

26 - 25

Sin  
R.I.

F  
73

Cópias  
ENSAIO DE PROCEDÊNCIA DE Eucalyptus alba NA REGIÃO DE PETROLINA-PE,  
3 ANOS APÓS PLANTIO<sup>1/</sup>.

Ismael E. Pires

Paulo César F. Lima

Marcos A. Drumond<sup>2/</sup>

RESUMO

O trabalho avalia o comportamento de plantas oriundas de sementes de E. alba, origem da Australia e Timor Português, a fim de se determinar a mais adequada para as condições de Petrolina-PE. Foi usado como testemunhas, o E. grandis e E. urophylla, semente procedente de São Paulo.

Nas condições do ensaio sobressaem as procedências 11957 e 11113 de E. alba, origens Australianas, com altura de 4,55 m e 3,67 m, e sobrevivência de 100 e 98%, respectivamente. Embora as testemunhas tenham apresentado bom desenvolvimento em altura, a taxa de mortalidade foi muito alta após 36 meses de plantio. Entre os E. alba, de uma maneira geral, as mudas oriundas de sementes procedentes do Timor mostraram-se inferiores das demais.

<sup>1/</sup> Colaboração financeira da FINEP, Convênio EMBRAPA/IBDF.

<sup>2/</sup> Engº Florestal, Pesquisador da EMBRAPA/CPATSA, Caixa Postal, 23 56.300 - Petrolina - PE.

## 1. INTRODUÇÃO

Nas regiões áridas e semi-áridas do Brasil a vegetação tem sido utilizada como pastos e explorada para a produção de lenha e carvão, sendo as práticas de reflorestamento ainda desconhecidas.

Do ponto de vista silvicultural, estas regiões caracterizam-se pela baixa produtividade madeireira e deficiência hídrica anual. Seu aproveitamento para a produção de madeira requer a utilização de espécies florestais que se adaptem a estas condições ecológicas, e que mantenham a produtividade dessas áreas a níveis economicamente viáveis.

Este trabalho tem por objetivo estudar a potencialidade do E. alba em Petrolina, espécie produtora de lenha e carvão, a fim de se determinar a procedência mais adequada para a região.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Eucalyptus alba Reinw faz parte do grupo "Red Gums", que são espécies de madeira vermelha e casca dura (RIZZINI, 1971). Sua madeira não se presta para a produção de celulose (GOLFARI, 1975), sendo utilizado para lenha, aglomerados, chapadas, dormentes e carvão (RIZZINI, 1971; GOLFARI, 1975). A casca contém cerca de 30 a 32% de tanino (BLAKELY, 1965; THIRAWAT 1952; RIZZINI, 1971).

Por ser originária de regiões com baixo índice pluviométrico e déficit hídrico prolongado, representa uma espécie valiosa para a caatinga (GOLFARI, 1975). MARTIN & CASSALTER (1976), descrevem povoamentos naturais no Timor Português, em regiões com períodos de seca de até 8 meses, e precipitação em torno de 753 mm.

3

Na Indonésia, esta espécie tem sido indicada para reflorestamento de regiões secas, solos pobres e de baixa altitude (THIRAWAT, 1952). Em Açu, Rio Grande do Norte, a procedência 10569 (Maning Creeb, WA  $16^{\circ} 41'$  -  $125^{\circ} 55'$ ) vem se desenvolvendo satisfatoriamente. Esta procedência é um provável híbrido de E. camaldulensis x E. alba (GOLFARI & CASER, 1977).

MOURA et al (1980), relatam o desenvolvimento de eucalipto, com 3,5 anos, nos municípios de Paraopeba, Bom Despacho e Pedra Corrida, em Minas Gerais, com precipitação variando entre 1.100 a 1.800 mm. As procedências 10141 (NE SAME, Timor  $09^{\circ}00'$  -  $125^{\circ}41'$ ), 10634 (MELVILLE JSL. NT  $11^{\circ}48'$  -  $130^{\circ}52'$ ) e 10569 (KIMBERLEY ÁREA WA  $16^{\circ}41'$  -  $125^{\circ}55'$ ) de E. alba foram testadas. Os resultados de E. alba, abaixo dos 50% obtidos para as melhores procedências testadas, não a recomendam para essas regiões.

FIGUEROA & WHITMORE (1980), para duas regiões de Porto Rico com precipitações acima de 2000 mm, compararam o desenvolvimento do E. alba com E. urophylla e E. deglupta. O E. alba foi a menos produtiva. No caso da introdução desta espécie, deve se lembrar que o E. alba é uma espécie adaptado ao clima seco e média altitude (MARTIN & COSSALTER, 1976).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente ensaio foi instalado em área de caatinga, pertencente ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido-CPATSA/EMBRAPA, em Petrolina-PE, a  $09^{\circ}09'S$  e  $40^{\circ}22'W$ , altitude de 365 m. O solo apresenta baixa fertilidade (Quadro 1), e foi classificado por PEREIRA & SOUZA como latossol vermelho amarelo. O clima da região, segundo a classificação de Koppen, é o BShw, semi-árido quente, regime de chuvas no verão, estando a precipitação média anual em torno de 572 mm, neste 3 anos de observações (LIMA, 1982).

QUADRO 1. Análise química do solo, no local do experimento.

pH (H <sub>2</sub> O)	Complexo Sortivo				m.e Al <sup>+3</sup>	% C	% N	M.O	ppm P
	- Ca <sup>+2</sup>	- Mg <sup>+2</sup>	Na <sup>+</sup>	K					
5,3	1,9	0,8	0,05	0,18	0,19	0,49	0,063	0,84	1,23

Dados de origem das sementes de E. alba encontram-se no Quadro 2. Foram escolhidos os E. grandis e E. urophylla, procedência de São Paulo, para análise comparativa quanto a sobrevivência e desenvolvimento em altura e diâmetro com o E. alba. As mudas foram produzidas no viveiro da Estação Experimental de Bebedouro/CPATSA, em sacos de polietileno transparente, de 8 cm de diâmetro por 20 cm de altura, tendo como substrato terra de subsolo fertilizada com NPK na formulação 5:14:3 de sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio, na dosagem de 5 gramas por recipiente. Esta formulação e dosagem foram baseados nos estudos de BRASIL & SIMÕES (1973).

QUADRO 2. Dados referentes as origens dos Eucaliptos.

Espécies	Código Australiano	Altitude	Latitude	Longitude	Procedência
<u>E. alba</u>	11060	25	12°22'	133°00'	E. OFE. ALLIGATOR - NT
	11957	610	18°40'	144°30'	MT. GARNET - QLD
	10569	460	16°41'	125°55'	KIMBERLEY AREA - WA
	10142	140	8°48'	125°33'	N. MAUBISSE - PT. TIMOR
	11669	30	15°40'	145°15'	S. COOKTOWN - QLD
	10147	480	8°34'	125°29'	E. DILI - PT. TIMOR
	11117	70	12°38'	134°17'	S. MÄNINGRIDA - NT
<u>E.grandis</u>	-				SÃO PAULO
<u>E.urophylla</u>	-				SÃO PAULO

O preparo do local de plantio consistiu do desmatamento, aração, gradagem e coveamento. As covas espaçadas de 3 x 2 m foram adubadas com 120 gramas de NPK (5:14:3). O plantio foi realizado em março de 1979 com irrigação, usando em média 3 litros de água por cova.

O delineamento adotado foi blocos ao acaso, com 3 repetições, e parcelas quadrangulares com 36 plantas, sendo que, somente as 16 plantas centrais foram consideradas para os cálculos de sobrevivência, altura e DAP. Os dados em porcentagens foram transformados para arc. sen.  $\sqrt{P/100}$  para efeito de análise estatística.

As comparações entre médias foram feitas pelo teste de DUNCAN.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 4.1. Sobrevida

Nas condições de nordeste, com períodos de estiagem prolongados, o índice de sobrevivência é um fator importante a ser considerado na avaliação do comportamento de espécies florestais. Observou-se variações entre as procedências de E. alba, e as espécies que serviram de testemunhas. Não houve diferenças significativas nas análises estatísticas realizadas nestes períodos de observações, entre a sobrevivência das procedências 10060, 11957, 11669 e 11113 de E. alba, conforme dados apresentados no Quadro 3.. As procedências de número 10142 e 10147 foram as que apresentaram menor porcentagem de sobrevivência, estando em torno de 75 e 86% respectivamente, aos 36 meses de idade.

Observando a distribuição geográfica dos locais de origem dos E. alba e considerando as quatro avaliações realizadas neste estudo, nota-se uma tendência de maior sobrevivência daquelas procedentes de latitude maior que a de Petrolina. As sementes provenientes dos Estados de Queens

land e Northern Territoty, no geral, resultam em parcelas com árvores com maior sobrevivência. As de procedências do Timor mostraram-se inferiores nas condições deste ensaio.

QUADRO 3. Sobrevivência das espécies até os 36 meses de idade.

Espécies	Código Australiano	Sobrevivência (%)*			
		6	12	24	36
<u>E. alba</u>	11060	100 a	98 a	94 abcd	94 abc
" "	11957	100 a	100 a	100 a	100 a
" "	10569	98 a	96 a	96 abc	92 bcde
" "	10142	88 b	88 a	75 cde	75 de
" "	11669	100 a	100 a	94 abcde	94 abcd
" "	10147	100 a	100 a	86 bcde	86 cde
" "	11113	98 a	98 a	98 ab	98 ab
<u>E. grandis</u>	-	98 a	98 a	35 e	31 e
<u>E. urophylla</u>	-	98 a	92 a	46 de	29 e
Valor de F		2,66	2,45	13,35	18,17
Coef. de Variação		7,64%	10,08%	12,95%	12,98%

As médias seguidas por letras idênticas em uma mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de DUNCAN ( $P<0,05$ )

\*Os valores em porcentagem foram transformados em arc. sen  $\sqrt{\%}$  para efeito de análise estatística.

#### 4.2. Altura

Os dados apresentados no Quadro 4 representam o crescimento em altura das espécies testadas. Aos 6 meses destaca-se a procedência 11957 de E. alba, sendo o E. grandis a espécie que apresentou a menor altura, e dentre os E. alba, a procedência 10142.

QUADRO 4. Médias de altura de E. alba, E. grandis e E. urophylla, aos 6, 12, 24 e 36 meses, em Petrolina-PE.

Espécies	Código Australiano	Idades (Meses)				Símbolos que apareceram
		6	12	24	36	
<u>E. alba</u>	11060	1,11 abc	2,04 bc	2,62 ab	2,99 c	
" "	11957	1,50 a	2,85 a	3,78 a	4,55 a	
" "	10569	1,32 abc	2,42 abc	2,98 ab	3,61 abcd	
" "	10142	0,98 bc	1,99 c	2,63 ab	2,82 d	
" "	11669	1,29 abc	2,42 abc	3,08 ab	3,51 abcd	
" "	10147	1,20 abc	2,42 abc	2,61 ab	3,41 bcd	
" "	11113	1,36 ab	2,47 ab	3,07 ab	3,67 abc	
<u>E. grandis</u>	-	0,95 c	2,13 abc	2,92 ab	3,90 ab	
<u>E. urophylla</u>	-	1,10 abc	2,22 abc	2,60 b	3,57 abcd	
Valores de F		2,54	4,25	5,68	8,37	
Coef. de variação		16,51	9,61	8,91	8,41	

As médias seguidas por letras idênticas em uma mesmo coluna não diferem estatisticamente pelo teste de DUNCAN ( $P<0,05$ ).

Aos 12 meses, as procedências 10142 de E. alba continua a se destacar entre as demais espécies e procedências em estudo, mas não havendo diferença estatística com os demais tratamentos, com exceção do E. urophylla.

Aos 36 meses, uma diferenciação pronunciada entre os tratamentos, destacando-se entre as procedências de E. alba, os números 11957 e 11113.

Nota-se de um modo geral, maior desenvolvimento nas procedências da região de Queensland, em relação aos outros estados da Australia e do Timor.

#### 4.3. Diâmetro

A procedência 11957 originária de Mount Garret foi a que apresentou maior diâmetro aos 36 meses de idade, não diferindo entretanto em relação as testemunhas e as procedências 10569 e 11113, conforme Quadro 5. A procedência 10142 de E. alba, do Timor, foi a que apresentou o menor diâmetro médio.

QUADRO 5. Valores médios observados para o DAP, aos 36 meses de idade, para as diferentes espécies e procedências de Eucaliptos em estudo.

Espécies	Código Australiano	DAP*
<u>E. alba</u>	11060	2,53 bcd
" "	11957	3,70 a
" "	10569	3,27 abcd
" "	10142	2,43 d
" "	11669	2,47 cd
" "	10147	2,53 bcd
" "	11113	3,13 abcd
<u>E. grandis</u>	-	3,47 ab
<u>E. urophylla</u>	-	3,37 abc
Valor de F		3,29
Coeficiente de Variação		14,67

\*As médias seguidas por letras idênticas em uma mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de DUNCAN ( $P<0,05$ ).

#### 4.4. Forma do Fuste

As metas de avaliação da forma do fuste encontram-se no Quadro 6. Embora estes dados poderão mudar com o passar dos anos, até as árvores atingirem a altura máxima na fase adulta, os mesmos permitem visualizar

a forma adquirida pelos fustes das referidas espécies e procedências nessa fase juvenil.

QUADRO 6. Classificação dos fustes das espécies e procedências em estudo, na região de Petrolina-PE, de acordo com FERREIRA & ARAUJO (1981), aos 36 meses de idade.

Discriminação	Nº de bifurcações p/ plantas			Nota	Classe de forma
	Max.	Min.	Médio		
E. <u>alba</u> (11060)	3	1	2	4	Levemente tortuoso em dois planos, algum valor como porte.
(11957)	3	1	1	3	Levemente tortuoso em um só plano adequado para maioria das utilizações.
(10569)	4	1	2	3	
(10142)	6	1	2	5	Tortuoso sem valor para porte.
(10669)	3	1	1	5	
(10147)	4	1	2	7	Malformado - indicado somente para lenha.
(11113)	4	1	2	4	
E. <u>grandis</u>	1	1	1	1	
E. <u>urophylla</u>	1	1	1	1	Reto, dentro dos padrões especificados como postes.

As classes de forma reta ou tendendo a uma retidão, dentro dos padrões especificados como postes, foram encontrados somente para as teste-munhas. As procedências 11957 e 10569 foram as que mais se aproximaram a esta classe de conceituação, embora FERREIRA & ARAUJO (1981) recomendam esta avaliação quando as árvores atingirem 7 metros de altura.

## 5. CONCLUSÃO

O E. alba apresentou maior índice de sobrevivência que os E. grandis e E. urophylla, nas condições de déficit hídrico verificado em Petrolina. Dentre as procedências de E. alba destacam-se as de número 11975 e 11113. Em relação a altura, não houve diferença entre estas procedências e as testemunhas, embora a maior altura encontrada seja para a procedência 11957 de E. alba.

Quanto a forma, os E. alba apresentaram-se tortuosos, sem valor para postes, indicados somente para lenha, com exceção das procedências 11957 e 11113. Para reflorestamento na região, utilizando-se o E. alba, conclui-se que estas procedências são as mais promissoras.

## 6. REFERÊNCIAS

- BLAKELY, W.F. A key to the Eucalyptus. 3. ed. Canberra, Forestry and Timber Bureau, 1965. 359 p.
- BRASIL, U.M. & SIMÕES, J.W. Determinação da dosagem de fertilizante mineral para formação de mudas de eucaliptos. IPEF, 6: 79-85, 1973.
- FERREIRA, M. & ARAUJO, A.J. de. Procedimentos e recomendações para testes de procedências. Curitiba, EMBRAPA/URPFCS, 1981. 28 p. (EMBRAPA/URPFCS Documentos, 06).
- FIGUEROA, J.C. & WHITMORE, J.L. Three species of Eucalyptus tested in Puerto Rico: five years after outplanting. Southern Journal of Applied Forestry. 4 (4): 169-74, 1980.

GOLFARI, L. Zoneamento ecológico do estado de Minas Gerais para reflorestamento. Belo Horizonte, PRODEPEF - Centro de Pesquisa Florestal do Cerrado, 1975. 65 p. (PNUD/IBDF/BRA-45. Série Técnica, 3).

GOLFARI, L. & CASTER, R.L. Zoneamento ecológico da Região Nordeste para experimentação florestal. Belo Horizonte, PRODEPEF - Centro de Pesquisa Florestal do Cerrado, 1977. 116 p. (PNUD/FAO/IBDF/BRA-45. Série Técnica, 10).

LIMA, P.C.F. Comportamento silvicultural de Leucaena leucocephala (LAM) de WIT comparado a Proposi juliflora (SW) DC e Eucalyptus alba Reinw ex Blume em Petrolina. Curitiba. Universidade Federal do Paraná, 1982. 98 p. (Tese Mestrado).

MARTIN, B. & COSSALTER, C. Les Eucalyptus des Iles de La Sonde. Bois et Forêts des Tropiques (165): 3-20, Jan/Fev. 1976. (166): 3-22, mars/avr. 1976.

MOURA, V.P.G; CASER, R.L.; ALBINO, J.C; GUIMARÃES, D.P.; MELO, J.T. de; COMASTRI, S.A. Avaliação de espécies e procedências de Eucalyptus em Minas Gerais e Espírito Santo. Brasília, EMBRAPA/DID, 1980. 104 p. (EMBRAPA/CPAC. Boletim de Pesquisa, 1).

REIREIRA, J.M. de A. & SOUZA, R.A. de. Mapeamento da área de Bebedouro-Petrolina, PE. Petrolina, SUDENE. 1968. 57 p.

IZZINI, C.T. Árvores e madeiras úteis do Brasil; manual de dendrologia brasileira. São Paulo. E. Blucher, 1971. 294 p.

HIRAWAT, S. The Eucalyptos for tropical climates. Bangkok, Royal Forest Department, 1952. n. p.