

EFEITO DA PODA DE COPA NA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE *Eucalyptus dunnii*

Antonio R. Higa¹
Rosana C. V. Higa²
Antonio S. Kodama³

RESUMO

Esse trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da poda da copa no florescimento e produção de sementes de uma APS de *Eucalyptus dunnii* Maiden localizada no município de Colombo, PR, latitude de 25°20' S, longitude 49°14' W e 920 m de altitude. A APS foi originada de um teste de procedência plantado em 1979. Dois anos após o último desbaste, quando as árvores estavam com 13 anos de idade, foi realizada uma coleta de sementes, através da poda de 50% da copa das árvores. O monitoramento do florescimento e a coleta de sementes foram realizadas aos dois, cinco e sete anos após a poda, quando as árvores estavam com 15, 17 e 19 anos de idade, respectivamente. O florescimento e a produção de sementes tenderam a aumentar com a idade, no período entre onze e vinte anos. Foram coletadas, em média, 625 g de sementes por árvore, aos 20 anos de idade, através da poda de até 50% da copa. Árvores da bordadura floresceram em maior proporção e produziram mais sementes que as localizadas internamente no talhão. No geral, a poda não afetou o florescimento aos cinco anos após essa operação. 33% das árvores internas do talhão e 10% das de bordadura, que foram podadas, não apresentaram florescimento até sete anos após a poda. Recomenda-se dividir a área da APS em quatro e coletar as sementes de uma sub área por ano e, também, testar tratamentos que possam aumentar a intensidade de florescimento e produção de sementes.

PALAVRAS-CHAVE: florescimento.

¹ Engenheiro Florestal, Doutor, professor da UFPR.

² Engenheiro-agrônomo, Doutor, pesquisador da *Embrapa Florestas*.

³ Técnico Agrícola, assistente de pesquisa da *Embrapa Florestas*.

THE EFFECT OF CROWN PRUNING on *Eucalyptus dunnii* SEED PRODUCTION.

ABSTRACT

This paper aimed to evaluate the effect of crown pruning on flowering and seed production in *Eucalyptus dunnii*. The seed production area (SPA) is located in Colombo, PR, at 25°20' S latitude, 49°14' W longitude and altitude of 920 m. The SPA was originally planted as a provenance test in 1979. Two years after selective thinning, seeds were collected from the remaining trees by trimming 50% of the branches. Evaluation of the flowering and seed production was done two, five and seven years thereafter, when the trees were 15 17 and 19 years old respectively. Flowering and seed production increased with age, from 13 to 19 years of age. Each tree produced an average of 625 g of seeds at 19 years of age. Trees located along the border flowered in higher proportion than those inside the stand. In general, crown pruning did not affect flowering intensity five years thereafter. However, 33% of the trees located inside the stand and 10% of those along the border did not flower until seven years after pruning. It is recommended that SPA be divided into four equal sections and seeds be collected in only one of them each year. It is, also, recommended to test treatments which could increase the intensity of flowering and seed production.

KEY-WORDS: flowering.

1. INTRODUÇÃO

Eucalyptus dunnii Maiden vem se destacando como espécie promissora para a região de ocorrência de geadas no sul do Brasil. A espécie apresenta, também, excelente crescimento e boa forma de fuste. Embora tenham sido plantadas várias áreas de produção e pomares de sementes, a área de plantio com a espécie só não é maior porque a oferta de sementes não é suficiente para atender a demanda.

Entre os vários fatores que têm influenciado a produção de sementes desta espécie, em larga escala, em áreas e pomares de produção de sementes, pode-se destacar a grande variação na iniciação floral e no período de florescimento (Sousa & Higa, 1991). Segundo estes autores, o tempo entre a iniciação da gema floral e a maturação da sementes varia entre clones mas é, em média, de aproximadamente 18 meses. Muitos clones florescem em períodos distintos, não conseguindo, portanto, se cruzar. Uma das conseqüências disto é que muitas gemas florais não conseguem completar o ciclo reprodutivo. A perda média de gemas florais observada foi de 43%, sendo maior nas faces sul e oeste.

Observações realizadas em plantios no Brasil confirmam que *E. dunnii* apresenta início de florescimento mais tardio que outras espécies do gênero, tais como *E. grandis* que floresce, no Brasil e na África do Sul (Hodgson, 1974), entre dois e dois anos e

meio de idade. Estudos conduzidos por Chambers et al. (1997), com *E. globulus ssp. globulus*, na Tasmânia, Austrália, mostraram que o controle genético da precocidade é alto e apresenta pequena interação genótipo x ambiente. Esses autores relataram, ainda, que a precocidade de florescimento não é geneticamente correlacionada com o crescimento, nem com a densidade básica da madeira.

Outro fator importante na produção de sementes de eucaliptos é a variação entre anos. Setterfield & Williams (1996) observaram que a produção de sementes de *E. miniata* e *E. tetradonta* variava, consideravelmente, entre anos e que, apesar do padrão desta variação temporal ser consistente entre sítios, a baixa produção, em alguns anos, era causada pela baixa porcentagem de gemas florais iniciadas e baixo número de árvores em fase de fecundação, no mesmo período.

A quantidade de sementes produzida em eucaliptos, normalmente, aumenta com a idade, desde que a árvore continue crescendo em altura ou em tamanho da copa (Jacobs, 1955). Este autor relatou, também, que a maior produção de sementes é observada em árvores dominantes e codominantes da população. Apesar das árvores isoladas produzirem maior quantidade de sementes, indicando que um maior espaçamento poderia propiciar maior produtividade de sementes, os efeitos da densidade de plantio e do desbaste na produção de sementes em eucaliptos são pouco conhecidos. Freitas et al. (1972) não detectaram diferenças significativas na intensidade de florescimento em *E. alba* (hoje reclassificada como *E. urophylla*), *E. saligna*, *E. grandis* e *E. propinqua*, plantados em espaçamentos de 3,0 m x 2,0 m e 3,0 m x 1.5 m. É provável que, nesse caso, a diferença de espaçamentos tenha sido insuficiente para afetar a intensidade de florescimento.

No Brasil, a coleta de sementes de eucalipto é realizada cortando-se, aproximadamente, um terço da copa a cada três anos (Boland et al., 1980). O corte dos ramos para a coleta de sementes pode eliminar as gemas florais e prejudicar a produção de sementes dos anos subsequentes. Além disso, coletas tardias podem ocasionar perdas das sementes pela abertura das valvas dos frutos. Assim, as sementes devem ser coletadas imediatamente após sua maturação fisiológica.

Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da poda da copa sobre o florescimento e a produção de sementes em uma área de produção de sementes (APS) de *E. dunnii*, aos 13 anos de idade, plantadas em Colombo, PR.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As árvores utilizadas neste estudo fazem parte de uma APS localizada no município de Colombo, PR, à uma latitude de 25° 20' S, longitude de 49° 14' W e 920 m de altitude. O clima da região é do tipo Cfb na classificação climática de Koeppen, sem estação seca, com a ocorrência média de 12 geadas por ano. O solo é um Cambissolo, com horizonte A proeminente e de textura franco argilosa. A APS foi plantada, originalmente, como um teste de procedência, em fevereiro de 1979, com os materiais descritos na Tabela 1.

TABELA 1. Informações sobre a origem do material genético usado no teste de procedência de *E. dunnii* plantado em Colombo, PR, em fevereiro de 1979.

Procedência	Lote	Latitude (S)	Longitude (E)	Altitude
Urbenville, NSW	11.241	28°28'	152°32'	350 m
Moleton, NSW	11.705	30°19'	152°10'	430 m
Dorrigo, NSW	10.411	30°28'	152°42'	700 m

O teste de procedência foi plantado em um delineamento de blocos casualizados com 25 plantas por parcela, 28 repetições e espaçamento de 3 m x 2 m. Foi usado um grande número de repetições porque o objetivo final era transformar o teste em uma APS. Essa transformação foi realizada mediante várias etapas de desbastes seletivos, num período de 11 anos. A seleção foi baseada no crescimento e forma do fuste. Atualmente, a APS é constituída de 168 árvores.

Dois anos após o último desbaste, quando as árvores estavam com 13 anos de idade, foi realizada uma coleta de sementes, através da poda da copa das árvores. O monitoramento do florescimento foi realizado aos dois, cinco e sete anos após a poda, quando as árvores estavam com 15, 17 e 19 anos de idade, respectivamente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A capacidade de produção de sementes pode ser avaliada pela porcentagem de árvores com florescimento e produção média de sementes por árvore. Avaliações durante um período de sete anos após o desbaste final, após o qual, a população ficou com 120 árvores/ha, mostraram que a frequência de árvores em florescimento é maior na bordadura do que no interior do povoamento (52,7% vs. 32,5%) mas, que essa vantagem tende a desaparecer com a idade (Tabela 2). O desbaste permitiu que as árvores internas passassem a ocupar, em média, 84 m². Em decorrência disto, a frequência de árvores internas com florescimento, aos 19 anos de idade, não diferiu daquelas da bordadura.

TABELA 2. Frequência de árvores em florescimento e produção média de sementes coletadas por árvore, em diferentes idades, em uma APS de *E. dunnii*, em Colombo, PR, desbastada aos 11 anos de idade.

Idade (anos)	Bordadura		Internas		Total (bord. + int.)	
	Floresc. (%)	Produção (g/árv.)	Floresc. (%)	Produção (g/árv.)	Floresc. (%)	Produção (g/ind.)
13	48,2	541	8,8	307	19,6	465
15	55,4	470	40,5	800	44,6	692
17	48,2	*	38,5	*	41,2	*
19	58,9	983	58,1	442	58,3	679
Média	52,7	665	36,5	383	40,9	625

(*) Não foi realizada coleta de sementes nesse ano.

A produção média de sementes por árvore estabilizou-se em torno de 625 g (média das coletas, realizadas em 1992 e 1998). As árvores de bordadura foram em média, mais produtivas do que as internas (665 g vs. 383 g). No entanto, na coleta de novembro de 1993 a fevereiro de 1994, dois anos após a primeira coleta, a produtividade média observada nas árvores da bordadura foi de 470 g de sementes, em comparação a 800 g de nas árvores internas. Isso pode ter sido consequência de uma conjunção de fatores. As árvores já se encontravam mais espaçadas após o desbaste e a coleta de sementes das árvores da bordadura foi realizada em fevereiro, quando muitos frutos já estavam abertos, além da frutificação ter sido danificada por uma chuva de granizo.

Cerca de 30% das árvores internas e 4% das árvores da bordadura nunca floresceram até os 19 anos de idade (Tabela 3). Isto mostra um forte efeito ambiental na manifestação desta característica, apesar de alguns estudos (Chambers et al., 1997) mostrarem que a precocidade de florescimento em *Eucalyptus* é uma característica altamente herdável.

Houve uma tendência de aumento de árvores em florescimento com o aumento da idade. Mas, a intensidade de florescimento variou, também, entre anos. É provável que, em *E. dunnii*, estas variações estejam relacionadas com a ocorrência de baixas temperaturas ou geadas, que danificam os botões florais em desenvolvimento.

A poda de metade da copa, realizada para coleta de sementes em 1991, afetou o florescimento nos anos subsequentes (Tabela 3). Não foi mais observado florescimento em 33% das árvores internas e em 10% das árvores da bordadura que haviam sido podadas. Por outro lado, todas as árvores não podadas, também, floresceram em, pelo menos, uma das observações realizadas aos 16, 17 ou 19 anos de idade.

TABELA 3. Frequências de árvores de *E. dunnii* em florescimento em diversas situações em uma área de produção de sementes, em Colombo, PR.

Tratamento		% de plantas com florescimento nos anos			
		1993	1996	1998	não*
Internas	Podadas	11	33	11	33
	Não podadas	75	25	0	0
Bordadura	Podadas	20	75	80	10
	Não podadas	100	0	0	0
Médias	Podadas	16	54	46	22
	Não podadas	88	13	0	0

(*) = % de árvores que não apresentaram florescimento em nenhum das observações.

Não houve efeito negativo da poda no florescimento aos 5 e 7 anos após a poda. A porcentagem média das árvores podadas com florescimento, que era de 16% em aos 16 anos, passou para 54% aos 17 anos e para 46% aos 19 anos de idade. Por outro lado, a porcentagem média de árvores sem poda em 1991, que apresentaram 88% de florescimento aos 15 anos, passou para 13% aos 17 e 0% aos 19 anos de idade. Essa queda ocorreu tanto nas árvores de bordadura como nas internas.

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A intensidade de florescimento e a produção de sementes de *E. dunnii* tendem a aumentar com a idade das árvores, no período entre onze e vinte anos de idade.

Árvores de bordadura florescem em maior proporção e produzem mais sementes que as localizadas internamente no talhão.

No geral, a poda não afeta o florescimento aos cinco anos após essa operação.

Recomenda-se dividir a área da APS em quatro partes iguais e coletar as sementes, anualmente, em apenas uma dessas partes, retornando à mesma cinco anos após a poda.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLAND, D. J.; BROOKER, M. I. H.; TURNBULL, J. W. KLEINIG, D. A. *Eucalyptus seed*. Canberra: CSIRO, 1980. 191 p.

CHAMBERS, P. G. S.; POTTS, B. M.; TILYARD, P. A. The genetic control of flowering precocity in *Eucalyptus globulus* ssp. *globulus*. *Silvae Genética*, Frankfurt, v. 46, n. 4, p. 207-214, 1997.

FREITAS, E. R. de; FERREIRA, M.; BORGES, C. P. Estudos da variação botânica em povoamentos de *E. alba*, *E. saligna*, *E. grandis* e *E. propinqua*. *IPEF*, Piracicaba, n. 4, p. 117-134, 1972;.

HODGSON, L. M. Breeding of eucalypts in South Africa. *South African Forestry Journal*, Pretoria, n. 89, p. 13-15, 1974.

JACOBS, M. R. *Growth habits of the eucalypts*. Canberra: Forestry and Timber Bureau, 1955. 262 p.

SETTERFIELD, S. A.; WILLIAMS, R. J. Patterns of flowering and seed production in *Eucalyptus miniata* and *E. tetradonta* in a Tropical Savanna Woodland, Northern Australia. *Australian Journal of Botany*, Melbourne, n. 44, p. 107-122, 1996.

SOUSA, V. A. de; HIGA, R. C. V. Fenologia de florescimento e frutificação de *Eucalyptus dunnii*. Colombo, Embrapa Florestas. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Colombo, n. 22/23, p. 9-20, 1991.

