brune ⁴ e Alexandre Arnhold ⁵

Resumo - O *Eucalyptus tereticornis* Smith é importante para a economia brasileira pela sua participação na produção de celulose, madeira para construções civis e para fabricação de carvão vegetal para siderurgia. O crescimento da demanda por madeira requer o desenvolvimento de programas de melhoramento visando definir procedências de espécies de eucalipto que apresentem características compatíveis com os usos finais das madeiras e significativa adaptabilidade às condições ecológicas específicas. Foram instalados no Vale do Rio Doce-MG, dois testes de procedências de *Eucalyptus tereticornis*, nos municípios de Dionísio (MG) e Marliéria (MG), utilizando-se 11 e 14 procedências, respectivamente. A implantação ocorreu segundo o delineamento de blocos ao acaso, contendo 6 repetições, parcelas de 5 plantas, espaçamentos de 5 x 5 m e 6 x 4 m, respectivamente, em Dionísio e Marliéria. Em uma análise efetuada entre as idades de 4 e 5 anos, para altura, DAP, sobrevivência e volume cilíndrico por hectare, verificou-se que as procedências 12.947 (Kennedy River); 10.952 (Mt. Molloy) e 10.975 (N.W.Laura) destacaram-se em Dionísio, enquanto em Marliéria os melhores desempenhos foram apresentados pelas procedências 12.947 (Kennedy River); 11.953 (Laura) e 10.952 (Mt. Molloy).

Termos para indexação: Madeira, eucalipto, crescimento, população base, carvão

Abstract - The *Eucalyptus tereticornis* Smith. is important to the Brazilian economy due to its participation in the production of pulp, construction wood and charcoal for iron industry. The growth of the wood demand required the development of improvement programs aiming to establish the origins of Eucalyptus species which present consistent characteristics with the final usage of wood and significant adaptability to Brazilian ecological conditions. In Rio Doce Valley, Minas Gerais State, two provenance tests were established; in Marlieria and Dionisio, using 14 and 11 provenances respectively. It was used a randomized block design with six replicates and five plants per plot and a space of 5x5 m in Dionisio and 6x4 m in Marlieria. A preliminary analysis was done at the age of 4 and 5, for the parameters height, DBH, survival rate and cylindrical volume per hectare showed that provenances 12.947 (Kennedy River), 10.952 (Mt. Molloy) and 10.975 (N. W. Laura) were the top ones in Dionisio, while in Marlieria the best sequence was given by 12.947 (Kennedy River), 11.953 (Laura) and 10.952 (Mt. Molloy).

Index terms: Wood, eucalypt, growth, base population, charcoal

¹ Recebido para publicação em 28/07/2006; aprovado em 17/05/2007

² Eng. Florestal; Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/CTZM, flaviopereira@epamig.ufv.br

³ Eng. Florestal; Universidade Federal de Viçosa/DEF, Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, CEP: 36.570-000, Viçosa, mdds@vicosa.ufv.br

⁴ Eng. Florestal; Universidade Federal do Mato Grosso, arnoabrune@hotmail.com

⁵ Acadêmico de Eng. Florestal; Universidade Federal de Viçosa/DEF, alexarnhold@yahoo.com.br

Introdução

O setor florestal é a base da cadeia produtiva de vários produtos industriais de significativa importância para a geração de emprego e renda no Brasil, sendo a madeira de eucalipto a principal matéria prima para suprimento dos setores de celulose e papel, móveis, construção civil, ferro gusa e vários outros. Isto tem demandado o desenvolvimento de novas tecnologias silviculturais, e o eucalipto passou a ser cultivado em grandes áreas devido ao seu rápido crescimento, boa adaptabilidade e qualidade da madeira (ANDRADE, 1991). Várias espécies foram introduzidas no Brasil, provenientes da Austrália e da Indonésia (PRYOR, 1976) devido a sua elevada plasticidade e crescimento satisfatório, em grande diversidade ecológica (ELDRIDGE, 1975).

A crescente demanda por madeira tem exigido mais estudos e investigações que resultem na melhoria de determinadas características das espécies de forma a proporcionar aumento de produção e redução de custos. Vários estudos têm mostrado que o comportamento silvicultural de diferentes procedências de uma mesma espécie varia com as condições ecológicas em que estão estabelecidas. A seleção de espécies de eucalipto, potencialmente aptas para plantio no Brasil tem se fundamentado principalmente em critérios climáticos (BARROS; NOVAIS, 1990) sem considerar que fatores edáficos, pragas e doenças podem influenciar a adaptabilidade das espécies em diferentes locais de plantio.

As variações genéticas existentes entre procedências de uma mesma espécie surgem em decorrência das adaptações das espécies aos diferentes habitats (KAGEYAMA, 1977), e o seu estudo é de fundamental importância para o melhoramento das populações florestais permitindo a produção de sementes de matrizes bem adaptadas, aumento da produtividade das plantações e produção de novos híbridos (FERREIRA; ARAÚJO, 1981). Assim, o comportamento de diferentes procedências de eucaliptos, quando submetidas a fatores ambientais diversos, deve ser avaliado para que os plantios tenham êxito (HIGA; HIGA, 2000). A metodologia mais adequada para estes estudos é o teste de procedências, onde sementes de indivíduos e/ou populações representativas são testadas em condições de laboratório, viveiro ou campo (KAGEYAMA; DIAS, 1982) permitindo conhecer o nível de variação genética entre e dentro das populações florestais, direcionar as estratégias de melhoramento a serem adotadas e maximizar os ganhos genéticos por meio dos ciclos de seleção (DIAS; KAGEYAMA, 1991). Estes procedimentos resultam em aumento da produtividade, adequação da matéria prima ao produto final, melhoria da pro-

dução de frutos e sementes, na identificação de genótipos tolerantes a pragas e doenças e na manutenção da variabilidade genética das populações (PIGATO; LOPES, 2001). Neste sentido, as populações genéticas base devem conter um grande número de indivíduos que representem a maior parte da variabilidade genética visando permitir a recombinação gênica entre os indivíduos (BRUNE, 1979). As populações genéticas base de mesma origem devem ser estabelecidas em locais ecologicamente distintos para fins de adaptação a sítios diferenciados (BRUNE; ZOBEL, 1981).

O *Eucalyptus tereticornis* ocorre naturalmente em climas quente e úmido e sub-úmido da Austrália e da Papua Nova Guiné, onde a temperatura média máxima varia de 24 a 36 °C e a média mínima de 1 a 19 °C, e a precipitação média anual oscila entre 650 e 3.000 mm (BOLAND et al., 1984). Na Austrália, a espécie ocorre desde o sul de Victória até Nova Gales do Sul, passando por Queensland e estendendo-se até as savanas da Papua Nova Guiné, em latitudes de 6°38' S e em altitudes que vão desde o nível do mar até 1000 m. Naquelas regiões predominam precipitações de 500 a 1.500 mm e período seco de até 7 meses (FAO, 1981). A árvore atinge 45 m de altura, de alta durabilidade, sendo empregada na produção de postes, moirões, construção civil (FAO, 1981), energia, carvão, papel, tábuas e aglomerados, tanino e óleos essenciais (GUHA et al., 1973).

Estudos realizados com diferentes procedências de *E. tereticornis*, em clima tropical sub-úmido da região de Urbano Santos – MA, revelaram que a procedência 12.947 (Kennedy River, QLD) apresentou o melhor desempenho silvicultural, aos 3,5 anos de idade (FERREIRA et al., 1986). Semelhantemente, Assis et al. (1983) estudando o comportamento de procedências da mesma espécie, no Vale do Rio Doce – MG, constataram que as procedências 11.953 (Laura) e 11.946 (NW. Mt. Carbine) apresentaram as maiores alturas médias, tanto aos 6 quanto aos 12 meses de idade, enquanto as procedências 10.156 (Cox's GAP) e 12.189 (SW. Mt. Garnet) demonstraram os menores crescimentos em altura, aos 6 meses de idade. Os mesmos autores verificaram que as procedências 11.889 (Proserpine), 12.071 (NW. Nebo), 11.953 (Laura), 11.946 (NW. Mt. Carbine) e 12.189 (SW. Mt. Garnet) apresentaram sobrevivência de 100%, aos 6 meses de idade, porém, aos 12 meses, apenas as procedências 11.889 (Proserpine), 12.071 (NW. Nebo), 11.953 (Laura) e 11.946 (NW. Mt. Carbine) apresentaram 100% de sobrevivência.

Oliveira (1994), estudou o comportamento silvicultural de procedências e progênies de *Eucalyptus tereticornis*, na região de Anhembi-SP, e avaliou o DAP, a altura, a área basal, o volume cilíndrico, a sobrevivência, a fenologia da floração e da frutificação, além do número de sementes viáveis por quilograma de sementes. A região

estudada está situada nas coordenadas geográficas: latitude 22°43' S, longitude 48°10' E e altitude de 460 m. O clima apresenta temperatura média mínima de 12 °C, média máxima de 28 °C, e a precipitação média anual varia de 1.100-1.330 mm. O autor verificou diferenças significativas entre as procedências para as características DAP, altura e volume cilíndrico destacando-se em produtividade os lotes CAF (Ex. Mareeba), 12.965 (Mount Garnet), 12.794 (N. Mareeba) e 12.189 (Mount Garnet), aos 11 anos de idade.

Material e Métodos

Foram instalados dois testes de procedências de *Eucalyptus tereticornis*, nos municípios de Dionísio e Marliéria, em Minas Gerais, em parceria com as empresas Acesita Energética S.A e CAF - Florestal S.A. A Tabela 1 relaciona as procedências utilizadas nos testes com suas coordenadas geográficas e locais de origens.

Em Dionísio, o experimento foi instalado no Distrito de Ponte Alta, em área pertencente a CAF Florestal S.A., empregando-se 11 procedências (12.965, 10.817, 12.947, 12.189, 8.140, 10.975, 10.961, 11.953, 10.952, 11.889, 11.955). As coordenadas geográficas do local são: latitude 19°50' S; longitude 42°28' E, e altitude de 355 m. A região apresenta clima subtropical sub-úmido úmido, com precipitação média anual entre 1.000 e 1.400 mm, temperatura média anual vari-

ando de 20 a 23 °C e déficit hídrico oscilando entre 30 e 90 mm anuais (GOLFARI et al., 1978). O solo da área experimental é do tipo latossolo vermelho-amarelo distrófico, textura argilosa, com inclinação inferior a 18% e exposição Norte.

Em Marliéria, o experimento foi instalado em área pertencente a Acesita Energética S.A, empregando-se as 14 procedências relacionadas na Tabela 1. O clima da região é descrito por Golfari et al. (1978), como sendo tropical seco sub-úmido apresentando precipitação média anual entre 900 e 1.200 mm, temperatura média anual variando de 22 a 24 °C, déficit hídrico oscilando entre 30 e 90 mm e altitude de 536 m. O solo da área experimental é do tipo Podzólico vermelho-amarelo, com textura areno-argilosa, apresentando topografia suavemente inclinada ($\pm 10\%$), com exposição Leste. O preparo das áreas experimentais consistiu na destoca seguida de uma aração de 25 cm de profundidade, gradagem e coveamento manual. As mudas empregadas no experimento foram produzidas em sacolas plásticas 8 x 5 cm, contendo terra de subsolo acrescida de 4 kg do adubo NPK (3-15-6) por metro cúbico de terra. As mudas foram plantadas em covas de 20 x 20 x 20 cm, as quais receberam adubação suplementar de 20 gramas de NPK (5-30-10) e 200 gramas de calcário dolomítico. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com 6 repetições e parcelas de 5 plantas, empregando-se o espaçamento de 5 metros entre fileiras e 5 metros entre plantas, em Dionísio, e espaçamento de 6 metros entre fileiras e 4 metros entre plantas, em Marliéria.

Tabela 1. Relação das procedências de *Eucalyptus tereticornis* componentes dos testes instalados em Dionísio e Marliéria

Código	Procedência	Latitude (S)	Longitude (E)	Altitude (m)
12.965	Mt. Garnet-Qld*	18°30'	144°45'	800
10.817	Barakula-Qld	26°19'	150°30'	375
12.947	Kennedy River - Qld	15°51'	144°19'	90
12.189	SW. Mt. Garnet-Qld	18°30'	144°45'	875
8.140	Palmer River - Qld	16°10'	144°50'	385
10.975	N.W.Laura- Qld	15°25'	144°10'	110
10.961	Helenvale- Qld	15°45'	145°15'	120
11.953	Laura- Qld	15°10'	144°15'	100
10.952	Mt. Molloy – Qld	16°30'	145°10'	610
11.889	Proserpine- Qld	20°24'	148°35'	20
11.955	Mt. Poverty- Qld	15°40'	144°10'	549
10.904	Mackay-Qld	21°21'	148°33'	-
11.946	NW.Mt. Carbine-Qld	16°24'	144°44'	450
10.827	Marob Dist. PNG**	07°10'	146°40'	640

* = Queensland (Austrália)

** = Papua Nova Guiné

As avaliações consistiram na medição do DAP (diâmetro a altura do peito), altura total, sobrevivência e volume cilíndrico, aos 4 anos de idade, em Dionísio, e aos 5 anos de idade, em Marliéria. A análise dos dados consistiu na estimativa das médias aritméticas do DAP, altura, sobrevivência e volume cilíndrico, por procedência. Para as características DAP e altura associou-se o respectivo erro padrão da média. Os resultados obtidos para a percentagem de sobrevivência foram transformado em $\arcsin \sqrt{\%/100}$, de forma a atribuir aos dados distribuição normal e variância comum ao erro experimental.

Resultados e Discussão

Nas Tabelas 2 e 3 encontram-se, respectivamente, os resultados obtidos nos testes de procedência de Dionísio e Marliéria, nas diferentes idades de avaliação.

Em Dionísio (Tabela 2), os resultados obtidos para o crescimento em altura e para a sobrevivência divergiram daqueles encontrado por Assis et al. (1983), para a mesma espécie e diferentes procedências, no Vale do Rio Doce – MG. No entanto, a superioridade apresentada pela procedência 12.947 (Kennedy River), em ambos os locais estudados, também foi verificada por Ferreira et al. (1986), no município de Urbano Santos – MA. Analisando a Tabela 2 verifica-se que, em Dionísio, os crescimentos em diâmetro e em altura revelaram variações expressivas entre e dentro

de procedências. Com base no crescimento diamétrico e em altura destacaram-se as procedências 12.947 (Kennedy River); 10.952 (Mt. Molloy) e 10.975 (N. W. Laura), porém a procedência 10.817 (Barakula) apresentou um crescimento diamétrico 23,95% menor que a mais produtiva. Resultados satisfatórios também foram obtidos por Pires et al. (1985), na região semi-árida do Nordeste, com a procedência 10.975 (N. W. Laura), a qual figura entre as 3 procedências que apresentaram os melhores resultados na avaliação silvicultural, aos 4 anos de idade, em Dionísio. Contrariando os resultados encontrados por Assis et al. (1983), para a procedência 12.189 (SW. Mt. Garnet), que apresentou o pior comportamento para o crescimento em altura, esta procedência figura entre aquelas que se destacaram para esta característica, em Dionísio. Naquele local, aos 4 anos de idade, a procedência 10.961 (Helenvale) apresentou o menor crescimento em altura (11,05 m) e o menor valor para o crescimento volumétrico (33,02 m³ ha⁻¹), enquanto a procedência 12.947 (Kennedy River) revelou sua superioridade com uma altura média de 13,82 m, sobrevivência de 100% e o maior crescimento volumétrico (80,26 m³ ha⁻¹). Com exceção da procedência 8.140 (Palm River), todos os tratamentos apresentaram percentagens de sobrevivência iguais ou superiores a 80%, que foram considerados satisfatórios.

Tomando por base o crescimento volumétrico, as procedências 10.817 (Barakula) e 10.961 (Helenvale) demonstraram baixa adaptabilidade em Dionísio, porém es-

Tabela 2 - Crescimento em diâmetro (DAP) e em altura (Alt) com os respectivos erros padrões das médias (s_x), sobrevivência (Sob) e volume cilíndrico (Vol. Cil.) de procedências de *E.tereticornis*, aos 4 anos de idade, em Dionísio-MG.

Código da procedência	DAP (cm) $\pm s_x$	Alt (m) $\pm s_x$	Sob (%)	Vol. Cil.(m ³ ha ⁻¹)
12.947	13,65 \pm 1,54	13,82 \pm 1,72	100,0	80,26
10.952	12,10 \pm 0,76	13,65 \pm 0,68	96,70	60,58
10.975	12,05 \pm 1,31	13,36 \pm 1,23	96,70	58,41
12.189	11,96 \pm 1,02	13,07 \pm 1,12	93,30	54,22
11.889	11,47 \pm 1,33	13,07 \pm 1,35	96,70	52,48
11.953	11,59 \pm 1,95	12,36 \pm 1,80	96,70	50,49
12.965	11,06 \pm 1,33	13,17 \pm 1,12	86,70	43,38
8.140	10,74 \pm 1,47	12,75 \pm 1,80	50,00	41,25
11.955	10,82 \pm 1,37	12,25 \pm 1,43	80,00	39,68
10.817	10,38 \pm 1,27	11,68 \pm 1,35	93,30	37,01
10.961	10,70 \pm 1,37	11,05 \pm 1,40	93,30	33,02
Média	11,50	12,75	89,40	50,07

ses indivíduos podem ser explorados como fonte de materiais genéticos para suprimento de programas de melhoramento, em outras regiões do país, para as quais a espécie é potencial. Os resultados obtidos em Marliéria (Tabela 3) mostram que as procedências 12.947 (Kennedy River), 11.953 (Laura) e 10.952 (Mt. Molloy) apresentaram os maiores valores para o crescimento diamétrico, com diâmetros de 15,51; 14,80 e 14,57 cm, respectivamente, enquanto a procedência 10.817 (Barakula) apresentou o pior desempenho (11,15 cm), naquele local.

Os melhores crescimentos em altura foram verificados nas procedências 12.947 (Kennedy River) e 11.946 (MW. Mt. Carbine), com alturas de 17,84 e 17,59 m, respectivamente. Naquele local, a procedência 10.827 (Morob. Distr.) apresentou a menor altura média (13,56 m), cujo valor corresponde a uma diferença de 24% entre a procedência 12.947 (Kennedy River) que atingiu o maior crescimento em altura (17,84 m). As procedências 12.947 (Kennedy River) e 11.953 (Laura) destacaram-se entre as demais apresentando volumes cilíndricos de 130,0 e 120,0 m³ ha⁻¹ e taxas de sobrevivência de 93,3 e 100%, respectivamente. Semelhantemente, as procedências 11.946 (MW. Mt. Carbine) e 11.953 (Laura), que se destacaram em Marliéria, também apresentaram os melhores resultados para o comportamento silvicultural, aos 5 anos de idade, na região semi-árida do Nordeste (Pires et al., 1985). A superioridade

do crescimento volumétrico observado em Marliéria, se comparados com os resultados obtidos em Dionísio, deveu-se, em parte, à melhor adaptação da maioria das procedências às condições ecológicas locais, à diferença de idade de avaliação entre os 2 locais, correspondente a 1 ano e à melhor fertilidade do solo observada na área experimental de Marliéria. Os resultados apresentados pelas procedências 10.827 (Morob Dist.) e 10.817 (Barakula), para todas as características avaliadas, em Marliéria, demonstram baixa adaptabilidade às condições edafo-climáticas locais, porém, à semelhança dos resultados obtidos em Dionísio, essas procedências podem ser exploradas como fonte de materiais genéticos para suprimento de programas de melhoramento.

Conclusões

Para todas as características avaliadas, as procedências 12.947 (Kennedy River) e 10.952 (Mt. Molloy) apresentaram os melhores resultados, tanto em Marliéria quanto em Dionísio, indicando boa adaptabilidade das mesmas, em ambos os locais. Resultados inferiores, porém considerados satisfatórios, também foram obtidos, em Dionísio, pela procedência 10.975 (N.W.Laura) e, em Marliéria, pela procedência 11.953 (Laura).

Tabela 3 - Crescimento em diâmetro (DAP) e em altura (Alt) com os respectivos erros padrões das médias (s_x), sobrevivência (Sob) e volume cilíndrico (Vol. Cil.) de procedências de *E. tereticornis*, aos 5 anos de idade, em Marliéria-MG

Código da procedência	DAP (cm) $\pm s_x$	Alt (m) $\pm s_x$	Sob (%)	Vol. Cil.(m ³ ha ⁻¹)
12.947	15,51 \pm 0,82	17,84 \pm 0,95	93,3	130,00
11.953	14,80 \pm 2,29	16,76 \pm 1,85	100,0	120,08
10.952	14,57 \pm 1,07	16,44 \pm 0,85	93,3	106,95
11.946	14,05 \pm 0,80	17,59 \pm 1,02	93,3	105,21
10.904	13,75 \pm 0,98	15,86 \pm 1,04	93,3	93,84
12.965	13,34 \pm 0,83	15,86 \pm 0,66	93,3	88,74
12.189	13,63 \pm 0,94	16,23 \pm 0,76	90,0	88,37
11.889	12,81 \pm 0,97	16,36 \pm 1,09	97,7	85,66
10.975	13,25 \pm 1,36	16,20 \pm 1,26	86,7	80,25
11.955	12,95 \pm 1,40	14,77 \pm 1,51	96,7	77,74
8.140	11,93 \pm 1,36	15,33 \pm 1,26	93,3	66,25
10.961	11,55 \pm 1,37	14,16 \pm 1,48	93,3	57,15
10.827	11,85 \pm 0,99	13,56 \pm 1,06	86,7	53,54
10.817	11,15 \pm 1,37	14,00 \pm 1,53	86,7	48,91
Média	13,22	15,78	92,68	85,91

Agradecimentos

A instalação e condução destas pesquisas tiveram a expressiva colaboração e apoio logístico das empresas CAF Florestal S.A e Acesita Florestal S.A, a quem os autores expressam seus agradecimentos.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, H. B. **Avaliação de espécies e procedências de *Eucalyptus L'Héritier* (Myrtaceae) nas Regiões Norte e Noroeste do Estado de Minas Gerais.** Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). Lavras: ESAL, 1991. 105 p.

ASSIS, T. F.; FREITAS, A. L.; MAGALHÃES, J. G. R.; NOVELLI, A. B.; ULHOA, M. A. Teste de procedência de *Eucalyptus tereticornis* no Vale do Rio Doce. **Silvicultura**, São Paulo, v.28, n.8, 1983, p.168-169.

BARROS, N. F.; NOVAIS, R. F. **Relação solo-eucalipto.**, 1.ed. Viçosa: Folha de Viçosa, 1990, 330p.

BOLAND, D. J.; BROOKER, M. I. H.; CHIPPENDALE, G. M.; HALL, N.; HYLAND, B. P. M.; JOHNSTON, R. D.; KLEINIG, D. A.; TURNER, J. D. **Forest trees of Australia.** 4.ed. Melbourne, 1984, 687 p.

BRUNE, A. Populações genéticas base: conceitos e considerações. In: SEMINÁRIO SIF, 1., Belo Horizonte, Fertilização e melhoramento florestal. **Boletim Técnico-SIF**, Viçosa, v.2, p.147-151, 1979.

BRUNE, A.; ZOBEL, B. Genetic base populations, gene pools and breeding populations for *Eucalyptus* in Brazil. **Silvae Genetica**, Frankfurt, v.30, n.4/5, p.146-9, 1981.

DIAS, L. A. S.; KAGEYAMA, P. Y. Variação genética em espécies arbóreas e consequências para o melhoramento florestal. **Agrotrópica**, Ilhéus, v.3, n.3. p.119-127. 1991.

ELDRIDGE, K. G. An annotated bibliography of genetic variation in *Eucalyptus camaldulensis*. Oxford, Commonwealth Forestry Institute. **Tropical Forestry Papers**, n. 8, 1975.

FAO. **El eucalipto en la repoblación forestal.** Colección FAO: Montes, Roma, 11 ed., 1981. 723p.

FERREIRA, J. E. M.; KROGH, H. J. O.; MENCK, A. L. M.; ODA, S. Teste de procedência de *Eucalyptus camaldulensis* e *Eucalyptus tereticornis* para a região sub-úmida do Estado do Maranhão. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, Olinda., **Anais...** Olinda, SBS, 1986. p.116.

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

GOLFARI, L.; CASER, R. L.; MOURA, V. P. G. Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento no Brasil. **PRODEPEF**, v.11, n.1, p. 66. 1978. (Série Técnica).

GUHA, S. R. D.; SHARMA, Y. K.; RAJESH PANT, S. S. P.; JAIN, D. K.; KARILA, B. G. Pulping qualities of *Eucalyptus* hybrid grown in U. P. Cellulose and Paper Branch, **Indian Forester**, Dehra Dun, p. 47-51. 1973.

HIGA, A. R.; HIGA, R. C. V. Indicação de espécies para reflorestamento. In: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia (Ed.). **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais.** 1ed. Brasília: EMBRAPA/CTT, cap. 6, p. 101-124. 2000.

KAGEYAMA, P. Y.; DIAS, I. S. Aplicação da genética em espécies florestais nativas. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1. **Anais...** São Paulo. 1982. p.782-791.

KAGEYAMA, P. Y. **Variação genética entre procedências de *Pinus oocarpa* Schiede na região de Agudos-SP.** Dissertação (Mestrado em Genética e melhoramento de plantas). Piracicaba: ESALQ, 1977. 83p.

OLIVEIRA, V. R. **Estudos para formação de populações base de *Eucalyptus tereticornis* Sm.** Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). Piracicaba: ESALQ, 1994. 117p.

PIGATO, S. M. P. C.; LOPES, C. R. Avaliação da variabilidade genética em quatro gerações de *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake por meio de marcador molecular RAPD. **Scientia Forestalis**, São Paulo, n. 60, 2001. p.119-133.

PIRES, I. E.; SILVA, H. D.; RIBASKI, J. Comportamento de *Eucalyptus tereticornis* Smith em Petrolina. **Pesquisa em andamento/EMBRAPA/CPATSA**, Petrolina, n.40, 1985. 3p.

PRYOR, L. D. The biology of *Eucalyptus*. **Studies in Biology**, Canberra, n.61, p.82, 1976.