

AVALIAÇÃO DA BROTAÇÃO DE TREZE ESPÉCIES DE *Eucalyptus* NA REGIÃO DE UBERABA-MG

Rosana Clara Victoria Higa^{*}
José Alfredo Sturion^{**}

RESUMO

A capacidade e o crescimento da brotação de treze espécies de *Eucalyptus*, em povoamentos com 10,5 anos de idade, foram avaliados aos quatro meses após o corte. As espécies avaliadas foram: *Eucalyptus grandis*, *E. saligna*, *E. urophylla*, *E. pellita*, *E. pilularis*, *E. camaldulensis*, *E. cloeziana*, *E. citriodora*, *E. maculata*, *E. tereticornis*, *E. microcorys*, *E. propinqua* e *E. torelliana*. Os resultados mostraram diferenças na capacidade e crescimento da brotação entre as espécies.

PALAVRAS-CHAVE: *Eucalyptus* spp.; brotação.

SPROUTING EVALUATION OF THIRTEEN *Eucalyptus* SPECIES IN UBERABA - MG

ABSTRACT

Coppice growth of 13 *Eucalyptus* species planted in Uberaba-MG were evaluated 4 months after clearcutting. The trees were 10.5 years old and the species observed were: *Eucalyptus grandis*, *E. saligna*, *E. urophylla*, *E. pellita*, *E. pilularis*, *E. camaldulensis*, *E. cloeziana*, *E. citriodora*, *E. maculata*, *E. tereticornis*, *E. microcorys*, *E. propinqua* and *E. torelliana*. The results showed that they are different in relation to coppice ability and growth among the species.

KEY-WORDS: *Eucalyptus* spp.; coppice.

1. INTRODUÇÃO

A capacidade e a rapidez de crescimento da brotação são dois fatores importantes para a manutenção da produtividade em rotações futuras. A capacidade de brotação exprime a possibilidade de regeneração do povoamento, enquanto que a rapidez de crescimento exerce influência na sobrevivência e nos tratos culturais a serem aplicados, além de contribuir para a homogeneidade das rotações seguintes (GUIMARÃES et al, 1983).

* Eng.-Agrônomo, M.Sc., CREA n° 93.017, Pesquisadora da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

** Eng.-Florestal, M.Sc., CREA n° 47.263, Pesquisador da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

Outros fatores como idade da planta, época e altura do corte, também influenciam na brotação do eucalipto (BLAKE, 1983). No entanto tem-se observado grandes variações decorrentes da interação genótipo X ambiente (COUTO & GOMES, 1986), que podem acarretar no insucesso de uma espécie num determinado local.

Nos plantios comerciais de *Eucalyptus* no Brasil, via de regra, são efetuados três cortes, o que torna necessária a seleção de espécies e procedências de maior produtividade e com boa capacidade de brotação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade e o crescimento das brotações de treze espécies de *Eucalyptus*, potenciais para a região de Uberaba-MG.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O potencial de regeneração de touças de espécies do gênero *Eucalyptus* é afetado pelas condições edafoclimáticas, pelas alternativas de manejo e pela constituição genética dos indivíduos (SILVA, 1983 e COUTO & GOMES, 1986). Segundo o Wattle Research Institute, citado por SILVA, (1983), um dos principais fatores que afeta o potencial de regeneração de cepas de *Eucalyptus* é a disponibilidade de água no solo. Um suprimento adequado de água estimula a produção de um número maior de brotos, enquanto que a ocorrência de dois ou três meses excessivamente secos, antes ou após o corte, promove um aumento da mortalidade. Em *E. grandis*, quanto o corte foi realizado no período das chuvas, a regeneração foi de 80%, enquanto que no período seco a regeneração diminuiu, no mesmo local para 15% (SHIMIZU, 1978). RIBEIRO et al. (1987) também observaram um maior percentual de regeneração em parcelas de campo, instaladas em plantios comerciais de *E. grandis*, na região de Bom Despacho-MG, cortadas na época chuvosa. FREITAS et al. (1979) constataram um acréscimo de 30,5% no volume de madeira na segunda rotação, em relação ao obtido na primeira, quando o corte foi limitado ao mês mais chuvoso. A época de corte deve coincidir com o período de plena atividade vegetativa das árvores.

Em clima temperado, os cortes realizados durante o inverno, período de baixa intensidade vegetativa, proporcionaram brotações de crescimento mais lento que aquelas provenientes de árvores cortadas no verão (PEREIRA & BRANDI, 1981). Segundo os autores, isso pode ser atribuído ao acúmulo de hidratos de carbono que é máximo durante o inverno e que reduz a formação de novas folhas, prejudicando a formação da brotação. A sobrevivência das cepas, também pode ser progressivamente reduzida pela sucessão de cortes, seja pela diminuição da capacidade de brotação da espécie ou conseqüência de sua idade mais avançada (BLAKE, 1983). Tratos culturais deficientes e ataques de pragas também podem prejudicar a brotação e contribuir para a mortalidade de touças (SIMÕES et al., 1981).

Além desses fatores, COUTO e GOMES (1986) ressaltaram a existência de um interação genótipo X ambiente que influencia a brotação de cepas. Segundo RIBEIRO et al. (1985), *E. grandis* e *E. citriodora* plantados na região litorânea apresentaram um porcentual médio de regeneração acima de 90% enquanto que em regiões de cerrado, este valor não ultrapassou 60%. Para *E. grandis* a dificuldade de brotação em regiões de cerrado tem sido superada pela multiplicação clonal de indivíduos com boa capacidade de brotação. Para essa

espécie, FREITAS et al. (1979) destacaram que cepas de mesma idade e diâmetro apresentaram um número variável de gemas ativas.

A capacidade de rebrota da maioria das espécies do gênero *Eucalyptus* é alta e, de maneira geral, aquelas que possuem lignotuber rebrotam melhor (BLAKE, 1983). JACOBS (1955) ressaltou que os brotos dependem, em sua fase inicial de crescimento, do sistema radicular da planta que os originou, embora novas raízes sejam formadas. Este fato demonstra que a capacidade de brotação está diretamente relacionada às características da planta de origem e dentre estas características destaca-se o potencial genético.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em dezembro de 1974, pelo PRODEPEF na região de Uberaba-MG, latitude 19° 43' S, longitude de 47° 55' W e altitude de 820m. Esse município encontra-se na região bioclimática 6, de acordo com o zoneamento ecológico do Estado de Minas Gerais (GOLFARI, 1975). Essa região caracteriza-se por possuir um clima subtropical úmido, com temperaturas médias anuais variando entre 20° C e 23° C. As precipitações médias anuais variam de 1300 a 1800 mm. Seu regime de distribuição é periódico, predominando no semestre mais quente. Durante o semestre mais frio, ocorre um período de seca que pode durar de 3 a 5 meses, com um déficit hídrico entre 30 e 90 mm anuais. A vegetação natural da região é de cerrado por seus vários tipos, desde campo a cerrado e florestas ciliares subperenifólias, principalmente nas proximidades dos rios, desenvolvidos sobre solos derivados de basalto.

As vinte espécies, integrantes do experimento, foram implantadas sob um delineamento em blocos ao acaso, repetidos duas vezes, com 25 plantas por parcela, com espaçamento de 3x2m (Tabela 1).

Em outubro de 1984 efetuou-se corte raso com motosserra a altura de 10 cm do solo, em todas as parcelas, com exceção daquelas relativas ao *E. dunnii*, as quais foram mantidas para posteriores avaliações de florescimento e frutificação. A avaliação do número e altura dos brotos por touça foi feita 4 meses após o corte, somente para as espécies que apresentaram melhor comportamento silvicultural, expresso através da sobrevivência, altura e DAP. O número de touças que emitiram brotações foram expressos em porcentagem, em relação as árvores vivas.

TABELA 1. Espécies e procedências de *Eucalyptus* implantadas em dezembro de 1974 em Uberaba-MG.

Espécies	Procedência	Lat.(S)	Long.(W)	Alt. (m)
<i>E. citriodora</i>	E. Rockhampton-QLD	23° 25'	150° 20'	30
<i>E. brassiana</i>	Cape York-QLD	11° 40'	142° 26'	91
<i>E. pilulares</i>	Gallengowan-QLD	26° 30'	152° 20'	580
<i>E. cloeziana</i>	S.W. Kennedy-QLD	18° 17'	145° 55'	120
<i>E. grandis</i>	Atherton Dist.-QLD	17° 49'	145° 38'	792
<i>E. tereticornis</i>	Mackay Dist.-QLD	21° 10'	148° 20'	610
<i>E. torelliana</i>	Atherton Dist.-QLD	16° 49'	145° 38'	488
<i>E. propinqua</i>	Rockhampton Dist.	23° 30'	150° 33'	120
<i>E. nesophylla</i>	Melville Island-Nt	12° 00'	130° 30'	30
<i>E. nova-anglica</i>	NR. Deepwater-NSW	29° 18'	152° 02'	915
<i>E. camaldulensis</i>	Petford-QLD	17° 17'	145° 59'	457
<i>E. pellita</i>	S. Helenvale-QLD	15° 45'	145° 15'	36
<i>E. deanei</i>	W. Picton Lakes-NSW	34° 13'	150° 31'	244
<i>E. acmenioides</i>	Mt. George-NSW	31° 54'	152° 11'	9
<i>E. saligna</i>	Kenilworth-QLD	26° 40'	152° 33'	532
<i>E. microcorys</i>	Coff's Harbour-NSW	30° 23'	153° 04'	91
<i>E. maculata</i>	N. Woolgoolga-NSW	30° 00'	153° 12'	30
<i>E. andrewsii</i>	E. Glenn Innes-NSW	29° 40'	152° 05'	1200
<i>E. urophylla</i>	Queorema-Timor Port.	08° 53'	125° 32'	2100

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria das espécies avaliadas apresentou boa capacidade de brotação. *E. urophylla* e *E. pilularis* tiveram 100% de brotação, enquanto que *E. citriodora* e *E. torelliana* apresentaram índices de 35 e 52% respectivamente, sendo estes os mais baixos observados (Tabela 2). Convém ressaltar que a avaliação do número de cepas que brotaram foi efetuada 4 meses após o corte, sendo possível que após esse período, algumas espécies tenham ainda emitido brotos. Contudo ZEN (1987) observou que, após esse período, ocorre uma diminuição na porcentagem de brotação de cepas de *Eucalyptus*.

TABELA 2. Cepas brotadas em relação as árvores que sobreviveram, após o corte, aos 10,5 anos, na região de Uberaba-MG.

Espécies	Sobrevivência (%)	Touças brotadas (%)
<i>E. grandis</i>	88	78
<i>E. saligna</i>	90	73
<i>E. urophylla</i>	100	100
<i>E. pellita</i>	71	94
<i>E. pilularis</i>	86	100
<i>E. camaldulensis</i>	88	92
<i>E. cloeziana</i>	86	99
<i>E. citriodora</i>	82	35
<i>E. maculata</i>	78	90
<i>E. tereticornis</i>	96	90
<i>E. microcorys</i>	52	88
<i>E. propinqua</i>	90	99
<i>E. torelliana</i>	95	52

Com exceção dos *E. urophylla* e *E. torelliana*, as demais espécies consideradas foram também plantadas em Bom Despacho-MG, Pedra Corrida-MG e São Mateus-ES. Nessas regiões, foram cortadas aos 6,5 anos de idade, ocasião em que a capacidade de brotação de suas cepas foi avaliada por GUIMARÃES et al., (1983). A avaliação da brotação em Bom Despacho foi feita até 6 meses após o corte, enquanto que em Pedra Corrida e São Mateus unicamente aos 60 dias após o corte. Esses resultados foram comparados com os obtidos no presente trabalho, com a ressalva de que o experimento em discussão foi cortado com 10,5 anos.

E. camaldulensis, *E. propinqua*, *E. cloeziana*, *E. pellita*, *E. tereticornis*, *E. microcorys*, *E. maculata* e *E. pilularis* apresentaram porcentagem de brotação acima de 85% em todas as regiões observadas. *E. citriodora* e *E. maculata* são espécies botanicamente afins pertencendo ao subgênero *Corymbia* (PRYOR & JOHNSTON, 1971 e BOLAND et al., 1984). No entanto, *E. maculata* apresentou uma alta capacidade de brotação em todas as regiões observadas, enquanto que *E. citriodora* mostrou-se sensível a mudança de local, mostrando baixa capacidade de brotação em São Mateus e Uberaba. *E. torelliana* também pertence ao subgênero *Corymbia* e, embora tenha apresentado bom desenvolvimento e sobrevivência, a capacidade de rebrota foi baixa na região de Uberaba.

E. grandis e *E. saligna* também apresentaram variações na capacidade de emitir brotos entre os locais. Com exceção de Uberaba, *E. grandis* apresentou capacidade de brotação acima de 85%.

Maior rapidez de crescimento foi apresentada pela brotação de *E. urophylla* e *E. camaldulensis*, com alturas superiores a 1m, 4 meses após o corte, enquanto que o *E. torelliana*, no mesmo período apresentou uma altura de 11 cm (Tabela 3).

TABELA 3. Altura de brotos por cepa de treze espécies de *Eucalyptus*, 4 meses após o corte, na região de Uberaba-MG.

Espécies	Diâmetro da cepa (CM)	Altura dos brotos (cm)
<i>E. grandis</i>	25.5	49.2
<i>E. saligna</i>	21.3	67.6
<i>E. urophylla</i>	20.1	121.0
<i>E. pellita</i>	16.4	70.0
<i>E. pilularis</i>	20.0	79.9
<i>E. camaldulensis</i>	18.4	106.3
<i>E. cloeziana</i>	19.9	86.2
<i>E. citriodora</i>	15.9	44.1
<i>E. maculata</i>	16.6	43.9
<i>E. tereticornis</i>	17.3	65.7
<i>E. microcorys</i>	18.3	81.6
<i>E. propinqua</i>	16.8	87.4
<i>E. torelliana</i>	18.8	10.6

Entre as espécies parece não haver correlação entre o diâmetro da cepa com a altura dos brotos. (SIMÕES et al., 1972b) concluíram que o aumento do diâmetro das árvores de *E. saligna* não influenciou na capacidade de brotação, porém propiciou a formação de brotos mais vigorosos. A altura média dos brotos das cepas de *E. torelliana*, significativamente inferior àquelas obtidas para *E. urophylla*, *E. camaldulensis*, *E. pilulares*, *E. cloeziana*, *E. microcorys* e *E. propinqua*, reforça a inadequação dessa espécie para o regime de talhadia na região de Uberaba-MG. Um maior período de avaliação provavelmente mostraria diferenças mais acentuadas em relação ao vigor das brotações. Neste sentido, o desenvolvimento da brotação de espécies como *E. grandis* e *E. saligna* deve ser avaliado por períodos mais prolongados ao efetuado neste trabalho, já que estas duas espécies foram as que apresentaram maior produtividade de matéria seca por hectare, em decorrência de seus maiores incrementos volumétricos (STURION et al., 1987). Para essas duas espécies espera-se uma recuperação no desenvolvimento da brotação. Caso isso aconteça recomendam-se estudos visando o aumento do número de cepas com brotos.

5. CONCLUSÕES

A capacidade de brotação de *E. citrodora* e *E. torelliana* foram baixas. Portanto, essas espécies são impróprias para o florestamento na região de Uberaba-MG, quando se cogita o manejo através do regime de talhadia. Entre as espécies com boa capacidade de brotação destacam-se *E. urophylla*, *E. pilularis*, *E. camaldulensis* e *E. cloeziana*. Essas espécies podem ser indicadas por

apresentarem crescimento mais vigoroso. Recomendam-se avaliar o desenvolvimento da brotação de *E. grandis* e *E. saligna*, por períodos superiores ao efetuado neste trabalho, bem como estudos visando aumentar o número de cepas que emitem brotos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Eng.-Florestal José Cláudio Albino pelo auxílio na coleta de dados e por informações prestadas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALLONI, E.A.; SILVA, A.P. Condução de touças de *Eucalyptus*: Resultados preliminares. **Boletim Informativo. IPEF**, Piracicaba, v.6, n.16, p.1-8, 1978.
- BLAKE, T.J. Coppice systems for short-rotation intensive forestry (Review). **Australian Forestry Research**, v.13, p.279-291, 1983.
- BOLAND, D.; BROKER, M.H.; CHIPPENDALE, G.M.; HALL, N.; HYLAND, B.P.M.; JOHNSTON, R.D., KLEINING, D.A.; TURNER, J.D. **Forest trees of Australia**. Melbourne: Nelson/CSIRO, 1984. 687p.
- COUTO, L.; GOMES, J.M. Regeneração de povoamentos de eucalipto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, n.141, p.31-35, 1986.
- FREITAS, M.; SILVA, A.P. da; GUTIERREZ NETO, F.; CANEVA, R.A. O interplântio como alternativa para rotações sucessivas em *Eucalyptus*. **IPEF**, Piracicaba, n.19, p.1-16, 1979.
- GOLFARI, L. **Zoneamento ecológico do estado de Minas Gerais para reflorestamento**. Belo Horizonte: Centro de Pesquisa Florestal da Região do Cerrado, 1975. 65p. (PRODEPEF. Série Técnica, 3).
- GUIMARÃES, D.P.; MOURA V.P.G.; REZENDE, G.C. MENDES, C.J.; MAGALHÃES J.R.G.; ASSIS, T.F. de; ALMEIDA, M.R. de; RESENDE M.E.A. de; SILVA, F.V. da. **Avaliação silvicultural, dendrométrica e tecnológica de espécies de *Eucalyptus***. Brasília: EMBRAPA-CPAC, 1983. 73p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de Pesquisa, 20).
- JACOBS, M.R. **Growth habits of the *Eucalyptus***. Canberra: Forest Timber Bureau, 1955. 262p.
- PEREIRA, A.R.; BRANDI, R.M. Condução da brotação em povoamentos de eucalipto. **SIF. Boletim Técnico**, Viçosa, n.6 p.1-14, 1981.
- PRYOR, L.D.; JOHNSON, L.A.S. **A new classification of *Eucalyptus***. Canberra: Australian National University Press, 1971. 78p.
- RIBEIRO, F. de A.; MACEDO, P.R. de O.; MENDES, C.J.; SUITER FILHO, W. Segunda rotação de eucalipto. **Série Técnica. IPEF**, Piracicaba, v.4, n.11, p.23-29, 1987.
- SHIMIZU, J.Y. Aspectos da atividade florestal e pesquisas correlatas na Austrália e Papua Nova Guiné. **Brasil Florestal**, Brasília n.36, p.42-57, 1978.

- SILVA, A.P. **Estudo do comportamento da brotação de *Eucalyptus grandis* W. Hill Ex. Maiden a nível de progênies de polinização livre.** Piracicaba: ESALQ, 1983. 77p. Tese Mestrado.
- SIMÕES, J.W.; BRANDI, R.M.; LEITE, N.B.; BALLONI, E.A. **Formação, manejo e exploração de florestas com espécies de rápido crescimento.** Brasília: IBDF, 1981. 131p.
- SIMÕES, S.W.; PEREIRA, R.A.G.; TANAKA, O.K.; POMPEU, E.M. Efeito da ferramenta de corte sobre a regeneração do eucalipto. **IPEF**, Piracicaba, n.4, p.3-10, 1972.
- STURION, J.A.; PEREIRA, J.C.D.; ALBINO, J.C. Avaliação da produtividade energética da madeira e do carvão de doze espécies de *Eucalyptus* em Uberaba-MG. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1987. (Não publicado).
- ZEN, S. Influência da altura de corte na brotação de *Eucalyptus* spp. **Série Técnica. IPEF**, Piracicaba, v.4, n.11, p.30-32, 1987.