

COMPORTAMENTO DE PROCEDÊNCIAS DE *Eucalyptus cloeziana* F. MUELL. AOS NOVE E MEIO ANOS DE IDADE, EM PLANALTINA, DF, ÁREA DE CERRADO

Vicente Pongitory Gifoni Moura*
José Teodoro de Melo*
Marco Aurélio Silva*

ABSTRACT - The behavior of nine *Eucalyptus cloeziana* F. Muell., provenances in the Federal District, Brazil, was studied. The trial was established on January, 1979 at the "Cerrado" Research Centre of EMBRAPA (15°35' S of latitude e 45°42' E of longitude and altitude of 1100 m), and the evaluation were made up to the nine and half years. Significant differences were found between all parameters studied (height diameter at breast height - DBH, volume, plant survival and measurements made with the use of pilodyn. The provenances from Coomingleh, Gympie and Kennedy/Cardwell showed the best growth results. However, the survival percentage of the provenance from Cooktown was the highest and together with the provenances from Herberton and Paluma, which grew slower than all the others, presented the smallest values of pilodyn penetration, and consequently the highest estimative of wood basic density. The correlations index, between the age of evaluation with previous ones, for height, DBH, and survival, was significant, however it was better from 28 month of age for height and survival, and from 41 months of age for DBH. Therefore, young age selection of provenance for *E. cloeziana* is possible, however it is safer if the selection is made after the above ages.

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo avaliar a variabilidade entre nove procedências de *Eucalyptus cloeziana* F. Muell., representativas de sua distribuição natural e também sua potencialidade para plantios nos cerrados do Distrito Federal. O experimento foi instalado em janeiro de 1979, em área do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) (15°35' S de latitude e 45°42' E de longitude e altitude de 1100 m), DF e as avaliações feitas até a idade de nove anos e meio. Os resultados demonstraram variações significativas entre todos os parâmetros estudados (altura, diâmetro à altura do peito - DAP, volume, sobrevivência e penetração do "pilodyn" (marca registrada PROCEQ SA, Zurique - Suíça). As procedências de maior destaque em crescimento foram as Coomingleh e Gympie ao sul e Kennedy/Cardwell ao norte de Queensland. A procedência de Cooktown apresentou a maior taxa de sobrevivência e juntamente com as procedências de Herberton e Fairview, que cresceram menos do que todas as outras, apresentaram as menores penetrações do "pilodyn" e, conseqüentemente, as maiores estimativas de densidade básica da madeira. As correlações entre as diversas idades de crescimento com a idade de avaliação foram significativas, demonstrando a possibilidade de seleções precoces de procedências. Entretanto, estes coeficientes de determinação (R^2) foram mais altos a partir de 28 meses de idade para altura e sobrevivência e, a partir de 41 meses para DAP. Para maior segurança, recomenda-se que a seleção seja feita a partir das idades acima referidas.

* EMBRAPA/CPAC – Caixa Postal 08223 – 73300-970 – Planaltina, DF

INTRODUÇÃO

Eucalyptus cloeziana F. Muell. ocorre naturalmente em áreas disjuntas na parte leste do estado de Queensland, Austrália, principalmente próximo à costa, em altitudes variando de 70 a 380m no sul e próximo a 900m nas chapadas de Atherton, no norte. A principal área de ocorrência é no distrito de Gympie, no sudeste do estado, em torno de 26° S de latitude, onde a espécie apresenta seu melhor desenvolvimento, com indivíduos atingindo até 55m de altura e diâmetro à altura do peito (DAP) de até dois metros e uma excelente forma. Entretanto, o mesmo não acontece em outros locais de sua distribuição natural, onde ocorrem desde pequenas árvores tortuosas com menos de 10m de altura até árvores com 20-35m, de forma variável (HALL; JOHNSTON & CHIPPENDALE, 1975) (FIGURA 1 e QUADRO 1).

A madeira desta espécie tem coloração castanho-amarelada, é forte, dura e extremamente durável, qualidades estas que a colocam como espécie potencial em programas de florestamento e reflorestamento.

No sul da África, é considerada uma das mais importantes espécies para reflorestamento, principalmente nas regiões de chuva de verão, onde é utilizada para postes telefônicos e de transmissão de energia, devido principalmente à retidão de seu fuste. É plantada com sucesso no Congo, Kenya, Malawi, Nigéria, África do Sul, Zimbabwe, Uganda e Zâmbia, principalmente em áreas com precipitação anual de 1000 a 1500mm e uma estação seca de 4 a 5 meses (FAO,1974). Em Zimbabwe, esta espécie é considerada como a de fuste mais reto, com bom crescimento, produzindo mais de 30m³/ha/ano e usada principalmente para postes telefônicos e em linhas de transmissão de energia elétrica (BLEAKLEY & CANT, 1985). Em Zâmbia, a espécie produz madeira de boa qualidade para postes de eletricidade devido a sua boa forma. Sua madeira é dura e tem densidade mais alta do que **E. grandis** (MUBITA & MWANZA, 1985). Em Uganda, **E. cloeziana** está listada entre as dez melhores espécies para reflorestamento nas áreas de savana e em área de florestas de baixa e alta altitude, sendo utilizada para energia, postes e madeira serrada (MUSOKE, 1985). Em Suazilândia, **E. cloeziana** é utilizado para postes, escoramento de minas e energia (DLAMINI, 1985).

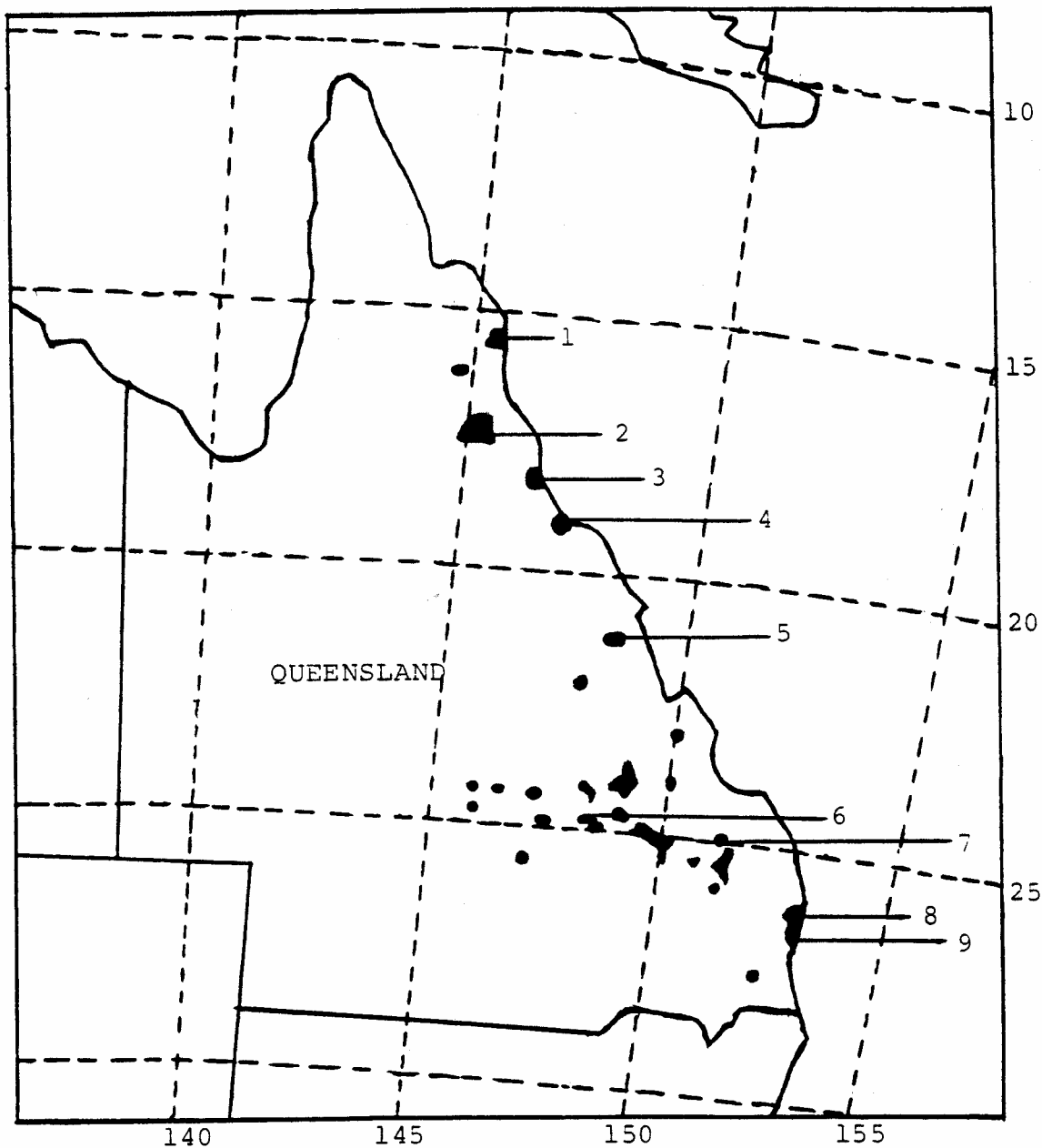
No Brasil, **E. cloeziana** foi introduzido há mais de 20 anos (GOLFARI et alii, 1978) e nos locais onde a espécie foi testada, tem apresentado bom crescimento, colocando-se entre as dez melhores espécies (KISE, 1977; GOMES et alii, 1977; MOURA et alii, 1980; MOURA & COSTA, 1985).

Embora 24 diferentes procedências desta espécie estejam sendo testadas em diferentes regiões do país (GOLFARI et alii, 1978), a maioria dos testes é de espécies/procedências (KISE, 1977; GOMES et alii, 1977; MOURA et alii, 1980; MOURA & COSTA, 1985), onde apenas algumas poucas procedências foram testadas por local, dificultando a análise da variabilidade da mesma entre e dentro locais. Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar a variabilidade entre procedências representativas da distribuição natural da espécie, como também sua potencialidade de uso em reflorestamento nos cerrados do Distrito Federal (DF).

MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção de mudas foram utilizados lotes de sementes de árvores amostradas na área de ocorrência natural da espécie (QUADRO 1 e FIGURA 1), dentro de uma faixa latitudinal de 15 a 27° S e de altitude variando de 75 a 900m. A coleta foi organizada pelo

Departamento de Florestas do "Commonwealth Scientific Industrial Research Organization (CSIRO)" da Austrália.



Legenda:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1 – Cooktown (11666) | 6 – Fairview (11641) |
| 2 – Herberton (11949) | 7 – Coomingleh (11008) |
| 3 – Kennedy/Cardwell (9785) | 8 – Gympie (10180) |
| 4 – Paluma (10270) | 9 – Gympie (10692) |
| 5 – Mackay (11013) | |

FIGURA 1 – Distribuição natural de *Eucalyptus cloeziana* F. Muell., locais de coleta de sementes e número de procedências.

QUADRO 1 – Relação de procedências de *E. cloeziana* com respectivas descrições de origem no estado de Queensland, Austrália.

Número	Procedência	Latitude	Longitude	Altitude
11666	Cooktown	15°45'S	145°14'W	75m
11949	Herbenon	17°22'S	145°17'W	900m
9785	Kennedy/Cardwell	18°17'S	145°55'W	120m
10270	Paluma	19°05'S	146°20'W	274m
11013	Mackay	21°14'S	148°27'W	650m
11641	Fairview	24°21'S	147°05'W	400m
11008	Coominglah	24°55'S	151°01'W	450m
10180	Gympie	26°11'S	152°40'W	100m
10692	Gympie	26°18'S	152°46'W	75m

As mudas foram preparadas no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e após três meses em viveiro foram levadas ao campo e plantadas em janeiro de 1979, num espaçamento de 3 x 2m. Antes do início do plantio, cada cova recebeu uma adubação básica de 125g de NPK (9-28/30-5) + 2g de borax e 3g de SO₄Zn; aplicou-se também 500g de calcário dolomítico por cova. O ensaio foi instalado em área própria do CPAC, na parte centro-norte do Distrito Federal (15°35' S de latitude; 45°42' E de longitude e altitude de 1100m), sobre latossolo vermelho escuro distrófico.

O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, parcelas de 49 plantas onde as 25 centrais foram consideradas úteis e as restantes, bordadura.

As medições de altura e DAP (diâmetro à altura do peito) foram realizadas periodicamente, no mês de julho, coincidindo com o período seco, quando as plantas estão em repouso vegetativo. A análise de variância foi feita para os parâmetros de crescimento e sobrevivência, apenas para a idade nove anos e meio. O volume foi calculado de acordo com fórmula descrita por GUIMARÃES et alii (1983) para *E. cloeziana*, ponderado pelo número de plantas existentes em cada parcela. Para efeito comparativo entre as fases de crescimento, os dados de altura, DAP e sobrevivência são apresentados para as idades das observações anteriores.

Medidas foram realizadas, usando-se o "pilodyn" (marca registrada PROCEQ SA, Zurique, Suíça), ao nível do DAP (em lados opostos) da árvore, de onde se retirou a casca. O "pilodyn" é um aparelho utilizado para estimar a densidade da madeira e cuja descrição pode ser encontrada nos trabalhos de COWN (1978) e MOURA; BARNES & BIRKS (1987).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados após nove anos e meio revelam um efeito de procedências extremamente fraco em todas as características medidas.

Em altura, os resultados variaram de 10 a 19m e em diâmetro a altura do peito, de 13 a 18.4cm (QUADRO 2). As procedências de Coomingleh, Kennedy/Cardwell e Gympie

(10692) foram as que apresentaram os maiores índices de crescimento com produção volumétrica acima de 34m³/ha/ano, enquanto que as procedências de Fairview, Mackay e Herberton apresentaram as menores produções, abaixo de 22m³/ha/ano, mostrando-se inadequadas às condições do cerrado, refletida também na taxa de sobrevivência, abaixo de 52%. Numa faixa intermediária, posicionaram-se as procedências de Paluma, Gympie (10180) e Cooktown.

Os resultados obtidos neste experimento, com base no crescimento, indicam duas áreas disjuntas na Austrália onde coletas de sementes de qualidade podem ser concentradas: a primeira, entre os paralelos 25 e 26° S, e a segunda, entre os paralelos 18 e 19° S.

QUADRO 2 - Relação de procedências de E. cloeziana com médias de altura (ALT) em metros, diâmetro a altura do peito (DAP) em centímetros, sobrevivência (SOB) em %, volume (VOL) em metros cúbicos por hectare e penetração do "pilodyn" (PP) em milímetros, em Planaltina, DF, aos 9.5 anos de idade.

Proced. n ^o	ALT	DAP	SOB	VOL	Vol/ha/ano	PP
11008	18.9a	18.4a	60.7b	395.7a	41.2a	7.6ab
9785	18.3a	17.7ab	81.6a	355.1ab	37.0ab	8.2bc
10692	17.1ab	16.7abc	57.6b	326.2abc	34.0abc	8.4c
10270	15.7bc	16.8abc	72.9ab	291.7bcd	30.4bcd	7.8abc
10180	15.5bc	15.7bc	58.6b	271.7bcd	28.3bcd	8.4c
11666	14.6c	16.6abc	86.2a	257.9cd	26.9cd	7.4a
11641	13.9cd	14.9cd	53.0b	202.4de	21.1de	7.5a
11013	12.2d	13.5d	33.7c	164.0ef	17.1ef	7.8abc
11949	10.1e	12.9d	35.3c	115.0f	12.0f	7.4a

Médias com a mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5%.

Fora destas faixas o material experimentado mostrou-se de qualidade inferior. Em experimentação conduzida no Congo pelo Centre Technique Forestier Tropical com um maior número de procedências desta espécie, as produções volumétricas foram menores do que as obtidas no cerrado, talvez um reflexo dos solos arenosos onde a espécie foi plantada. Entretanto, os resultados obtidos, em termos de procedências, apontam para a mesma direção, onde também duas regiões são reconhecidas como possíveis fornecedoras de sementes de qualidade: Gympie ao sul e Paluma e Cardwell ao norte (VIGNERON, 1989). Procedências de Cardwell (18°20' S) e Gympie (26°18' S) destas mesmas faixas de latitude, também apresentaram crescimento superior em outras regiões do Brasil, nominalmente Inhambupe, BA, Virginópolis, MG, Belo Oriente, MG e Itatinga, MG (SOUZA et alii, 1992). GOLFARI et alii (1978) consideram a procedência de Gympie juntamente com a de Kennedy/Cardwell, como as de melhor crescimento no Triângulo Mineiro. Entretanto, a procedência de Gympie não repetiu o mesmo desempenho quando testada em Santa Rita do Passa Quatro, SP (AGUIAR et alii, 1988) e em Altinópolis, SP (SOUZA et alii, 1992). Por outro lado, o comportamento da procedência Cardwell tem sido superior em todos locais testados, quer no Congo, África (DELWALLE & MONCHAW, 1983; VIGNERON, 1989) ou em diferentes regiões do Brasil (MOURA et alii, 1980; MOURA & COSTA, 1985). Neste trabalho a procedência de no. 28, erroneamente listada como sendo de Atherton, é na realidade procedente de Cardwell comprovada pelas suas coordenadas geográficas (GOLFARI et alii, 1978; AGUIAR et alii, 1988 e SOUZA et alii, 1992), mostrando alta

estabilidade genética. No Distrito Federal, a procedência de Kennedy foi a mais produtiva com incremento em volume variando de 29,24 a 35,00m³/ha/ano (MOURA & GUIMARÃES, 1982).

Nas áreas próximas a Gympie e a Cardwell/Kennedy, onde esta experimentação indica estarem as melhores áreas para coleta de sementes de qualidade, são onde **E. cloeziana** ocorre em florestas abertas do tipo alta (BOLAND et alii, 1984). Analisando-se os dados de sobrevivência, verifica-se que existe uma nítida superioridade das procedências do norte; a procedência de Cooktown foi a que apresentou as melhores taxas de sobrevivência. A latitude de origem deste material é a que mais se aproxima daquela de onde o experimento foi instalado, embora a altitude seja diferente. A procedência de Herberton, tanto nos parâmetros de crescimento como em sobrevivência, foi a que apresentou os piores resultados. Por outro lado, em Altinópolis, SP, apresentou comportamento inverso, inclusive superando em crescimento a procedência de Gympie (SOUZA et alii, 1992).

Não se verificou correlação entre os dados de crescimento com os de origem das sementes. O mesmo foi observado no trabalho de SOUZA et alii (1992), inclusive atestando que, para **E. cloeziana** a similaridade de latitude entre a região de origem e a dos locais de plantios, não leva a um maior crescimento das plantas.

Medidas feitas com o "pilodyn" foram significativamente diferentes, com a penetração variando de 7,4 a 8,4mm. Houve uma pequena tendência para as procedências com menor crescimento mostrarem maior reação à penetração do pino (PP) (Cooktown, Herberton e Fairview) e, conseqüentemente, apresentarem madeira mais densa, conforme foi demonstrado no trabalho de MOURA; BARNES & BIRKS (1987), onde uma penetração de 7,3mm em árvores de **E. cloeziana** foi equivalente a uma densidade básica de 0,65g/cm³, superior a **E. camaldulensis**, **E. tereticornis**, **E. urophylla** e **E. grandis**, que apresentaram valores de penetração do "pilodyn" mais altos. No caso desta última espécie, MOURA et alii (s.n.t.) encontraram valores de penetração com "pilodyn" que variaram de 7,95 a 9,36mm e valores de densidade entre 0,50 a 0,58g/cm³. MUSOKE (1985) também verificou superioridade da densidade básica de **E. cloeziana** em relação a **E. grandis**.

As médias de crescimento em altura, DAP e sobrevivência para as diferentes idades estão apresentadas nos QUADROS 3, 4 e 5.

QUADRO 3 - Médias de altura nas idades 5, 10, 14, 20, 28, 35, 41, 64, 89 e 115 meses para **E. cloeziana**.

Proced. nº	Meses									
	5	10	14	20	28	35	41	64	89	115
11008	1.34	2.26	3.81	5.03	6.17	7.04	7.64	10.47	13.63	18.9
9785	1.27	1.94	3.26	4.24	5.69	6.54	7.38	10.29	14.00	18.3
10692	0.94	1.38	2.49	3.38	4.67	5.71	6.36	8.94	11.35	17.1
10270	0.91	1.40	2.56	3.42	4.65	5.36	6.11	8.65	11.41	15.7
10180	0.92	1.43	2.64	3.46	4.44	5.14	5.57	8.16	10.73	15.5
11666	1.13	1.64	2.71	3.41	4.52	5.13	5.92	8.33	10.95	14.6
11641	1.06	1.66	2.90	3.62	4.43	5.01	5.58	7.89	9.89	13.9
11013	1.01	1.53	2.46	3.02	3.49	4.08	4.42	6.57	8.20	12.2
11949	0.77	1.18	2.14	2.46	3.02	3.44	3.92	5.66	7.03	10.1

QUADRO 4 - Médias de diâmetro a altura do peito (DAP) nas idades 14, 20, 28, 35, 41, 64, 89 e 115 meses para *E. cloeziana*.

Proced. n ^o	Meses							
	14	20	28	35	41	64	89	115
11008	4.26	5.32	7.39	8.90	9.99	13.15	15.7	18.4
9785	3.23	4.65	6.78	8.34	9.50	12.36	15.4	17.7
10692	2.29	2.76	4.87	6.21	7.38	10.76	13.1	16.7
10270	2.08	3.23	4.65	5.36	6.10	11.20	13.8	16.8
10180	2.34	3.10	4.87	5.83	6.86	9.73	12.2	15.7
11666	2.60	3.84	6.13	7.72	8.96	11.71	14.4	16.6
11641	2.77	3.66	5.11	6.19	7.12	9.74	12.0	14.9
11013	2.37	2.83	3.94	4.77	5.53	8.48	10.3	13.5
11949	2.02	2.61	3.77	4.55	5.37	7.80	10.5	12.9

QUADRO 5 - Médias de sobrevivência de procedências de *E. cloeziana* em percentagem, aos 5, 10, 14, 20, 28, 35, 41, 64, 89 e 115 meses em Planaltina, DF.

Proced. n ^o	Meses									
	5	10	14	20	28	35	41	64	89	116
11008	80.1	80.1	80.1	79.5	79.0	76.3	72.8	66.3	61.7	60.7
9785	86.7	86.7	86.2	85.2	84.1	84.1	83.2	82.1	81.6	81.6
10692	86.7	86.7	86.2	85.2	79.0	75.0	74.0	6.78	59.2	57.6
10270	84.2	84.2	84.0	83.7	83.7	82.1	81.6	80.6	73.5	72.9
10180	86.2	86.2	85.7	84.2	81.1	79.1	75.0	65.8	60.7	58.6
11666	93.4	93.4	93.4	93.4	92.9	92.9	90.8	89.8	87.2	86.2
11641	75.5	74.0	73.0	72.4	72.4	71.3	69.2	62.7	58.1	53.0
11013	79.6	79.0	75.0	71.9	68.9	64.3	58.4	45.4	38.8	33.7
11949	65.8	65.8	59.2	59.2	55.3	53.3	49.5	40.8	36.7	35.3

As maiores perdas de plantas foram verificadas durante a instalação do experimento, a qual foi realizada em janeiro, já na metade do período chuvoso, até os dois primeiros anos de idade. Esta espécie depois de estabelecida é bastante tolerante a longos períodos sem chuva, porém é mais sensível à seca nos primeiros meses depois do plantio do que a maioria das espécies de *Eucalyptus* (POYTON, 1957).

Os coeficientes entre os dados de altura, DAP e sobrevivência para os diferentes tratamentos e diversas idades estão apresentados nos QUADROS 6, 7 e 8. O nível de significância entre as diversas e a última idade foi variável, sendo mais alto quando as idades eram superiores a 28 meses para altura e sobrevivência e para DAP, após 41 meses de idade. Os coeficientes de correlação evidenciam que uma seleção precoce das procedências é possível, entretanto, uma seleção entre a idade de 5 a 28 meses resultaria em maiores erros de interpretação. Acima desta última idade as variações são melhores explicadas com base no $R^2 > 0,90$ para altura e sobrevivência e $R^2 > 0,80$ para DAP. MOURA & COSTA (1985) trabalhando com espécies e procedências de *Eucalyptus* e com procedências de *E. camaldulensis* em regiões de cerrado e mata, encontraram resultados semelhantes, onde seleção abaixo de três anos de idade pode levar a erros de interpretação. Entretanto, seleção de procedências de *E. grandis*, em condições de cerrado, em idades

inferiores a cinco anos não é recomendada por MOURA et alii (s.n.t.), devido a problemas fisiológicos que afetam procedências desta espécie, a partir desta idade.

QUADRO 6 - Coeficientes de determinação (R^2) entre as médias de alturas de procedências de *E. cloeziana* em dez diferentes idades, em Planaltina, DF.

Idade (meses)	Idade (meses)								
	10	14	20	28	35	41	64	89	115
5	0.97 ***	0.92 ***	0.89 **	0.83 **	0.80 **	0.79 *	0.78 *	0.77 *	0.70 *
10		0.98 ***	0.94 ***	0.85 **	0.81 **	0.78 *	0.77 *	0.75 *	0.70 *
14			0.98 ***	0.91 ***	0.87 **	0.84 *	0.83 *	0.81 *	0.77 *
20				0.96 ***	0.94 ***	0.91 ***	0.91 ***	0.89 **	0.87 **
28					0.99 ***	0.98 ***	0.98 ***	0.98 ***	0.96 ***
35						0.99 ***	0.99 ***	0.98 ***	0.98 ***
41							0.99 ***	0.99 ***	0.97 ***
64								0.99 ***	0.98 ***
89									0.97 ***

*** - significativo a 0.1%;

** - significativo a 1%;

* - significativo a 5%;

n.s. - não significativo.

QUADRO 7 - Coeficientes de determinação (R^2) entre as médias de diâmetro a altura do peito (DAP) de procedências de *E. cloeziana* em dez diferentes idades, em Planaltina. DF.

Idade (meses)	Idade (meses)						
	20	28	35	41	64	89	115
14	0.94 ***	0.88 **	0.86 **	0.83 **	0.72 *	0.69 *	0.65 n.s.
20		0.96 ***	0.92 ***	0.90 **	0.83 **	0.83 **	0.75 *
28			0.99 ***	0.98 ***	0.92 ***	0.91 ***	0.86 **
35				1.00 ***	0.91 ***	0.91 ***	0.84 **
41					0.90 **	0.90 **	0.84 **
64						0.99 ***	0.98 ***
89							0.97 ***

*** - significativo a 0.1 %;

** - significativo a 1 %;

* - significativo a 5%;

n.s. - não significativo.

QUADRO 8 - Coeficientes de determinação (R^2) entre as médias de sobrevivência de procedências de *E. cloeziana* em dez diferentes idades, em Planaltina, DF.

Idade (meses)	Idade (meses)								
	10	14	20	28	35	41	64	89	115
5	0.99 ***	0.99 ***	0.98 ***	0.95 ***	0.92 ***	0.90 **	0.83 **	0.80 **	0.78 *
10		0.90 ***	0.98 ***	0.94 ***	0.91 ***	0.89 **	0.83 **	0.80 *	0.78 *
14			0.99 ***	0.97 ***	0.94 ***	0.93 ***	0.87 **	0.83 **	0.82 **
20				0.98 ***	0.96 ***	0.95 ***	0.90 ***	0.87 **	0.86 **
28					0.99 ***	0.98 ***	0.94 ***	0.92 ***	0.91 ***
35						0.99 ***	0.98 ***	0.96 ***	0.94 ***
41							0.99 ***	0.97 ***	0.96 ***
64								0.99 ***	0.97 ***
89									1.00 ***

*** - significativo a 0.1 %;

** - significativo a 1 %;

* - significativo a 5%;

n.s. - não significativo.

Durante a realização deste experimento não foi observado nenhum problema fitossanitário afetando qualquer procedência, entretanto, no litoral dos estados do Espírito Santo, Bahia e no Vale do Rio Doce, MG, procedências desta espécie são altamente susceptíveis à ferrugem do eucalipto, causada pelo fungo **Puccinia psidii** (FERREIRA, 1989).

CONCLUSÕES

Eucalyptus cloeziana apresentou variações genéticas sensíveis em relação a todos os parâmetros estudados.

As procedências de Coomingleh, Kennedy/Cardwell e Gympie foram as mais produtivas.

As procedências com menor taxa de crescimento e de sobrevivência (Herberton e Fairview) apresentaram as menores penetrações do "pilodyn" e, conseqüentemente, as maiores estimativas de densidade básica, juntamente com a procedência de Cooktown, a qual apresentou a maior taxa de sobrevivência.

As correlações entre idades de crescimento e sobrevivência demonstraram ser possível seleção precoce, porém segura, quando as idades forem superiores a 28 meses (altura e sobrevivência) e 41 meses (DAP).

Recomenda-se para florestamento e reflorestamento a utilização de material genético das faixas latitudinais 18-19° Se 25-26° Se a incorporação dos mesmos em programas de melhoramento para a espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, I. B. de et alii - Comportamento de procedências de **Eucalyptus cloeziana** na região de Ribeirão Preto, SP até a idade de cinco anos e oito meses. **Revista árvore**, Viçosa, 12(1): 12-24, 1988.
- BLEAKLEY, S. & CANT, R. T. - Australian species in Zimbabwe: existing role and potential. In: WORKSHOP ON SEED HANDLING AND EUCALYPT TAXONOMY, Harare, 1984. **Proceedings**. Harare, 1985 p. 246-52.
- BOLAND, D. J. et alii - **Forest trees of Australia**. Melbourne, CSIRO, 1984. 687p.
- COWN, D. J. - Comparison of pilodyn and torsionmeter methods for the rapid assessment of wood density in living trees. **New Zealand journal of forest science**, Rotorua, 8 (3): 348-91, 1978.
- DELWALLE, J. C. & MONCHAUX, P. - Testes de procedências de **Eucalyptus cloeziana** na República popular do Congo. **Silvicultura**, São Paulo, 8 (31): 440-2, 1983.
- DLAMINI, G.M. - Australian tree species in Swaziland plantations. In: WORKSHOP ON SEED HANDLING AND EUCALYPT TAXONOMY, Harare, 1985. **Proceedings**. Harare, 1985, p. 218-20.
- FAO - **Tree planting practices in African savannas**. Rome. 1974.

- FERREIRA, F. A. - **Patologia florestal**: principais doenças florestais no Brasil. Viçosa, SIF, 1989. 570p.
- GOLFARI, L. et alii - Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento no Brasil: 2. aproximação. **Série técnica. PRODEPEF**, Brasília (11): 1-110, 1978.
- GOMES, J. M. et alii - Competição de espécies e procedências de eucalipto na região de Viçosa, Minas Gerais. **Revista árvore**, Viçosa, 11(2): 72-88, 1977.
- GUIMARÃES, D. P et alii - Avaliação silvicultural, dendrométrica e tecnológica de espécies de **Eucalyptus**. **Boletim de pesquisa. EMBRAPA/CPAC**, Brasília (20): 1-73, 1983.
- HALL, M.; JOHNSTON, R D. & CHIPPENDALE, G. M. - **Forest trees of Australia**, Canberra, Forestry and Timber Bureau, 1975. 334p.
- KISE, C. M. - Introduções de espécies/procedências de **Eucalyptus**, região de Bom Despacho. **Comunicação técnica. PRODEPEF**, Brasília (17): 1-31, 1977.
- MOURA, V. P. G. & COSTA, S. M. de - Seleção de espécies de **Eucalyptus** no eixo Campo Grande-TrêsLagoas, MS. **Boletim de pesquisa. EMBRAPA/CPAC**, Brasília (23): 1-33, 1985.
- MOURA, V. P. G. & GUIMARÃES, D. P. - Uma análise da atividade florestal nos cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE CERRADO: savanas, alimento e energia, 6, Brasília, 1982. **Anais**.
- MOURA, V. P. G.; BARMES, R. B. & BIRKS, J. S. - A comparison of three methods of assessing wood density in provenances of **Eucalyptus camaldulensis** and other **Eucalyptus** species in Brazil. **Australian forest research**, Melbourne, 17: 83-90, 1987.
- MOURA, V. P. G. et alii - Avaliação de espécies e procedências de **Eucalyptus** em Minas Gerais e Espírito Santo: resultados parciais. **Boletim de pesquisa. EMBRAPA/CPAC**, Brasília (1): 1-104, 1980.
- MOURA, V. P. G. et alii - Comportamento e resistência de **Eucalyptus grandis** à formação de veios de "kino" em Planaltina, DF, área de cerrado. s.n.t. (trabalho não publicado).
- MURITA, A. & MWANZA, T. Australian species in Zambia. In: WORKSHOP ON SEED HANDLING AND EUCALYPT TAXONOMY, Harare, 1985. **Proceedings**, Harare, 1985. p.231-45.
- MUSOKE, R. - Australian species in Uganda. In: WORKSHOP ON SEED HANDLING AND EUCALYPT TAXONOMY, Harare, 1985. **Proceedings**. Harare, 1985. p. 228-30.

POYNTON, R. J. - Notes on exotic forest trees in South Africa. **Bulletin of the Department of Forests**, Pretoria (38), 1957.

SOUZA, S. M. de et alii - Variabilidade genética e interação genótipo x ambiente envolvendo procedências de **Eucalyptus cloeziana** em diferentes regiões do Brasil. **Revista árvore**, Viçosa, 16(1): 1-17, 1992.

VIGNERON, P. Provenances d'**Eucalyptus cloeziana** bases pour l'amélioration génétique de l'espece. In: GIBSON, G. I. - **Breeding tropical trees**: population structure and genetic improvement strategies in clonal and seeding forestry. Oxford, Oxford Forestry Institute, 1989. p. 351-4.