

EFEITOS DO ESPAÇAMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE *DIPTERYX ALATA* VOG. EM JABOTICABAL - SP, ATÉ A IDADE DE 20 ANOS

Ivor Bergemann de AGUIAR¹
Sérgio Valiengo VALERI¹
João José ISMAEL²
Denise Rodrigues ALHO³

RESUMO

Este trabalho apresenta o comportamento silvicultural do cumbaru (*Dipteryx alata* Vog.), plantado em Jaboticabal-SP, sob os espaçamentos de 3,0 x 1,0 m, 3,0 x 1,5 m e 3,0 x 2,0 m. Os resultados obtidos aos 20 anos de idade permitem concluir que (a) a sobrevivência das árvores e a altura da primeira bifurcação não foram afetadas pelos espaçamentos; (b) a altura das árvores no espaçamento de 3,0 x 2,0 m foi superior à obtida no espaçamento de 3,0 x 1,0 m; e (c) o DAP das árvores aumentou com o aumento do espaçamento.

Palavras-chave: *Dipteryx alata*, espaçamento, crescimento.

ABSTRACT

This work presents the performance of *Dipteryx alata* Vog. planted in Jaboticabal, São Paulo State, in several spacings: 3,0 x 1,0 m, 3,0 x 1,5m, and 3,0 x 2,0 m. After 20 years, the results showed that (a) no influence of the spacing on the survival and the bottom of the fork height was observed; (b) the plants growth in height was superior in the larger spacing (3,0 x 2,0 m) than in the smaller spacing (3,0 x 1,0 m); and (c) the plants growth in diameter increased with the spacing increment.

Key words: *Dipteryx alata*, spacing, growth.

1 INTRODUÇÃO

O cumbaru (*Dipteryx alata*) ocorre naturalmente nos estados de Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Maranhão e Piauí onde, segundo CORRÊIA (1931) e MAINIERI & PRIMO (1971), recebe diferentes denominações vulgares: cumarurana, baru, coco-feijão, emburena-brava, feijão-coco e pau-camaru.

A espécie é comum em campos secos e em cerrados (MAINIERI & PRIMO, 1971), mas é citada também como sendo do habitat mata seca e cerrado (RIZZINI & HERINGER, 1962) e mata (FILGUEIRA & SILVA, 1975).

De acordo com PRIMO (1968), a madeira de cumbaru é de elevada densidade (0,90 a 1,10 g/cm³) e apropriada para utilização na confecção de tacos de assoalho, tornearia e carroçaria. MAINIERI & PRIMO (1971) referem-se ainda ao uso em construção civil, esteios, postes, moirões e dormentes, entre outros.

GURGEL FILHO (1967) recomenda pesquisas em diferentes zonas ecológicas com espécies florestais indicadas para uso como dormentes ferroviários. Entre as espécies nativas recomendadas estão o cumbaru, faveiro (*Pterodon pubescens*), candeia (*Platymeria*

reticulata), sucupira (*Bowdichia virgilioides*) e pequi (*Caryocar brasiliensis*).

Alguns trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos no Brasil com o objetivo de estudar os efeitos do espaçamento no crescimento de algumas espécies florestais nativas. A literatura apresenta resultados obtidos em povoamentos relativamente jovens (em torno de 7 e 8 anos de idade), variáveis em função do ritmo de crescimento da espécie.

Assim sendo, o espaçamento não afetou o crescimento em altura e diâmetro de ibirá-puitá aos 8 anos (COELHO et alii, 1982) e de canela-imbuia aos 7 anos (SOUZA et alii, 1982). Por outro lado, apenas o crescimento em diâmetro foi afetado pelo espaçamento, como observado nos trabalhos com candeia aos 5 anos (BARROS, 1962/1963a), araribá-amarelo (NOGUEIRA et alii, 1982a) e jequitibá-vermelho (ZANATTO et alii, 1982), ambas aos 7 anos de idade. Entretanto, a altura e o diâmetro das árvores foram afetados pelo espaçamento, como verificaram NOGUEIRA & SIQUEIRA (1976) para ipê-amarelo aos 12 anos e NOGUEIRA et alii (1982b) para cabreúva aos 14 anos de idade.

Neste sentido, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de estudar o comportamento silvicultural do cumbaru em diferentes espaçamentos.

(1) Professor da FCAV-UNESP, Jaboticabal - SP.

(2) Engenheiro Agrônomo.

(3) Acadêmica do Curso de Agronomia da FCAV-UNESP, Jaboticabal -SP.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em área pertencente à FCAV-UNESP Campus de Jaboticabal, situada a 48°19' de longitude oeste de Greenwich e 21°16' de latitude sul, a 575 m de altitude. Baseados no sistema de Köppen, VENTURA et alii, (1965/1966) consideram o clima da região compreendendo uma zona de transição do tipo Cw e Aw. O solo da área é um Latossolo escuro fase arenosa, classificado por ALOISI & DEMATTÊ (1974) como série Santa Tereza.

As sementes de cumbaru utilizadas no presente experimento foram colhidas de árvores plantadas no Horto Florestal de Araribá no município de Avaí, estado de São Paulo, provenientes de sementes colhidas na região de Aquidauana, estado de Mato Grosso.

O experimento foi instalado em 15 de fevereiro de 1971, quando as mudas produzidas em laminados de 8x18 cm foram plantadas sob 3 diferentes espaçamentos: 3,0 x 1,0 m (3,00 m²/planta), 3,0 x 1,5 m (4,5 m²/planta) e 3,0 x 2,0 m (6,0 m²/planta).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 3 tratamentos e 7 repetições. Cada parcela ocupou uma área de 126 m, comportando 42, 28 e 21 plantas úteis em função do espaçamento, tendo sido utilizada ainda uma bordadura simples.

A avaliação do presente trabalho foi realizada no povoamento apresentando 20 anos de idade. Foram analisadas a sobrevivência, a altura, o DAP e a altura da primeira bifurcação das árvores.

Quando a bifurcação ocorreu abaixo do DAP, foram medidos os diâmetros de ambas as varas.

Para fins de análise estatística, os dados de porcentagem de sobrevivência foram transformados em $\text{arc. sen. } \sqrt{x/100}$ e as comparações entre as médias foram feitas pelo teste de Tukey.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste experimento aos 10 anos, apresentados por AGUIAR et alii (1983), mostra-

ram que a altura das árvores não foi afetada pelo espaçamento, enquanto o diâmetro foi inferior no menor espaçamento (3,0 x 1,0 m). Resultados semelhantes também foram observados com outras espécies nativas. BARROS (1962/1963 a e b) observou que o diâmetro das árvores de faveiro aos 6 anos e meio e de candeia aos 5 anos de idade foi maior no espaçamento 2,0 x 2,0 m do que no espaçamento 1,0 x 1,3 m. O araribá-amarelo (NOGUEIRA et alii, 1982a) e o jequitibá-vermelho (ZANATTO et alii, 1982) também apresentaram maior crescimento em diâmetro no maior espaçamento (3,0 x 2,5 m) do que no espaçamento mais reduzido (3,0 x 1,5 m). Nestes experimentos, o espaçamento não influenciou no crescimento em altura das árvores.

A TABELA 1 apresenta os resultados da avaliação efetuada no experimento com 20 anos de idade.

O espaçamento não influenciou na sobrevivência e altura da primeira bifurcação das árvores. Entretanto, o crescimento em altura foi inferior no menor espaçamento (3,0 x 1,0 m) do que no maior espaçamento (3,0 x 2,0 m) e o crescimento em diâmetro aumentou com o aumento do espaçamento.

Até a idade de 10 anos, AGUIAR et alii (1983) não verificaram efeito do espaçamento no crescimento em altura das árvores, como também BARROS (1962/1963a), NOGUEIRA et alii (1982a) e ZANATTO et alii (1982) observaram que a altura de algumas espécies nativas, com idade variando de 5 a 7 anos, independeu do espaçamento.

O efeito do espaçamento na altura das árvores ocorreu em povoamentos de maior idade. Este fato foi observado não só no presente trabalho, mas também por NOGUEIRA & SIQUEIRA (1976) com ipê-amarelo aos 12 anos e por NOGUEIRA et alii (1982b) com cabreúva aos 14 anos. Nestes povoamentos de maior idade foi também observado efeito do espaçamento no DAP das árvores.

NOGUEIRA & SIQUEIRA (1976) concluem que o espaçamento 2,5 x 2,5 m foi o mais adequado para plantio de ipê-amarelo, devido à maior produção obtida em relação aos espaçamentos menores e menor número

TABELA 1 - Valores médios de sobrevivência, altura e diâmetro (DAP) das árvores e altura da bifurcação de *Dipteryx alata* (cumbaru) aos 20 anos de idade, plantada em diferentes espaçamentos

Espaçamento (m)	Sobrevivência (%)	Sobrevivência $\text{arc. sen. } \sqrt{x/100}$	Altura das árvores (m)	DAP das árvores (cm)	Altura da 1ª bifurcação (m)
3,0 x 1,0	83,33	66,35	10,12 b(1)	10,27 c	5,47
3,0 x 1,5	90,31	72,00	10,80 a b	11,80 b	5,23
3,0 x 2,0	84,35	70,35	11,45 a	13,30 a	5,01
Valores de F		1,02 ^{ns}	8,84 ^{**}	17,98 ^{**}	0,44 ^{ns}
D. M. S. (5%)		-	0,85	1,35	-
Coef. Variação (%)		10,99	5,50	8,01	17,46

(1) As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (P > 0,05).

(**) Significativo (P < 0,01).

(ns) Não significativo (P > 0,05).

ro de bifurcações do que o ocorrido nos espaçamentos maiores, o que resulta em maior volume de madeira útil.

Com relação ao cumbaru, com base nos dados obtidos do povoamento com 10 anos de idade, AGUIAR et alii (1983) recomendaram o espaçamento de plantio de 3,0 x 1,5 m, pois foi o que conduziu à produção de maior volume de madeira de maior diâmetro.

Entretanto, como aos 20 anos o espaçamento 3,0 x 2,0 m proporcionou maior crescimento em diâmetro do que o espaçamento 3,0 x 1,5 m e como não houve diferença entre estes tratamentos para altura, pode-se recomendar o espaçamento de 3,0 x 1,5 m para o plantio do cumbaru, desde que seja efetuado um desbaste em torno de 10 anos, como fizeram NOGUEIRA et alii (1982b) em povoamento de cabreúva com 14 anos.

4 CONCLUSÕES

A sobrevivência das árvores e a altura da primeira bifurcação não foram afetadas pelos espaçamentos testados.

A altura das árvores no espaçamento 3,0 x 2,0 m foi superior à obtida no espaçamento de 3,0 x 1,0 m.

O diâmetro das árvores (DAP) aumentou com o aumento do espaçamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, I. B.; ALOI, S. V.; TAVARES, L. C. V.; MINEHIRA, T. Efeitos do espaçamento no comportamento silvicultural de *Coumarouna alata* (Vog.) Taub. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4º Belo Horizonte MG, maio 10-15, 1982. Anais. *Silvicultura* 8 (28): 126-128, 1983.
- ALOISI, R. R. & DEMATTÊ, J. L. I. Levantamento dos solos da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal. *Científica*, 2 (2):123-136
- BARROS, D.P. Competição de espécies e espaçamentos (I). *Silvicultura em São Paulo*, 1 (2): 93-100, 1962/1963a.
- BARROS, D.P. Competição de espécies e espaçamentos (II). *Silvicultura em São Paulo*, 1 (2): 101-106, 1962/1963b.
- COELHO, L. C. C.; NOGUEIRA, J. C. B.; SIQUEIRA, A. C. M. F.; BUZZATTO, O.; SALLES, L. M. A. B. Ensaio de espaçamento de ibirá-puitá - *Peltophorum dubium* (Spreng) Taub., frente às condições de Moji-Guaçu - SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão, SP, set. 12-18, 1982. Anais... *Silvicultura em São Paulo*, 16A: 1036-1038 pt 2 (Edição Especial).
- CORRÊIA, M. P., 1931. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro, 1931, p. 476-477.
- FILGUEIRA, T. S. & SILVA, E. Estudo preliminar do baru (Leg. Faboideae). *Brasil Florestal*, 6(22):33-39, 1975.

- GURGEL FILHO, O. A. Comissão de dormentes ferroviários. *Silvicultura em São Paulo*, 6 107-125, 1967.
- MAINIERI, C. & PRIMO, B. L. 1971. Contribuição ao estudo anatômico das madeiras de faveiro (*Pterodon* sp), cumbaru (*Coumarouna alata* Vog. Taub.) e sucupira amarela (*Ferreirea spectabilis* Fr. Allem.). *Brasil Florestal*, 2: 7-16, 1971.
- NOGUEIRA, J. C. B. & SIQUEIRA, A. C. M. F. Ensaio de espaçamento de ipê-amarelo da mata virgem (*Tabebuia vellosi* Tol. et Sch.) . *Silvicultura em São Paulo*, 10: 56-59, 1976.
- NOGUEIRA, J. C. B.; SIQUEIRA, A. C. M. F.; BERTOLDI, S. E. Ensaio de espaçamento do araribá-amarelo - *Centrolobium tomentosum* Guill., frente às condições de Pederneiras - SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão SP, set. 12.18, 1982a. Anais... *Silvicultura em São Paulo*, 16A: 1039-1042 pt 2 (Edição Especial).
- NOGUEIRA, J. C. B.; SIQUEIRA, A. C. M. F.; MORAIS, E. & ZANDARIN, M. A. Plantio de cabreúva - *Miroxylon peruiferum* L.F. em diferentes espaçamentos. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão, SP, set. 12-18, 1982b. Anais... *Silvicultura em São Paulo*, 16A: 1064-1069 pt 2 (Edição Especial).
- PRIMO, B. L. *Madeiras comerciais brasileiras*. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1968. 20 p. (Publicação, 857).
- RIZZINI, C. T. & HERINGER, E. P. *Preliminar acerca das formações vegetais e do reflorestamento no Brasil Central*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1962, 79 p.
- SOUZA, W. J. M.; NOGUEIRA, J. C. B.; SIQUEIRA, A. C. M. F.; FAGUNDES, M. A.; ZANDARIN, M. A. Ensaio de espaçamento de canela-imbuia - *Ocotea porosa* (Ness) L. Barroso, em Angatuba - SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão, SP, set. 12.18, 1982. Anais... *Silvicultura em São Paulo*, 16A:1043-1046 pt 2 (Edição Especial).
- VENTURA, A.; BERENGUT, G.; VICTOR, M. A. M. Características edafoclimáticas das dependências do Serviço Florestal do Estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo*, 4:57-140, 1965/1966.
- ZANATTO, A. C. S.; NOGUEIRA, J. C. B.; SIQUEIRA, A. C. M. F. & BERTOLDI, S. E. Ensaio de espaçamentos com jequitibá-vermelho - *Cariniana legalis* (Mart.) O. Ktze. frente às condições de Luiz Antônio - São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão, SP, set. 12-18, 1982. Anais... *Silvicultura em São Paulo*, 16A: 1047-1050 pt 2 (Edição Especial).