

COMPORTAMENTO DE MUDAS DE *Araucaria angustifolia* (BERT) O. Ktze
EM DIFERENTES COMBINAÇÕES NUTRITIVAS DE N, P, K e B.

Growth of *Araucaria angustifolia* (BERT) O. Ktze Seedlings at
Different N, P, K AND B COMBINATIONS.

Isolete Bolzan de Oliveira*, Odilson dos Santos Oliveira** e Zaida Ines Antonioli***.

RESUMO

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação, na Universidade Federal de Santa Maria, RS, com mudas da espécie *Araucaria angustifolia* (BERT) O. Ktze, em vasos com 3,0 kg de mistura de solo e esterco curtido (3:1), com o objetivo de avaliar a resposta aos nutrientes N, P, K e B.

Aos treze meses de idade, as plantas foram cortadas rente ao solo e avaliados os seguintes parâmetros: altura, diâmetro do colo, peso de massa verde e de matéria seca da raiz e da parte aérea.

Constatou-se que o B proporcionou melhor resposta no crescimento em altura e produção de matéria seca da raiz e da aérea, seguido da associação PB.

UNITERMOS: Pinheiro Brasileiro, *Araucaria angustifolia*, Produção de mudas, Adubação, N, P, K, B.

SUMMARY

A greenhouse experiment was conducted in order to study the effects of N, P, K and B on growth of *Araucaria angustifolia* (BERT) O. Ktze seedlings. Plants were placed in pots containing a (3:1) mixture of soil and manure. Three months later the plants were cutted at soil level and height, stem diameter, fresh and dry matter weight of above ground parts and roots were measured. It was observed that B gave the

* Professor Assistente do Departamento de Solos, Faculdade de Agronomia da Universidade da Região da Campanha - URCAMP, 96.400 Bagé, RS.

** Professor Adjunto do Departamento de Ciências Florestais do Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, 97.119, Santa Maria - RS.

*** Professor Assistente do Departamento de Solos, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, 97.119, Santa Maria, RS.

best response in height growth and dry matter production of root and above ground parts, followed by P_2O_5 and B association.

KEY WORDS: Paraná Pine, *Araucaria angustifolia*, seedlings production, fertilization, N, P, K, B.

INTRODUÇÃO

A *Araucaria angustifolia*  uma das espécies florestais nativas de maior importancia na indústria de madeira, devido a sua gama de utilização, desde a polpa e papel até os mais requintados paineis (SIQUEIRA, (1977)).

Atualmente, a redução drástica que o Pinheiro Brasileiro vem sofrendo em suas reservas naturais, a conseqüente e rápida valorização desta madeira evidenciam a necessidade de maiores informaçoes sobre seu cultivo, principalmente com relação às condioes edáficas, pois segundo SIMÕES et alii (1973) e REISSMANN (1977),  uma espécie altamente exigente em fertilidade.

A produção de mudas de qualidade superior  indispensável para maior sobrevivência e adaptação a campo, com sucesso nos programas de plantio.

Segundo POGGIANI (1974), os elementos nutritivos provocam fortes alteraoes no padrão de crescimento das plântulas, principalmente em relação ao sistema radicular e produção de biomassa.

SIMÕES e COUTO (1973), analisando os efeitos da nutrição mineral em mudas de *Araucaria angustifolia*, verificaram que, quando submetidas a soluçoes equilibradas e completas de nutrientes, o desenvolvimento era rápido e uniforme, o mesmo não acontecendo quando na ausência de N e/ou P, definindo o P e N como prioritários quando usados na forma combinada.

DIETRICH (1978), avaliando o desempenho do B no crescimento do pinheiro brasileiro na região de Três Barras - SC encontrou alta correlação deste com o crescimento, definindo-o com seu fator limitante.

Analisando os fatores limitantes em sítios com Araucária na Floresta Nacional de Passo Fundo - RS (FLONA), HOPPE (1980) verificou uma nítida relação entre crescimento em altura e a associação de N, P, Cu e B na maioria dos sítios estudados.

Apesar da importância da nutrição mineral sobre as mudas de *A. angustifolia*, pouco se sabe a respeito do comportamento desta espécie quando submetida a diferentes combinaoes nutritivas de N, P, K e B.

Por isto, este trabalho tem como objetivo procurar subsídios aos

estudos de adubação em *A. angustifolia* e determinar quais nutrientes afetam o crescimento e produção de matéria seca na fase de viveiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no Setor de Silvicultura da Universidade Federal de Santa Maria-RS (UFSM), no período de setembro de 1987 a outubro de 1988, com sementes oriundas da Floresta Nacional de Passo Fundo, RS (FLONA).

As mudas foram produzidas em recipientes plásticos com dimensões de 8 cm de diâmetro x 12 cm de altura, utilizando como substrato solo de viveiro (Horizonte A) e esterco bovino curtido, na proporção de 3:1.

Após atingida altura média de 12 cm, conservando o torrão do recipiente anterior, as mudas foram transplantadas para recipientes maiores, com dimensões de 18 cm de diâmetro x 23 cm de altura, contendo 3,0 kg da mistura de solo de horizonte A com esterco bovino, na proporção de 3:1.

Amostra desse solo foi analisada no Laboratório de Análise de Solo da UFSM, com os seguintes resultados: 21% de argila; pH = 4,8; P = 4,8 ppm, K = 79 ppm; M.O. = 5,0%; Al trocável = 1,90 me/100ml e Ca+Mg trocáveis = 7,20 me/100 ml.

O experimento foi conduzido em blocos ao acaso com três repetições.

Cada parcela constou de 35 vasos com uma planta cada um, arranjados na disposição de 5 vasos x 7 vasos. As avaliações foram efetuadas nos 15 vasos centrais.

Foram aplicados os seguintes tratamentos:

Test. - testemunha (sem adubação)

N - 1,29 mg N/vaso.

P - 2,57 mg P_2O_5 /vaso.

K - 1,71 mg K_2O /vaso.

B - 0,076 mg B/vaso.

NP- 1,29 mg N+2,57 mg P_2O_5 /vaso.

NPK- 1,29 mg N+2,57 mg P_2O_5 + 1,71 mg K_2O /vaso.

PB - 2,57 mg P_2O_5 +0,076 mg B/vaso.

Como fontes, utilizou-se o sulfato de amônio (20%N), superfosfato triplo (42% P_2O_5), cloreto de potássio (60% K_2O) e o ácido bórico (17,65% B).

Os nutrientes foram aplicados em solução aquosa aos vasos, quan-

do as plantas possuíam, em média, 12 cm de altura, por ocasião do transplantio.

Os parâmetros avaliados foram: altura, diâmetro do colo, peso de massa verde e de matéria seca da raiz e da parte aérea.

Procedeu-se análise de variância dos dados, comparando-se as médias pelo teste TUKEY ao nível de 1% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de altura de planta, diâmetro do colo, peso de massa verde e de matéria seca da planta são apresentadas na Tabela 1. Na Figura 1 encontram-se os valores de matéria seca da raiz e da parte aérea.

TABELA 1. Altura de planta, diâmetro de colo, peso de massa verde e de matéria seca, da planta toda, de mudas de *Araucaria angustifolia*, com 13 meses de idade, em diferentes combinações de N, P, K e B. - Santa Maria, UFSM, 1988.

Tratamento	Altura de Planta (cm)	Diâmetro de Colo (mm)	Peso de Massa Verde da Plan- ta (g/vaso)	Peso de Matéria Seca da Planta (g/vaso)
Testemunha	51,6 b	12	94,3 b	47,2 bc
N	49,8 b	9	104,4 b	37,7 c
P	51,6 b	10	110,3a	42,8 c
K	49,1 b	9	95,5 b	49,5 bc
B	69,0a	11	120,2a	66,9a
NP	48,0 b	9	102,1 b	51,7 b
NPK	61,6ab	9	104,3 b	43,3 c
PB	69,5a	11	89,5 b	50,5 b

Médias seguidas de mesma letra não diferenciam estatisticamente entre si, pelo teste Tukey a 1% de probabilidade.

Observa-se (Tabela 1), que os tratamentos com B, PB e NPK proporcionaram as maiores alturas de planta. Estes resultados estão de acordo com DIETRICH (1978), que também encontrou resposta saliente em re-

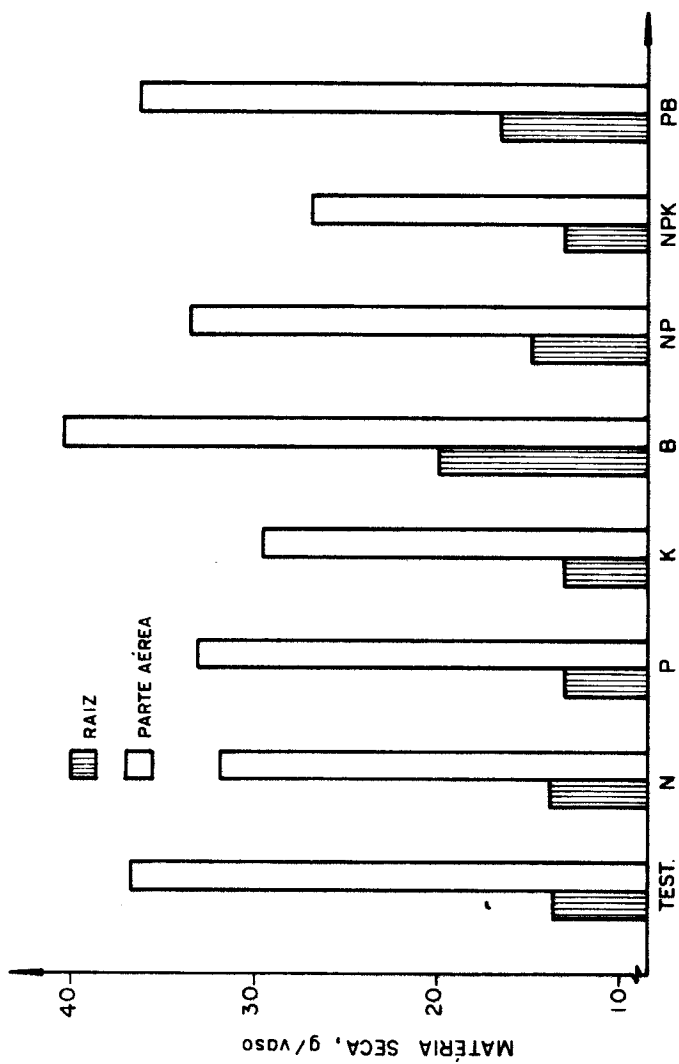


FIGURA 1. Produção de matéria seca da raiz e da parte aérea de mudas de *Araucaria angustifolia* em função da aplicação de N, P, K e B. Santa Maria, UFSM, 1988.

lação ao B. Alguma resposta ao P era esperada, devido ao teor muito baixo encontrado no solo (4,8 ppm).

Com relação ao diâmetro do colo, verifica-se que os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si.

Para peso de massa verde, somente os tratamentos P e B foram superiores em relação aos demais, confirmando a expectativa de resposta ao P e ao B, embora a associação dos dois tenha apresentado a menor produção de massa verde.

Na produção de matéria seca, novamente o tratamento B foi superior aos demais. Os tratamentos NP e PB, embora diferindo estatisticamente do B, apresentaram bons valores na produção de matéria seca, salientando a importância do P.

A ausência de resposta para a aplicação isolada de N, P e K, para a maioria dos parâmetros avaliados, contraria informações de SIMÕES e COUTO (1973). Resposta a N e K não eram esperadas devido aos altos valores encontrados no solo (M.O. = 5,0% e K = 79 ppm) e, também, por causa da adição de esterco ao substrato.

A Figura 1 mostra a produção de matéria seca da raiz, destacando os tratamentos B e PB. Com relação ao P, SIMÕES e COUTO (1973), trabalhando com mudas de araucária, em solução nutritiva, obtiveram a menor produção de matéria seca de raiz, na ausência desse nutriente.

Na produção de matéria seca da parte aérea (Figura 1), o B foi o único tratamento superior a testemunha.

Em síntese, constatou-se que o B proporcionou melhor resposta no crescimento em altura e produção seca da raiz e da parte aérea, seguindo da associação PB.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Tit. Dr. Osmar Souza dos Santos, do Departamento de Fitotecnia, CCR, pelas importantes sugestões apresentadas.

LITERATURA CITADA

1. DIFTRICH, A.B. Deficiência de boro nas acículas de *Araucaria angustifolia* (BERT) O. Ktze, na região de Três Barras- SC. *Silvicultura*, 2 (14):28-31, 1978.
2. HOPPE, J.M. *Relações entre dados analíticos do solo, análise foliar e dados de incrementos de Araucaria angustifolia, na Flona de Passo Fundo*. Curitiba, UFPR, 1980 (Tese de Mestrado).
3. POGGIANI, F. Efeitos de alguns nutrientes sobre o crescimento inicial de duas espécies arbóreas. *IPEF*, 8:3-12, 1974.

-
4. REISSMANN, C.B. Variação anual dos nutrientes em *Araucária angustifolia* (BERT) O. Ktze, em função da época de amostragem. *Floresta*, 8(1):75-7, 1977.
 5. SIMÕES, J.W. & COUTO, H.T.Z. Efeito da omissão de nutrientes na alimentação mineral do Pinheiro do Paraná, cultivado em vasos. *IPEF*, 7:3-10, 1973.
 6. SIMÕES, J.W.; COUTO, H.T.Z. & KAJIYA, S. Tolerância do Pinheiro do Paraná (*Araucária angustifolia* (BERT) O. Ktze) a teores crescentes de alumínio. *IPEF*, 7:93-102, 1973.
 7. SIQUEIRA, J.D.P. Tabelas de volume para povoamentos nativos de *Araucária angustifolia* (BERT) O. Ktze, no sul do Brasil, *Floresta*, 8(1):7-12, 1977.