

# MÉTODOS DE APLICAÇÃO DE ADUBOS NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden\*

José Mauro Gomes  
Gustavo Cerqueira de Resende  
Agostinho Lopes de Souza  
Roberto Ferreira de Novais\*\*

## SUMMARY

*An experiment was installed in Bom Despacho, MG, to study the effect of mineral fertilization on seedling formation of Eucalyptus grandis. The fertilizer was applied either in mixture with the soil or in the water, in this case before and after sowing.*

*Test results lead to the conclusion that the application of the fertilizer with the water is most efficient as far as seedling growth is concerned. It was also noted that the best results are obtained when the total amount of fertilizer is applied in two portions, one before, the other after sowing.*

## 1. INTRODUÇÃO

É sabido que a cultura do eucalipto está sendo implantada em extensas áreas do território brasileiro, em diferentes regiões, principalmente em solos de cerrado, com o intuito de fornecer matéria-prima às indústrias de celulose e papel e à siderurgia a carvão vegetal.

Um dos principais problemas entre muitos outros que interferem na produtividade de um povoamento florestal, é a formação de uma boa muda. E um dos problemas encontrados na produção dessa muda é a adubação no viveiro.

Estudos que visam verificar o comportamento de mudas de *Eucalyptus* spp. em viveiro, face à adubação com N, P, K, superfosfato simples, adubo foliar e diferentes fontes de fósforo, têm sido conduzidos (2, 3).

Alguns desses trabalhos foram instalados com o objetivo de estudar a resposta da planta a N, P e K ou de comparar fontes naturais e industriais de fósforo (1, 3).

Geralmente, esses trabalhos têm como objetivo verificar o comportamento das mudas em relação à aplicação de fertilizantes minerais na água de irrigação (1, 5), enquanto outros estudaram esse comportamento em relação à aplicação de fertilizantes minerais em mistura com

o solo utilizado como substrato para produção de mudas de *Eucalyptus* spp. (3, 4).

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho teve por objetivo testar a influência da adubação aplicada em água de irrigação, em relação à aplicada em mistura com a terra, na formação de mudas de *Eucalyptus grandis*.

A espécie utilizada foi o *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden, com sementes provenientes da Rodésia. As mudas foram produzidas por semeio direto, no viveiro da Cia. Agrícola e Florestal Santa Bárbara, em Bom Despacho, Minas Gerais.

Foram utilizados três tipos de fertilizantes: o primeiro, uma mistura de NPK (4-16-4), que é utilizada pela CAF; o segundo, o superfosfato simples; o terceiro, o cloreto de potássio. A aplicação dos fertilizantes foi feita em mistura com a terra e em água de irrigação, antes e/ou depois do semeio, constituindo os tratamentos seguintes:

A) 1 kg de NPK em mistura com a terra;

B) 1 kg de NPK em irrigação antes do semeio;

C) 1 kg de NPK em irrigação 25 dias após o semeio;

\* Trabalho apresentado no III Congresso Florestal Brasileiro.

\*\* Respectivamente, Professor Colaborador da U.F.V., Assistente de Pesquisa e Controle de Qualidade da Companhia Agrícola e Florestal Santa Bárbara (CAF), Auxiliar de Ensino e Professor Titular da U.F.V.

D) 0,5 kg de NPK em irrigação antes do semeio e 0,5 kg de NPK em irrigação 25 dias após o semeio;

E) 0,5 kg de NPK em mistura com a terra e 0,5 kg de NPK em irrigação 25 dias após o semeio;

F) 1 kg de superfosfato simples em mistura com a terra;

G) 1 kg de superfosfato simples em irrigação antes do semeio;

H) 1 kg de superfosfato simples em irrigação 25 dias após o semeio;

I) 0,5 kg de superfosfato simples em irrigação antes do semeio e 0,5 kg de superfosfato simples 25 dias após o semeio;

J) 0,5 kg de superfosfato simples em mistura com a terra e 0,5 kg de superfosfato simples 25 dias após o semeio;

K) 0,5 kg de cloreto de potássio em mistura com a terra e 0,5 kg de superfosfato simples em irrigação 25 dias após o semeio;

L) Testemunha (Adubação de CAF) — 3 kg de NPK em mistura com a terra.

As quantidades de fertilizantes foram aplicadas em cada 2.000 mudas. Para o enchimento de 2.000 embalagens foi gasto 1 m<sup>3</sup> de terra, aproximadamente. A embalagem utilizada foi o saco plástico.

O tempo de 25 dias após o semeio foi suficiente para que já tivesse sido feito o relevo das mudas nas embalagens, deixando-se apenas uma muda.

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com 12 tratamentos e 4 repetições.

Os parâmetros utilizados na avaliação dos resultados foram a altura das plantas e o peso seco da parte aérea aos 60 e 75 dias após a semeadura.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias dos crescimentos em altura estão apresentadas no Quadro 1.

Comparando os crescimentos em altura, tanto aos 60 quanto aos 75 dias após a semeadura, observou-se que o simples fato de a aplicação dos fertilizantes ser feita por meio da água de irrigação promoveu um crescimento significativamente

superior. Isto foi verificado quando se comparou o tratamento F com os tratamentos G e H. A mesma tendência foi observada para o tratamento A, comparado com os tratamentos B e C.

Quadro 1 — Médias das alturas (cm) de mudas de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden aos 60 e aos 75 dias após a semeadura\*

Tratamentos	60 dias	Tratamentos	75 dias
	Médias		Médias
L	24,00 a	L	42,00 a
D	22,25 ab	E	40,30 ab
E	22,00 abc	D	40,00 abc
G	19,75 abcd	B	35,00 abcd
I	19,00 bcd	C	35,00 abcd
H	18,25 bcde	I	33,80 bcd
B	17,50 cde	G	33,00 cd
C	17,25 de	H	32,80 d
J	17,00 de	K	30,80 d
K	17,00 de	J	30,00 d
A	13,75 def	A	28,50 de
F	11,73 f	F	22,50 e

\* As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Quando a quantidade de fertilizantes foi fracionada, aplicando-se uma parte antes e a outra depois do semeio, as mudas cresceram mais.

Comparando o tratamento L, que a adubação usada pela CAF com os tratamentos D e E, verificou-se não haver diferenças significativas. A aplicação do adubo em água de irrigação, fracionando-se a quantidade empregada, permitiu reduzir de 1/3 a adubação, obtendo-se o mesmo crescimento.

Analisando os ganhos de peso de matéria seca (Quadro 2), observa-se a mesma superioridade dos tratamentos discutidos anteriormente.

**Quadro 2 — Médias dos ganhos de peso de matéria seca (mg) de mudas de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden aos 60 e aos 75 dias após a semeadura\***

60 dias		75 dias	
Tratamentos	Médias	Tratamentos	Médias
L	570 a	L	1290 a
G	471 ab	E	1046 ab
I	453 ab	I	1007 ab
D	449 ab	H	995 ab
K	381 ab	C	952 ab
E	362 ab	D	913 ab
C	340 b	K	908 ab
J	339 b	J	846 ab
H	337 b	B	803 b
F	333 b	G	776 b
A	324 b	A	693 b
B	276 b	F	587 b

\* As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Para as condições do ensaio, os resultados mostraram que, com o uso de 1 kg de NPK aplicado em água de irrigação, metade antes do semeio e metade depois do raleio, o tratamento D foi um dos tratamentos mais eficientes. Independentemente do tipo de fertilizante utilizado, sua aplicação em água de irrigação seria recomendável.

Apesar de os tratamentos G e I apresentarem, em alguns casos, diferenças significativas quando comparados com

os melhores tratamentos mencionados anteriormente, propiciaram bons resultados, sendo que já aos 60 dias os crescimentos em altura foram iguais ou superiores a 19 cm, altura considerada como boa para o campo. Quanto ao peso de matéria seca, os tratamentos G e I também foram satisfatórios, mostrando uma tendência de superioridade sobre tratamentos D e E, embora tenham sido estatisticamente iguais.

#### 4. LITERATURA CITADA

1. BARROS, N.F.; BRANDI, R.M.; COUTO, L. & FONSECA, S.M. Aplicação de fertilizantes minerais na formação de mudas de *Eucalyptus grandis* Maiden ex Hook, através da água de irrigação. *Árvore*, Viçosa, 1 (1): 17-25. 1977.
2. BRAGA, J.M.; COUTO, L.; NEVES, M.J.B. & BRANDI, R.M. Comportamento de mudas de *Eucalyptus* spp. em viveiro, em relação à aplicação de N, P, K e diferentes fontes de fósforo. *Árvore*, Viçosa, 1 (2): 135-148. 1977.
3. BRANDI, R.M. Efeito de adubação N, P, K no desenvolvimento inicial e na resistência à seca de mudas de *Eucalyptus citriodora* Hook. Imprensa Universitária, 1977. 69 p. (Tese de MS).
4. PIRES, C.L.S. Ensaio de adubação em mudas de *Eucalyptus citriodora* Hook acondicionadas em torrões paulistas. *Silvicultura em São Paulo*, 1 (2): 107-115, 1963.
5. SIMÕES, J.W.; SPELTZ, R.M.; SPELTZ, G.E. & MELLO, H.A. Adubação mineral na formação de mudas de eucalipto. *IPEF*, Piracicaba, 2 (3): 35-49, 1971.