

COMPORTAMENTO DA BRACATINGA (*Mimosa scabrella* Benth). SOB CINCO NÍVEIS DE FÓSFORO — INFORME PRELIMINAR***

Denise Jeton Cardoso*
Maria Eliane Durigan*
Carlos Roberto Sanquetta*
Carlos Bruno Reissmann**

SUMMARY

*The effects of five levels of phosphorus — 3,5 ppm (T₁); 7,5 ppm (T₂); 15 ppm (T₃); 30 ppm (T₄) and 46 ppm (T₅) — in the growth of "bracatinga" (*Mimosa scabrella* Benth.) seedlings was tested. The seedlings were grown in 2 sand box in the greenhouse. After five months the following variables were measured: total height, diameter of collar, wet and dry shoot weight, root dry weight, diameter of variables, except for collar diameter/height ratio. Treatment 4 (30 ppm of P) gave the highest values for total height (39,4 cm), collar diameter (0,04 cm) and wet and dry shoot weight (16,6 and 4,3 g respectively). Treatment 5 (46 ppm of P) gave the highest values for root weight (1,8 g), collar diameter/height ratio (0,12), and root/shoot ratio (0,49).*

1. INTRODUÇÃO

A *Mimosa scabrella* Bent. é conhecida como bracatinga, bracaatinga, abaracaatinga, bracatinho, abraacatinga e paracaatinga. Características de mata dos pinhais, antecede outras espécies nos locais onde a vegetação original foi derubada ou onde a influência do homem promoveu abertura de clareiras e espaços vazios dentro da mata.

Como espécie pioneira, desenvolve-se bem a céu aberto, resistindo às geadas. Propicia com sua cobertura, condições para o aparecimento de espécies que necessitam de ambiente mais sombreado para seu desenvolvimento. Tal comportamento caracteriza diferentes fases da sucessão na recomposição da mata, apresentando-se inicialmente como formações praticamente puras, misturando-se com o passar do tempo, com espécies do secundário e que originalmente, formavam diferentes estratos da mata local. Cessa a partir de um certo estágio sua atividade como árvore pioneira, terminando seu ciclo de vida, que corresponde ao curto período de dez a vinte anos, apresentando a partir daí, sinais de declínio vital (ROTTA & OLIVEIRA, 1981).

Esta espécie apresenta uma dispersão bastante ampla pela região sul do

Brasil, coincidindo em largos traços à área de ocorrência do pinheiro-brasileiro. Desenvolve-se desde o sul de Minas Gerais ao leste de São Paulo, nos três planaltos do Paraná, em todo o planalto catarinense e na parte nordeste do planalto do Estado do Rio Grande do Sul em altitudes entre 300 a 1800 m (KLEIN, 1981).

No mercado de madeira do sul do Brasil a bracatinga projeta-se como matéria-prima na fabricação de chapas de aglomerado e principalmente como fonte energética.

Frente a crescente necessidade da implantação de florestas energéticas a bracatinga presta-se a um bom aproveitamento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Conduziu-se o experimento em casa de vegetação com o objetivo de testar cinco diferentes níveis de fósforo: 3,5 ppm (T₁), 7,5 ppm (T₂), 15 ppm (T₃), 30 ppm (T₄) e 46 ppm (T₅). O substrato utilizado foi a areia lavada de rio em recipiente plástico medindo 7,5 cm x 22 cm.

As sementes utilizadas foram fornecidas pelo Laboratório de Silvicultura do Curso de Engenharia Florestal da UFPR.

* Aluno do curso de Engenharia Florestal.

** Professor Dr. da disciplina de Nutrição de Essências Florestais.

*** Trabalho desenvolvido no âmbito das práticas da disciplina de Nutrição de Essências Florestais — Departamento de Solos.

**** Trabalho apresentado no XXXVI Congresso Nacional de Botânica, Curitiba, PR, 1985.

Para a quebra de dormência utilizou-se a imersão em água quente durante dez minutos. Semeou-se três sementes por recipiente e após a germinação realizou-se a repicagem, deixando-se uma planta por recipiente.

Para o preparo das soluções nutritivas baseou-se na solução completa de MACHLIS & TORREY (1956)* citada por KAUFMAN (1975). A proporção dos nutrientes acha-se definida na TABELA 1, sendo as regas realizadas três vezes por semana, fornecendo-se 100 ml de solução por recipiente.

TABELA 1. Demonstrativo da composição da solução nutritiva conforme solução completa de Machlis & Torrey (1956)

Sol.	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
CA (NO ₃) ₂	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
KNO ₃	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
MgSO ₄	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
KH ₂ PO ₄	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0
Fe EDTA	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Micron.	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
NaH ₂ PO ₄	—	—	—	2,0	4,0
KCl	1,54	1,08	—	—	—

OBS. Os valores são dados em alíquotas de ml para um volume de 2 l de solução.

Após cinco meses, as plantas foram coletadas e submetidas a secagem a 70°C até atingir peso constante.

O experimento seguiu um delineamento inteiramente casualizado com nove repetições e os dados foram comparados através de teste de Tukey com 95% de probabilidade.

Os parâmetros testados foram: altura, diâmetro do colo, peso verde e seco da parte aérea, peso seco da raiz, relação entre diâmetro do colo e altura e relação entre peso seco da raiz e peso seco da parte aérea.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os dados obtidos no teste de Tukey (TABELA 2) verificou-se que o

tratamento com melhor resultado para o diâmetro do colo foi o 4 (30 ppm P), porém os tratamentos 3 (15 ppm P) e 5 (46 ppm P) revelaram-se estatisticamente semelhantes a este. Da mesma forma, constatou-se para altura resultado semelhante, embora os tratamentos 2 (7,5 ppm P), 3 (15 ppm P) e 5 (46 ppm P) tenham sido estatisticamente iguais àquele. Isso indica que um nível de fósforo mais baixo (3,5 ppm P) é prejudicial ao desenvolvimento em diâmetro e em altura, bem como um nível muito alto (46 ppm P) não proporciona o melhor desenvolvimento, possivelmente prejudicando a absorção e o aproveitamento do zinco (OLSEN, 1972; AMBERGER, 1979). Este fato é considerado apenas em hipótese porque as plantas não foram submetidas a análise química, após o encerramento do experimento.

SCHUBERT & ADAMS (1971)* citados por CARNEIRO (1976) consideram o diâmetro do colo como a melhor entre as variáveis utilizadas para a classificação de mudas florestais. Porém nenhum parâmetro deve ser usado como critério único de seleção.

Observou-se que o máximo desenvolvimento em diâmetro coincide com o máximo desenvolvimento em altura (FIGURA 1), correspondendo a dosagem de 30 ppm P, e que a dosagem superior a este acusa um decréscimo nos valores dos dois parâmetros.

Quanto à relação diâmetro do colo e altura, verificou-se que o maior valor encontrado foi no tratamento 5 (46 ppm de P) (ver TABELA 2), embora a análise de variância não tenha atestado diferenças significativas em relação aos demais tratamentos. Mudanças com a maior relação entre diâmetro do colo e altura são de melhor qualidade conforme considerações de CARNEIRO (1976). Porém neste caso, esta afirmativa não se aplica devido ao maior decréscimo da altura em relação ao diâmetro entre os tratamentos 4 e 5 já mencionados. STURION (1984) verificou que a melhor relação entre diâmetro do colo e altura para

* MACHLIS, L. & TORREY, J.G. *Plant in action: a laboratory manual of plant physiology*. San Francisco, W.H. Freeman, 1956.

* SCHUBERT, G.H. & ADAMS, R.S. *Reforestation practices for conifers in California*. Sacramento, Resources Agency, Department of Conservation, Division of Forestry, 1971. 357 p.

TABELA 2. Relação entre os cinco níveis de fósforo e os parâmetros do crescimento com os respectivos testes de Tukey para as médias obtidas. (Letras desiguais representam diferenças de médias significativas a 0,05 de probabilidade).

Tratamento	Parâmetro	Altura (cm)	Diâmetro do colo (mm)	Peso verde Parte aérea (g)	Peso seco Parte aérea (a)	Peso seco raiz (g)	Diâmetro altura	P. seco raiz P. seco aéreo
T ₁	3,5 ppm	27,6 a	2,9 a	5,24 a	1,88 a	0,66 a	0,10 ab	0,35 ab
T ₂	7,5 ppm	31,8 ab	3,2 ab	6,93 ab	2,30 ab	0,68 a	0,10 a	0,30 a
T ₃	15,0 ppm	34,5 ab	3,6 bc	9,39 bc	3,16 bc	1,13 ab	0,11 ab	0,35 ab
T ₄	30,0 ppm	39,4 b	4,1 c	12,58 d	4,27 d	1,62 b	0,10 ab	0,36 ab
T ₅	46,0 ppm	31,9 ab	3,7 bc	11,20 cd	3,52 cd	1,76 b	0,12 b	0,49 b

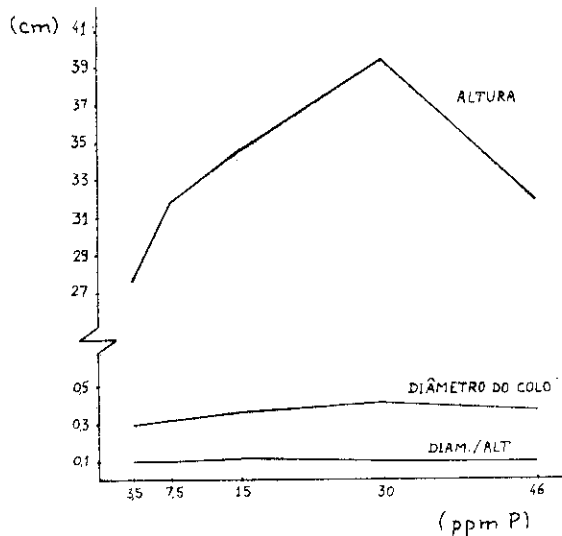


FIGURA 1. Comportamento dos parâmetros altura (cm), diâmetro do colo (cm), relação diâmetro do colo e altura, de acordo com os cinco níveis de fósforo aplicados.

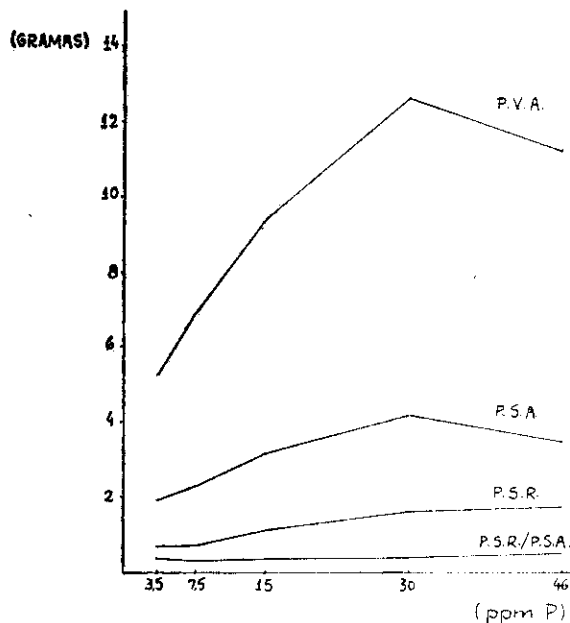


FIGURA 2. Comportamento dos parâmetros peso verde da parte aérea (P.V.A.), peso seco da parte aérea (P.S.A.), peso seco da raiz (P.S.R.) e relação peso seco da raiz e peso seco da parte aérea (P.S.R./P.S.A.).

bracatinga é aproximadamente 1,00 (para valores reais multiplicados por 10) dois meses após a semeadura. No presente experimento, os valores são semelhantes embora os dados tenham sido obtidos cinco meses após a germinação.

Quanto ao peso verde e seco da parte aérea, os resultados demonstraram que plantas tratadas com as dosagens de 3,5 e 7,5 ppm P apresentam valores inferiores em relação às demais dosagens. A dosagem com melhor resultado para os referidos parâmetros foi 30 ppm P. A presença de fósforo deve influenciar a absorção dos demais nutrientes e pro-

piciar melhor desenvolvimento da parte aérea, estimulado por um aumento nos compostos de fósforo de alta energia, favorecendo a absorção ativa (DUMBROFF & MICHEL, 1967).

Para o peso seco da raiz, os tratamentos 4 (30 ppm P) e 5 (46 ppm P) podem ser considerados melhores apesar do tratamento 3 (15 ppm P) ser estatisticamente semelhante a estes. DEICHMANN (1967)* citado por STURION (1981) afirma que a aplicação de fósforo sobre as plantas e o substrato estimula a germinação e aumenta o desenvolvimento da raiz. Portanto, essa deve ser

* DEICHMANN, V.V. Noções sobre sementes em viveiros florestais. Curitiba, 1967. 196 p.

a justificativa para o melhor desenvolvimento da raiz com dosagens maiores de fósforo, uma vez que sua falta inibe drasticamente o desenvolvimento da raiz (PAGEL, ENZMANN & MUTSCHER, 1982).

Na relação peso seco da raiz e peso seco da parte aérea, os tratamentos com melhores resultados foram o 5 (46 ppm P) e o 4 (30 ppm P), embora os tratamentos 3 (15 ppm P) e 1 (3,5 ppm P) possam ser considerados estatisticamente iguais a este último. Os valores de peso seco da raiz e da parte aérea no entanto, são inferiores aos anteriores (ver TABELA 2).

A importância dos resultados obtidos consiste na avaliação do vigor das mudas mediante diferentes níveis de fósforo e também na avaliação da exigência nutricional da espécie.

Segundo STURION (1981), em experimento realizado para avaliar a limitação do desenvolvimento de mudas em função dos elementos minerais, constatou-se que a omissão do fósforo, bem como a omissão de todos os nutrientes (testemunha), atrasou o desenvolvimento das mudas em altura, diâmetro do colo e peso da matéria seca.

Foi concluído ainda que as mudas cujo substrato não recebeu adubação fosfatada foram as mais prejudicadas pela geada, apresentando sobrevivência inferior às das plantas oriundas dos demais tratamentos efetuados por ocasião da produção de mudas.

A altura das mudas produzidas em substrato não fertilizado ou sem fertilização fosfatada foi inferior a dos demais tratamentos evidenciando a importância de se incluir a fertilização química num programa de produção de mudas de bracatinga e destacando o fósforo como elemento indispensável.

4. CONCLUSÕES

— De acordo com os resultados, pode-se concluir que dois parâmetros responderam melhor à aplicação do fósforo: o diâmetro do colo e a altura. Ambos apresentaram melhor desenvolvimento quando submetidos a dosagem de 30 ppm de P.

— Os pesos verde e seco da parte aérea apresentaram valores maiores quando da aplicação das dosagens de 30 e 46 ppm P.

— Para o peso seco da raiz foram obtidos valores também com as dosagens mais elevadas.

— Quanto à relação diâmetro do colo e altura, a análise de variância não atestou diferença significativa entre os tratamentos. Concluiu-se que para as condições do experimento, o fósforo não influencia este parâmetro.

— Quanto à relação peso seco da raiz e peso seco da parte aérea há um efeito pouco pronunciado da dosagem de fósforo, tendo em vista que apenas os níveis 2 e 5 são significativamente diferentes.

— Finalmente, concluiu-se que de maneira geral, o fósforo é fundamental ao desenvolvimento da bracatinga, tendo em vista uma resposta significativa às dosagens crescentes deste elemento até um ponto ótimo. Em função disto, sugere-se que pesquisas mais detalhadas em diferentes substratos sejam desenvolvidas, observando-se inclusive o comportamento das plantas após o plantio.

5. RESUMO

Foi desenvolvido um experimento com bracatinga em casa de vegetação com o objetivo de testar cinco níveis crescentes de fósforo. O substrato utilizado foi a areia lavada de rio em recipientes plásticos medindo 7,5 x 22,0 cm. O experimento teve a duração de cinco meses, sendo os níveis de fósforo os seguintes: 3,5 ppm (T₁), 7,5 ppm (T₂), 15 ppm (T₃), 30 ppm (T₄) e 46 ppm (T₅). A avaliação dos resultados consistiu na análise dos parâmetros: altura, diâmetro do colo, peso verde e seco da parte aérea, peso seco da raiz, relação diâmetro do colo e altura e relação peso seco da raiz e peso seco da parte aérea. A análise de variância atestou significância para todos os parâmetros em relação aos cinco níveis testados, com exceção da relação diâmetro do colo e altura. Para as variáveis altura, diâmetro do colo, peso verde da parte aérea e peso seco da parte aérea destacou-se o tratamento quatro

(30 ppm) com as médias: 39,4 cm, 3,0 mm, 16,6 g e 4,3 g respectivamente. Por outro lado, para as variáveis peso seco da raiz, relação diâmetro do colo e altura e relação peso seco da raiz e peso seco da parte aérea, destacou-se o tratamento cinco (46 ppm) com as médias de 1,8 g, 0,12 e e 0,49 respectivamente.

6. AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Henrique Soares Koehler pela colaboração no processamento dos dados.

A Prof. Celina W. Koehler pela assistência prestada na revisão do trabalho.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMBERGER, A. *Pflanzenernährung*. Stuttgart, Eugen Ulmer, 1979. 237 p.
2. CARNEIRO, J.G. de A. *Determinação do padrão de qualidade de Pinus taeda para plantio definitivo*. Curitiba, 1976. 70 p. Dissertação. Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal.
3. DUMBROFF, E.B. & MICHEL, B.E. The expression of internornic relationships in *Pinus elliotii*. *Plant Physiology*, 42 (11): 1465-71, 1967.
4. KAUFMAN, P.B.; LAZAVIICH, I.; ANDERSON-PROUTY, A.; GHOSHEN, N.S. *Laboratory experiments in plant physiology*. New York, 1975. 262 p.
5. KLEIN, R.M. Aspectos fitossociológicos da bracatinga. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., Curitiba, 1981. *Bracatinga uma alternativa para reflorestamento*. Curitiba, 1981. 198 p. EMBRAPA/URPFCS. Documentos, 5).
6. OLSEN, S.R. Micronutrients interecations. In: MORTVEDT, J.J.; GIORDANO, P. M. & LINDSAY, W.L., eds. *Micronutrients in agriculture*. Madison, Soil Science Societ of America, 1972. p. 243-61.
7. PAGEL, H.; ENZMANN, J. & MUTSHER, H. *Pflanzenennoährtoffe in tropischen Böden*. Berlin, VEB. Deutscher Landwirtschaftsverlag, 1982. 272 p.
8. ROTTA, E. & OLIVEIRA, M.M. Área de distribuição natural da bracatinga. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADEE E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., Curitiba, 1981. *Bracatinga uma alternativa para reflorestamento*. Curitiba, 1981. 198 p. (EMBRAPA/URPFCS. Documentos, 5).
9. STURION, J.A. *Influência da procedência e do tamanho de sementes de Mimosa scabrella Benth. na sobrevivência de mudas no viveiro e após o plantio*. Curitiba, 1984. 87 p. Dissertação. Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal.
10. STURION, J.A. *Produção de mudas de Mimosa scabrella Benth.* In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., Curitiba, 1981. *Bracatinga uma alternativa para reflorestamento*. (EMBRAPA/URPFCS. Documentos, 5).