

ANÁLISE COMPARATIVA DA ADUBAÇÃO DE COBERTURA PELOS MÉTODOS SUPERFICIAL E COVETA LATERAL EM UM PLANTIO DE *Eucalyptus urograndis* - GARÇA, SP

FERREIRA, Renato de Araújo

Graduando em Engenharia Florestal – Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal/FAEF, Garça, SP
renato_a_f@hotmail.com

GIACOMETTI, Vinícius Guilhem

Graduando em Engenharia Florestal – Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal/FAEF, Garça, SP

SOUZA, Gustavo de Oliveira

Graduando em Engenharia Florestal – Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal/FAEF, Garça, SP

TOSTA, William Felipe Gomes

Graduando em Engenharia Florestal – Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal/FAEF, Garça, SP

SILVA, José Mauro Santana da

Docente do curso de Engenharia Florestal – Universidade Federal de São Carlos/UFSCar, Sorocaba, SP

RESUMO – (ANÁLISE COMPARATIVA DA ADUBAÇÃO DE COBERTURA PELOS MÉTODOS SUPERFICIAL E COVETA LATERAL EM UM PLANTIO DE *Eucalyptus urograndis* - GARÇA, SP) O presente trabalho teve como objetivo efetuar uma análise comparativa da adubação de cobertura pelos métodos superficial e coveta, em um plantio de *Eucalyptus urograndis* (H13), no município de Garça, SP, implantado em março de 2007, cujo espaçamento utilizado foi de 2 x 2 m, adubado com 100 g/planta de NPK, 8-28-16 e Br e Zn, na proporção de 0,5%. Na primeira adubação de cobertura utilizou-se NPK na proporção 20-05-20 e Br e Zn, na proporção de 0,5 %, 150 g/planta. Conclui-se que não ocorreram diferenças estatísticas entre os métodos adubação em coveta e adubação superficial. Já analisando entre os blocos para cada variável, observou-se diferença estatística, tendo o bloco localizado na região inferior da área melhores valores em todas as variáveis analisadas, fato esse que pode ser justificado pela declividade acentuada, a disponibilidade hídrica e de elementos minerais acumulados no perfil do solo.

PALAVRAS-CHAVE: fertilização, métodos de adubação.

ABSTRACT – (COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FERTILIZATION OF SURFACE COVERAGE BY THE METHOD AND COVET, THE CULTURE OF *Eucalyptus urograndis* - GARÇA, SP) This study aimed to perform a comparative analysis of the fertilization of surface coverage by the methods and covet, in a plantation of *Eucalyptus urograndis* (H13) in the municipality of Garça, SP, established in March 2007, the spacing used was 2X2 m , fertilized with 100 g / plant NPK, 8-28-16 and Br and Zn, in the proportion of 0.5%. The first fertilization of coverage used in proportion 20-05-20 NPK and Zn and Br in proportion of 0.5%, 150 g / plant. It is concluded that there were no statistical differences between the methods in fertilizer and manure surface covet. Already looking between the blocks for each variable, there was statistical difference, the block located in the lower area of the best values in all variables, a fact that can be justified by the steep slope in place, water availability and features minerals accumulated in the soil profile.

KEY WORDS: fertilization, methods of fertilization.



1. INTRODUÇÃO

Segundo Malavolta *et al.* (2002), adubação tem como objetivo corrigir a diferença entre o que a planta necessita e o que o solo disponibiliza, ou seja, quando a necessidade da planta supera o que o solo pode fornecer é necessário utilizar-se do adubo para suprir essa exigência.

No entanto, aplicar o adubo no lugar certo é tão importante quanto a sua composição química e a quantidade aplicada, pois o adubo deve causar o mínimo de dano à germinação e desenvolvimento da muda e estar disponível do melhor modo em que a cultura possa absorver os nutrientes (Collings, 1947).

Existem vários métodos para a aplicação de fertilizantes, que segundo Malavolta (1981) podem ser a lanço, onde é feita a aplicação superficial de forma localizada ou uniforme na área, e a aplicação em furos, que é indicada para culturas perenes e consiste na abertura de furos ou covetas ao redor da planta para atingir o sistema radicular.

O objetivo desse estudo foi efetuar uma análise comparativa da adubação de cobertura pelos métodos superficial e coveta, em um plantio de *Eucalyptus urograndis*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização do local

O experimento foi instalado em um plantio clonal de *Eucalyptus urograndis* (H13), implantado em 20 de março de 2007 (espaçamento 2 x 2 m), sendo composto por 2082 árvores. Esse plantio localiza-se no Campus Experimental Vulcano II, pertencente à Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal – FAEF, Garça, SP, cujas coordenadas geográficas são 22°13'23''S; 49°40'10''W e altitude de aproximadamente de 620 metros. O clima da região segundo classificação de Koeppen é do tipo Cwa, caracterizado por apresentar chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média anual de 23,8°C e precipitação média anual de 1.387,1 mm (CEPAGRI, 2008).

O plantio ocupa uma área de 8,75 ha, com declividade acentuada (cerca de 30%) e solo do tipo argissolo vermelho amarelo - textura arenosa. A adubação utilizada durante o plantio foi de NPK, na proporção 8-28-16, e Br e Zn, na proporção de 0,5 %,

100 g/planta, em covetas laterais (duas covetas), com em média, 10 cm de profundidade. Em seguida foram realizadas as atividades silviculturais, como combate a formigas e mato-competição, irrigação e replantio.

2.2. Caracterização do ensaio

Em 30 de outubro de 2007 foi instalado o experimento em blocos casualizados (DBC) com três blocos, onde cada bloco totalizava 100 árvores, correspondente a cinco linhas de 20 árvores por bloco. Em seguida coletou-se os dados de altura total (HT), utilizando-se régua topográfica milimetrada (mira), e diâmetro na altura do coleto (DAC), utilizando-se paquímetro de precisão.

A adubação foi seqüencial onde uma árvore recebeu adubação localizada superficial (S), em círculo, distante média de 40 cm do caule e árvore seguinte adubação localizada em covetas laterais (duas covetas) (C), com profundidade média de 10 cm. Em 13 de novembro de 2007 foi realizada a primeira adubação de cobertura com NPK, na proporção 20-05-20, e Br e Zn, na proporção de 0,5 %, 150 g/planta. Em 8 de abril de 2008 foi efetuada a segunda coleta de dados (HT e DAC) nos blocos, com a mesma metodologia utilizada na primeira coleta.

Os valores obtidos pelas médias das variáveis DAC, HT e volume, foram submetidos ao programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2000), onde foi utilizado o procedimento de análise de variância e Teste de Tukey, a 5% de probabilidade para os efeitos significativos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Adubações superficial e em coveta lateral

Após o período de 147 dias, em relação a data de implantação do ensaio, caracterizada pela adubação de cobertura, pelos métodos superficial e coveta, e 161 dias entre a primeira e a segunda coleta de dados, não foi observado diferença estatística entre os tratamentos ao nível de 5% de probabilidade. Isso foi comprovado pela análise efetuada separadamente entre as variáveis: DAC, HT e volume do cilindro, conforme

pode ser observado respectivamente tabelas 1, 2 e 3, onde são apresentados os incrementos totais médios por bloco no período. Portanto em todas as variáveis os tratamentos não foram diferentes entre si (tabela 4).

Tabela 1 – Quadro da Análise de variância para a variável DAC (cm)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Método	1	27,306667	27,306667	0,070	0,8045
Erro	4	1.561,666667	390,416667	-	-
CV (%)	26,5	-	-	-	-
Média geral	74,5666667	-	-	-	-

Tabela 2 – Quadro da Análise de variância para a variável HT(m),

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Método	1	0,045067	0,045067	0,000	0,9912
Erro	4	1.309,220467	327,305117	-	-
CV (%)	31,25	-	-	-	-
Média geral	57,8966667	-	-	-	-

Tabela 3 – Quadro da Análise de variância para a variável Volume (m³).

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Método	1	0,000683	0,000683	0,185	0,6891
Erro	4	0,014746	0,003687	-	-
CV (%)	43,92	-	-	-	-
Média geral	0,1382385	-	-	-	-

Tabela 4 – Resumo do teste de Tukey para as variáveis DAC, HT e Volume.

Método	DAC (cm)	HT (m)	Volume (m ³)
1	72,433333 a	57,810000 a	0,127572 a
2	76,700000 a	57,983333 a	0,148905 a

Obs: 1corresponde ao Método Coveta e 2 corresponde ao Método Superficial. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

O fato de não ter ocorrido diferença estatística entre os tratamentos, pode ser explicada pelo fato de que na adubação pelo método coveta, as perdas de alguns nutrientes apresentam-se através da lixiviação, enquanto que pelo método superficial, as perdas se apresentam pela volatilização, ou seja, em ambos ocorrem perdas.

3.2. Repetições

Efetuando o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade entre as repetições, observou-se diferença estatística. Vale ressaltar que o bloco 1 estava localizado na parte superior, o bloco 2 na parte média e o bloco 3 na parte inferior da área. A seguir são apresentados os resultados para as variáveis DAC, HT e volume do cilindro,

respectivamente nas tabelas 5, 6 e 7, onde são apresentados os incrementos totais médios por bloco. Na seqüência é apresentado um resumo do Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (tabela 8).

Tabela 5 – Relatório da Análise de variância para a variável DAC (cm)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Repetição	2	1.541,343333	770,671667	48,541	0,0051
Erro	3	47,630000	15,876667		
CV (%)	5,34				
Média geral	74,5666667				

Tabela 6 – Relatório da Análise de variância para a variável HT(m)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Repetição	2	1.304,072033	652,036017	376,645	0,0001
Erro	3	5,193500	1,731167		
CV (%)	2,27				
Média geral	57,8966667				

Tabela 7 – Relatório da Análise de variância para a variável Volume (m³)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Repetição	2	0,013944	0,006972	14,083	0,0298
Erro	3	0,001485	0,000495		
CV (%)	16,1				
Média geral	0,1382385				

Tabela 8 – Resumo do teste de Tukey para as variáveis DAC, HT e Volume

Bloco	DAC	HT	Volume
1	59,100000 a	40,295000 a	0,079709 a
2	57,950000 a	57,020000 b	0,137228 ab
3	96,650000 b	76,375000 c	0,197779 b

Obs: 1 corresponde ao Método Coveta e 2 corresponde ao Método Superficial. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

Analisando a variável DAC observa-se igualdade do bloco 1 com o bloco 2 e diferença de ambos com o bloco 3. Para a variável HT observa-se que todos os blocos apresentaram diferença entre si. Já para a variável Volume, o bloco 1 teve igualdade com o bloco 2 e diferença com o bloco 3, o bloco 2 teve igualdade com o bloco 1 e 3 e o bloco 3 teve igualdade com o bloco 2 e diferença com o bloco 1.

A declividade (30%) aparece como o principal fator das diferenças estatísticas entre os valores de cada variável comparando entre os blocos, ou seja, quanto mais íngreme, menor a quantidade nutrientes disponíveis para serem absorvidos e menor o desenvolvimento, conseqüentemente menor o volume de madeira por hectare. Isso reflete as condições de disponibilidade de nutrientes no solo, influenciada também pela disponibilidade hídrica, que é o veículo de transporte dos elementos minerais pelas raízes menores de 2 mm.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que não ocorreram diferenças estatísticas entre os métodos adubação em coveta e adubação superficial. Já analisando entre os blocos para cada variável, observou-se diferença estatística, tendo o bloco localizado na região inferior da área melhores valores em todas as variáveis analisadas, fato esse que pode ser justificado pela declividade acentuada no local e a disponibilidade hídrica e de elementos minerais acumulados no perfil do solo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEPAGRI – **Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura.** Disponível em: http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_085.html. Acesso em: 09 Julho 2008.

COLLINGS, G.H. **Commercial Fertilizers.** The Blakiston Co., Filadelfia, 1947, 448P.

FERREIRA, D.F. **Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0.** In...45^a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.



MALAVOLTA, E. **Manual de Química Agrícola: Adubos e Adubação**. 3ª Ed. São Paulo. Editora Agronômica Ceres, 1981, 596p.

MALAVOLTA, E.; PIMENTEL, F. G.; ALCARDE, J. C. **Adubos e Adubações**. São Paulo: Nobel, 2002, 200p.

