

IPEF n.26, p.9-11, abr.1984

Desbaste intermediários em florestas de alta rotatividade visando a produção de carvão vegetal

ALOISIO RODRIGUES PEREIRA
Soc. De Investigações Florestais
UFV, Viçosa, MG 36.570

ANTONIO BARTOLOMEU VALE
Dep. Engenharia Florestal
UFV, Viçosa, MG 36.570

RESUMO - O trabalho foi desenvolvido em áreas pertencentes à Pains Florestal S. A., no município de Três Marias, MG, objetivando a produção de madeira para fabricação de carvão vegetal a partir de desbastes intermediários realizados nas florestas de *Eucalyptus grandis*. O desbaste foi realizado aos 3 anos de idade em plantios realizados com duas e três mudas por recipiente, plantados no espaçamento de 3 x 2 m. Na ocasião do desbaste foi deixada a melhor árvore dentre as duas ou três existentes em cada cova, ficando apenas uma, essa julgada como sendo a mais vigorosa. O volume de madeira retirado foi carbonizado, obtendo-se assim uma receita intermediária sem prejudicar o desenvolvimento da floresta de eucalipto.

ABSTRACT - The research objective was to produce wood from intermediate thinning, in *Eucalyptus grandis* plantation for charcoal production. The thinning technique was to leave the most vigorous tree per hole. This was done in three year old plantations set with one, two and three seedling per pot, per hole and two seedlings per hole, planted at 3 x 2 m space.

The wood production from the thinning was converted into charcoal, producing an intermediate receipt, without cause damage in the plantation development.

INTRODUÇÃO

A maior parte dos reflorestamentos implantados no Brasil, são com espécies de rápido crescimento, objetivando a produção de caro vão vegetal e energia. No caso específico das florestas de eucaliptos, que já atingem no Brasil área superior a 2 milhões de hectares há uma preocupação em se reduzir a idade de corte de 7 para 4 anos, no caso de produção de madeira para carvão e energia.

Na tentativa de se reduzir a idade de corte, a alternativa mais rápida e econômica é aumentar o número de plantas lha. Essa prática permite aumentar a produção de madeira num curto período de tempo. Entretanto, o aumento do número de plantas lha tem contribuído para aumentar significativamente os custos de implantação das florestas. As técnicas de desbaste praticamente não são utilizadas, devido à falta de informações existentes sobre o manejo de florestas de ciclos-curtos.

As técnicas desenvolvidas pela SIF, objetivando aumentar o número de plantas/ha, sem alterar os custos de implantação de florestas no espaçamento de 3 x 2 m, tem estimulado a discussão sobre a viabilidade de implantação de florestas com mais de uma muda por recipiente.

SMITH (5) enfatiza que o número ideal de plantas por unidade de área deve ser determinado pela quantidade de plantas que pode crescer com o máximo aproveitamento dos fatores de crescimento e maior volume de produtos florestais para fins específicos.

De acordo com VEIGA (6), toda essência florestal atinge mais cedo ou mais tarde maior produção de madeira. de acordo com as condições edafoclimáticas em que esteja cultivada. e também em função do espaçamento utilizado.

BALONI (1) comenta que, no estudo de redução da idade de corte, é imprescindível estabelecer estudos básicos de ciclagem de nutrientes. As folhas não devem ser utilizadas na produção de energia, porque a fitomassa representada por esses órgãos dá uma contribuição energética muito pequena, e contém a maior parte dos nutrientes da árvore.

POWERS (4) verificou que as necessidades de nutrientes das florestas jovens são maiores, com isso a redução da idade de corte proporcionará um aumento da demanda de nutrientes pelo povoamento, porque este será mantido em ritmo acelerado de crescimento.

PEREIRA (2) verificou que o plantio de florestas de alta-rotatividade, com duas ou três mudas/recipiente, contribuiu significativamente na minimização do replantio no campo.

É vantajoso executar reflorestamentos com 2 ou 3 mudas/recipiente para antecipar a idade de corte de 7 para 4 anos, porque nessa idade espera-se obter um grande volume de madeira fina por hectare, com a vantagem de os custos de implantação não se elevarem (3) .

O objetivo deste trabalho é verificar o efeito do desbaste seletivo realizado aos 3 anos de idade em florestas de eucaliptos implantados com 2 e 3 mudas/recipiente.

METODOLOGIA

O experimento foi implantado em áreas pertencentes à Pains Florestal S.A., no município de Três Maria, MG. A espécie usada foi o *Eucalyptus grandis* com sementes provenientes da Rodésia. As mudas foram produzidas através do sistema de semeadura direta em recipientes plásticos, de 7 x 11 cm, deixando-se cair em cada recipiente de 3 as sementes. Após as mudas atingirem 5 cm de altura, foi efetuado um desbaste deixando em cada recipiente 1, 2 ou 3 mudas, de acordo com os tratamentos propostos. Por ocasião do plantio no campo, foi efetuada uma adubação, na razão de 80 gramas da mistura NPK (10-28-6) / cova, sendo utilizado o espaçamento de 3 x 2 m.

O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos casualizados com 6 repetições, sendo que para realização deste trabalho utilizaram-se apenas três repetições, e as demais estão sendo avaliadas normalmente sem a realização dos desbastes intermediários.

Os tratamentos estudados foram os seguintes:

- A - 1 muda/recipiente/COVA - (Testemunha)
- B - 2 mudas/recipiente/COVA
- C - 3 mudas/recipiente/COVA
- D - 2 mudas/COVA

No tratamento «D» foram também colocadas 2 mudas/cova, entretanto, neste caso, cada recipiente contém apenas 1 muda.

Semestralmente são feitas avaliações de altura, circunferência à altura do peito (CAP) e sobrevivência. Em cada avaliação foram derrubadas duas árvores por tratamento, sendo estas representativas da circunferência média, para se obter o fator de forma, com isto foi possível estimar o volume removível e o remanescente, para cada avaliação, através da fórmula $V = AB \times H \times Ff$, onde V = volume total com casca, em m^3/ha ; AB = área basal, em m^2/ha e Ff = fator de forma. Aos 36 meses, procedeu-se o desbaste por tratamentos com mais de uma muda por cova ou recipiente, deixando apenas a mais vigorosa. O volume removido através do desbaste, foi determinado diretamente pela cubagem das árvores removidas. As árvores foram abatidas com o uso do machado elevadas inteiras até os carregadores, e depois traçadas em 1,50 m, para posterior carbonização. Os resultados experimentais foram avaliados estatisticamente por meio da análise de variância. Para a comparação das médias foi usado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 1: Médias do CAP, altura e sobrevivência, aos 36 meses de idade para *Eucalyptus grandis*, plantado na região do cerrado de Minas Gerais.

Tratamentos	Plantas/ha (n ^o)	CAP (cm)	Altura (m)	Sobrevivência (%)*	
				Original ^{1/}	Cova
A. 1 muda/recip/cova	1,667	22,14 a ^{2/}	7,39 a	88,89 a	88,89 a
B. 2 mudas/recip/cova	3.333	16,33 b	6,47 a	84,72 a	100,00 a
C. 3 mudas/recip/cova	5.000	13,40 b	5,91 a	80,55 a	100,00 a
D. 2 mudas/cova	3.333	15,20 b	6,22 a	88,88 a	100,00 a

* Dados originais, entretanto, para proceder à análise de variância foram transformados em $\text{arc sen } \sqrt{P\% / 100}$
^{1/} Sobrevivência em relação ao número original de mudas plantadas.
^{2/} Médias, seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o Quadro 1, observa-se que aos três anos de idade, o plantio com duas ou três mudas/recipiente, e duas mudas/cova, não diferiram estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, para todos os parâmetros avaliados, altura, CAP e sobrevivência. Observa-se ainda que houve uma redução, tanto em altura quanto em CAP, à medida que aumentou o número de plantas/ área, em razão da competição existente entre essas plantas. Para sobrevivência, observa-se que em relação ao número original de plantas também uma redução no número de plantas/área, com o aumento do número de mudas/recipiente. Entretanto, a sobrevivência em relação ao número de covas, ou seja, no plantio com mais de uma muda/cova, se depois de determinado período, ainda permanecer pelo menos uma muda/cova, a sobrevivência será de 100%. Como se verifica no plantio realizado com duas ou três mudas por recipiente a sobrevivência aos três anos de idade foi de 100%.

No Quadro 2, encontram-se os dados referentes ao desbaste seletivo, feito aos 3 anos de idade. Observa-se que, antes do desbaste a CAP média diminuiu com o aumento do número de mudas/cova, o mesmo acontecendo com as alturas médias. Isto coincide com o esperado, pois à medida que se aumenta o número de plantas por área, haverá uma redução na disponibilidade da área de crescimento por planta. Em relação ao volume de madeira

produzido aos 3 anos de idade, houve uma tendência de elevação do volume, quando aumentou o número de mudas/cova. Isso ocorre devido ao grande número de plantas/área, e para cortes em idades jovens o volume de madeira fina/ área é bem superior aos tratamentos com mesma idade e menor número de plantas/área, porque as plantas ainda não atingiram a plena ocupação da área.

Quadro 2: Médias do CAP, altura e volume sólido (m³/ha), antes e após a realização do desbaste realizado aos 36 meses de idade.

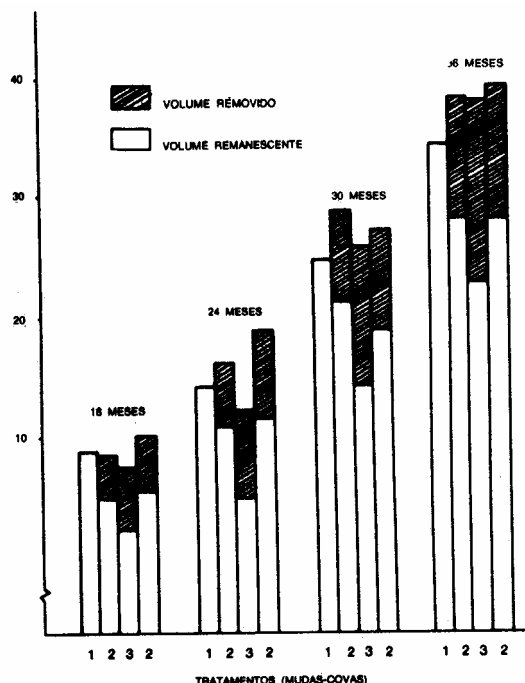
Tratamentos	Antes do desbaste			Após o desbaste			Volume removido (m ³ /ha)
	CAP (cm)	Altura (m)	Volume (m ³ /ha)	CAP (cm)	Altura (m)	Volume (m ³ /ha)	
A. 1 muda/recip/cova	22,14	7,39	34,15	22,14	7,39	34,15	-
B. 2 mudas/recip/cova	16,33	6,47	37,80	19,19	6,95	27,15	10,65
C. 3 mudas/recip/cova	13,40	5,91	36,36	17,22	6,76	21,26	15,10
D. 2 mudas/cova*	15,20	6,22	37,98	19,22	7,09	27,28	10,70

* Dados originais, entretanto, para proceder à análise de variância foram transformados em $\text{arc sen } \sqrt{P\% / 100}$
1/ Sobrevivência em relação ao número original de mudas plantadas.
2/ Médias, seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

As tendências após a realização do desbaste, para as árvores remanescentes foram as mesmas antes do desbaste, para as médias de CAP e altura. O volume remanescente e o removido foram semelhantes para os tratamentos B e D, respectivamente, com duas mudas/recipiente e duas mudas/cova. Entretanto, para o tratamento A (testemunha) o volume removido foi zero e conseqüentemente o remanescente é igual ao anterior ao desbaste. O tratamento C, com três mudas/recipiente foi o que apresentou menor volume residual e maior volume removido, porque nesse tratamento havia aos três anos de idade, cerca de 4030 plantas/hectare, permanecendo apenas 1667,. Sendo, portanto, eliminado um grande número de árvores finas, representando um volume de 15,10 m³/ha, e permanecendo um volume reduzido, em relação aos demais tratamentos, devido a grande competição, as árvores remanescentes são também de portes reduzidos.

Na Figura 1 encontram-se as estimativas dos volumes sólidos de madeira remanescente C o removido, para todas as avaliações efetuadas. Observa-se que até aos 36 meses de idade o crescimento ainda é praticamente linear. Entretanto, o desbaste efetuado eliminando as piores árvores de cada cova, e deixando-se a árvore julgada a mais vigorosa, deverão contribuir para elevar o incremento médio anual, já que a sobrevivência por cova deverá ser próxima a 100% e as árvores remanescentes apresentam bom desenvolvimento. O tratamento «C», com três mudas por recipiente/cova, apresentou nas idades avaliadas o maior volume de madeira removido.

Figura 1: Variação do volume de madeira em função dos tratamentos estudados para as diferentes idades



Pretende-se acompanhar o desenvolvimento das árvores após esse desbaste até a estagnação do incremento médio anual, pretendendo-se estimar a idade ótima de corte para os diferentes números de plantas/área, já que somente a metade das repetições foi cortada. O aumento do número de mudas/recipiente é uma prática que proporcionou grandes vantagens em relação ao sistema tradicional até aos 3 anos de idade, porque além de não alterar os custos de implantação e manutenção, tem a vantagem de obter um volume de madeira de 15% superior ao sistema tradicional ainda aos três anos de idade, o que deverá atingir percentagem bem maior na idade de rotação de maximização volumétrica. Também se tem um grande número de cepas/área, que poderá representar grande potencial para a brotação e conseguir manter a produtividade do primeiro corte. Entretanto, devem-se realizar novos estudos relacionados com o aumento do número de mudas/recipiente, como espaçamentos, aumento do tamanho do recipiente, adubação e idade de corte objetivando a definir a utilização técnica.

LITERATURA CITADA

1. BALLONI, E.A. Uso intensivo da floresta e seus reflexos na fertilidade do solo. In: SEMINARIO SIF, FERTILIZAÇÃO E MELHORAMENTO FLORESTAL, 1.0, 1978, Belo Horizonte, Anais, Viçosa, Sociedade de Investigações Florestais. p. 83-93.

2. PEREIRA, A.R., ASSIS, T.F. & COSTA, R.L. Minimização do replantio no campo na implantação de florestas de rápido crescimento. SIF, Viçosa, 1980. 8 p. (Bol. Técnico 5).
3. PEREIRA, A.R., COSTA, R.L. & BRANDI, R.M. Aumento do número de mudas por recipiente na implantação de florestas de alta rotatividade. SIF, Viçosa. 1981. p. 1-8. (Bol. Técnico 1) .
4. POWERS, R.F. Nutrient requirements of timber species. An overview. In: PROCEEDINGS OF THE FIFTH CALIFORNIA FOREST SOIL FERTILITY CONFERENCE, Sacramento, California. 1976. p. 7-16.
5. SMITH, D.M. The practice of silviculture. New York, John Wiley & Sons, 1970. 578 p.
6. VEIGA, A.A. *Manejo do Eucalyptus saligna*. Silvicultura em São Paulo. 4(4/5): 7-16. 1966.



Semeie Cafma e colha qualidade.

A Cafma coloca hoje no mercado brasileiro o que existe de mais avançado em tecnologia florestal: Sementes de Pinus* de ótima qualidade, conseguidas através de 25 anos de pesquisas e estudos genéticos.



A produção de sementes geneticamente melhoradas, coloca a CAFMA, entre as pioneiras do setor, garantindo tranquilidade e segurança aos seus usuários.

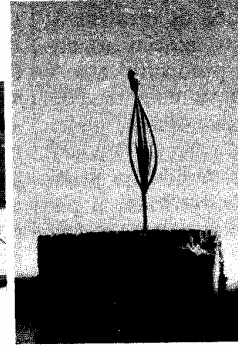
Árvores com bom volume, bom diâmetro, boa forma, ramos finos, copa pequena e angulação de ramos perfeita, só são conseguidas mediante pesquisas e trabalhos genéticos com matrizes perfeitas, Know-How Cafma, que além de fornecer árvores para consumo industrial — Complexo Freudenberg —,



coloca no mercado sementes para se conseguir florestas realmente superiores.

O trabalho desenvolvido pela Cafma, iniciado em 1960 com importação das melhores sementes da América Central, passando por seleções sucessivas, chega hoje a um dos seus pontos máximos: a polinização controlada.

A Cafma dispõe para comercialização imediata de sementes de Áreas



* Pinus Elliottii Var. Densa.
Pinus Strobus Var. Chiapensis
Pinus Caribaea Var. Caribaea,
Hondurensis e Bahamensis
Pinus Kesiya
Pinus Oocarpa

Comerciais (AC), Sementes de Áreas de Produção (AP) e Sementes de Pomares de Sementes (PS).

O desenvolvimento dessas novas e importantes técnicas de melhoramento, dá a Cafma absoluta credibilidade em Técnica Florestal.

Semeie Cafma e colha qualidade.



Cafma

CIA. AGRO FLORESTAL MONTE ALEGRE
Rod. Marechal Rondon, Km 323 - Agudos - SP - telex: 0142-191 FRIM