

DESEMPENHO INICIAL DE TRÊS CLONES DE EUCALIPTO ESTABELECIDOS EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA

Calsavara L.H.F.¹, Müller M.D.², Brighenti A.M.³, Martins C.E.⁴, Sobrinho F.S.⁵, Rocha W.S.D.⁶

RESUMO: A definição de materiais genéticos de melhor desempenho para uso em sistemas de lavoura-pecuária-floresta (iLPF) é de fundamental importância para o sucesso produtivo do sistema. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de três clones de eucalipto, estabelecidos em sistema de integração lavoura-pecuária-floresta, na região do Campo das Vertentes (centro-sul de Minas Gerais). O experimento foi instalado em novembro de 2009 em uma área de 4,0 hectares, utilizando-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com três tratamentos e nove repetições. Foram avaliados os clones VE 06, VE 01 e GG 157 do híbrido de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (urograndis), cujas medições foram realizadas aos 18 meses de idade. As unidades experimentais foram compostas por seis árvores úteis, em que foram tomadas medidas de altura total (H) e diâmetro à altura do peito (DAP). Foram estimados o volume por planta (considerando um fator de forma de 0,33) e a área basal (AB). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O clone VE06 apresentou os maiores valores para todas as variáveis estudadas, seguido pelo clone GG 157. Para as variáveis DAP, área basal e volume individual não houve diferença significativa entre VE06 e GG 157. Por outro lado, para a variável altura total houve diferença significativa entre os três materiais.

Palavras-chave: agrossilvicultura, produção florestal, áreas degradadas

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the silvicultural performance of three different eucalyptus genotypes established in an integrated crop-livestock-forestry system, in the Campo das Vertentes/MG region. The work was conducted in a 4 hectares area from a private property. It was used a completely randomized design with three treatments and nine replications. The treatments corresponded to three clones from a hybrid of *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (VE 06, GG 157 and VE 01). Each experimental plot was represented by six trees. Measures from diameter at breast height (DBH) and total height (H) were taken at 18 months after seedling. Individual volume (considering a conversion factor of 0.33) and basal area were estimated based on these data. It was observed that the clone VE 06 showed the best performance for all the variables studied, followed by clone GG 157. No differences were observed between VE 06 and GG 157 for DBH, basal area and H.

Keywords: genotype evaluation, dendrometric characteristics, agrossilviculture, eucalyptus

Introdução

As discussões sobre preservação ambiental extrapolam as fronteiras nacionais e, muitas vezes, rotulam a atividade rural brasileira como a grande vilã do aquecimento global. O argumento para tal fato considera o desenvolvimento da pecuária e da agricultura como responsável pelo desmatamento de florestas tropicais, para que possam ser estabelecidas áreas de lavouras e pastagem.

¹ Emater-MG. E-mail:leonardo.calsavara@emater.mg.gov.br

² Embrapa Gado de Leite. E-mail: muller@cnppl.embrapa.br

³ Embrapa Gado de Leite. E-mail: brighenti@cnppl.embrapa.br

⁴ Embrapa Gado de Leite. E-mail: caeuma@cnppl.embrapa.br

⁵ Embrapa Gado de Leite. E-mail: fausto@cnppl.embrapa.br

⁶ Embrapa Gado de Leite. E-mail: wadson@cnppl.embrapa.br

De acordo com o Censo Agropecuário (IBGE, 2006), o Brasil possui, atualmente, 172 milhões de hectares de pastagens. Entretanto, para Garcia et al. (2010), a grande maioria se apresenta com evidente estado de degradação. O processo de degradação das pastagens está associado a diversos fatores, tais como o manejo inadequado, como o super pastejo, a erosão, a perda da fertilidade do solo, o estabelecimento de plantas daninhas, o ataque de pragas e doenças e a falta de adaptabilidade das espécies forrageiras. Como consequência, Ferreira (2007) destaca graves impactos ambientais, sociais e econômicos. Dessa forma, é essencial adotar manejos adequados, que minimizem os processos de degradação dos solos e garantam a sustentabilidade dos sistemas de produção animal.

Neste sentido, o sistema de Integração Lavoura Pecuária e Floresta (*i*LPF), modalidade dos Sistemas Agroflorestais (SAF), torna-se fundamental para viabilizar a economia no meio rural. Muller et al. (2010) definem o sistema de *i*LPF como sendo um consórcio de sistemas de uso do solo, onde a atividade agrícola, a pecuária e a silvicultura são combinadas no mesmo tempo e espaço. Seu objetivo é aproveitar o sinergismo entre os componentes para aumentar a produtividade, a conservação do solo, a ciclagem de nutrientes e o conforto térmico dos animais. Paralelamente, ocorrem outros benefícios, como: redução do custo, diversificação da produção e, conseqüentemente, aumento da renda na propriedade.

O sistema de *i*LPF possibilita ao produtor rural auto-suficiência na produção de madeira, reduzindo a dependência por madeira externa. E ainda, diminui a pressão sobre as matas nativas. Segundo Romano (2010), o sistema apresenta outras vantagens, como: sequestro de carbono, proteção da biodiversidade, diminuição da evaporação da água do solo, decréscimo do uso de agrotóxicos e aumento da matéria orgânica.

Dentro do sistema, pode-se considerar um fluxo contínuo da renda. Esta pode ser a curto prazo, com a produção da lavoura; a médio prazo, com a produção de leite, e, a longo prazo, com a produção florestal. Muller et al. (2010) considera o cultivo de espécies florestais como uma “poupança verde”, que irá fornecer diversos produtos, como: lenha, carvão, escora para a construção civil, postes e toras para serraria

Para Oliveira et al. (2000), a viabilidade econômica do sistema de *i*LPF é altamente dependente do resultado produtivo do eucalipto. Portanto, a geração de informações sobre o comportamento/desenvolvimento de clones de eucalipto em sistemas de *i*LPF minimiza o risco financeiro da atividade. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de três clones de eucalipto, estabelecidos em Sistema de Integração Lavoura, Pecuária e Floresta, na região do Campo das Vertentes (centro-sul de Minas Gerais).

Metodologia

Os dados avaliados no presente estudo foram obtidos da Unidade de Referência Tecnológica (URT) em Integração Lavoura, Pecuária e Floresta (*i*LPF), implantada pela Embrapa Gado de leite em

parceria com a Emater-MG, na safra 2009/2010, na propriedade Chácara das Gabirobas, município de Coronel Xavier Chaves, mesorregião do Campo das Vertentes, região centro-sul de Minas Gerais.

A pecuária leiteira é a principal atividade financeira da fazenda Chácara das Gabirobas. A área total da fazenda é de 28,7 hectares. Desses, 6 ha são destinados a área de reserva legal; 1 ha à produção de eucalipto (monocultivo); 1,7 ha ocupados com benfeitorias e instalações da produção leiteira, e, 19 ha de pastagens de *Brachiaria brizantha* c.v. Marandu. Esta é base da alimentação do rebanho, principalmente, no verão. O rebanho bovino é constituído de animais $\frac{3}{4}$, cruzamento da raça Holandês com Gir Leiteiro, que se caracteriza por animais rústicos e produtivos. A produção diária no período de implantação era de 235 l/dia.

A URT foi implantada em uma área de 4 ha de pastagem de *Brachiaria brizantha* c.v. Marandu, plantada no ano de 2006, que já apresentava sinais de degradação. O sistema foi estabelecido da seguinte forma: foram utilizados três clones de eucaliptos, VE 06, VE 01 e GG 157. Todos são híbridos de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (urograndis). O eucalipto foi plantado em fileira dupla, com espaçamento entre linhas de 3 metros e, entre plantas, de 2 metros. Já o espaçamento entre os renques foi de 28 metros. O arranjo de plantio utilizado foi de 28 x (3x2) metros. Desta forma, a densidade de plantio foi de 357 plantas/ha, de cada clone. O plantio foi realizado contrário ao sentido da declividade, cortando a água, visando o controle da erosão e a maior infiltração de água no solo.

O experimento foi conduzido em condições de campo, utilizando-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com três tratamentos e nove repetições. Foram avaliados os clones VE 06, VE 01 e GG 157 do híbrido de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (urograndis), cujas medições foram realizadas aos 18 meses de idade. As unidades experimentais foram compostas por seis árvores úteis, em que foram tomadas medidas de altura total (H) e diâmetro à altura do peito (DAP). Foram estimados o volume por planta (considerando um fator de forma de 0,33) e a área basal (AB). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise estatística para as variáveis diâmetro a altura do peito (DAP), área basal (AB), altura (H) e volume individual de plantas (VOL) para os três clones estudados. Pode-se observar que o efeito dos clones foi significativo, tendo o clone VE 06 apresentado o melhor desempenho. O clone GG 157, não diferiu significativamente dos demais, para as variáveis DAP, AB e VOL ficando em posição intermediária.

De acordo com Macedo et al. (2006), Sob as condições de campo, normalmente as mudas de diferentes espécies florestais, diferem em suas expressões fenotípicas de adaptação e de vigor.

O melhor desempenho do clone VE 06 pode ser explicado pela maior densidade de copa de suas árvores. Fontan (2007), observou o desenvolvimento de dois clones de eucalipto na região do cerrado, com diferentes arquiteturas de copa. O clone que apresentou a maior biomassa em pé foi aquele cujas árvores possuíam maior índice de área foliar. Entretanto, o mesmo autor ressalta que materiais genéticos com copa muito densa podem prejudicar o desenvolvimento da pastagem no sub-bosque das árvores, uma vez que diminuem a transmissão de radiação fotossinteticamente ativa.

As diferenças observadas entre as médias das variáveis estudadas para os clones evidenciam que estes apresentam diferentes capacidades genéticas de exploração do potencial produtivo do “habitat” de introdução, estando provavelmente relacionados às suas plasticidades fenotípicas (MACEDO et al., 2006).

Conclusões

De acordo com a primeira avaliação, 18 meses pós plantio, o clone VE06 apresentou os maiores valores para todas as variáveis estudadas, seguido pelo clone GG 157. Para as variáveis DAP, área basal e volume individual não houve diferença significativa entre VE06 e GG 157. Já a comparação com base em todas as variáveis entre o VE06 em relação ao VE01 diferiu significativamente. Assim, podemos considerar que entre os clones avaliados, inicialmente, o VE06 apresentou o melhor desempenho, em todos os índices.

Agradecimentos

Ao senhor Vanderlei dos Reis Souza e a sua esposa Maura Juliana da Silva Souza proprietários da Fazenda Chácara das Gabirobas.

Tabelas

Tabela 1. Resultados estatísticos para as variáveis DAP, AB, H e Vol individual de três clones estabelecidos em sistema de iLPF aos 18 meses de idade.

| Clone | Variáveis dendrométricas | | | |
|-------|--------------------------|-------------|----------|-------------|
| | DAP | AB | H | Vol. ind. |
| VE 06 | 7,2722 a | 0,004164 a | 7,6022 a | 0,010886 a |
| GG157 | 6,7466 ab | 0,003623 ab | 6,9567 b | 0,008891 ab |
| VE 01 | 6,1500 b | 0,002977 b | 6,1622 c | 0,006576 b |

Referências Bibliográficas

FERREIRA, L. R.; QUEIROZ, D. S.; MACHADO, A. F. L.; FERNANDES, L. O. Formação de pastagens em sistemas de integração. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.28, n. 240, p.52-62, set/out, 2007.

FONTAN, I.C.I **Dinâmica de copa e crescimento de clones de eucalipto submetidos a desrama artificial em sistema agrossilvipastoril**. 2007. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

GARCIA, R.; TONUCCI, R. G.; GOBBI, F. K. Sistema Silvipastoris: uma integração pasto, árvores e animal. *IN: Sistemas Agrossilvipastoril: Integração Lavoura, Pecuária e Floresta*, Viçosa, v.1, n1, p.123, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 25 set. 2011.

MACEDO, R.L.G.; BEZERRA, R.G.; VENTURIN, N.; VALE, R.S.; OLIVEIRA, T.K. Desempenho silvicultural de clones de eucalipto e características agronômicas de milho sultivados em sistema silviagrícola. **Revista Árvore**, v.30, n.5, p.701-709, 2006.

MULLER, M. D.; BRIGHENTI, A. M. S.; PACCIULO, D. S. C.; MARTINS, C. E.; CASTRO, C. R. T.Cuidados para o estabelecimento de árvores em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta. **Circular Técnica**, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, v. 101, p. 1-8, 2010.

OLIVEIRA, A. D.; SCOLFORO, J. R. S.; SILVEIRA, V. P; Análise econômica de um sistema agro-silvo-pastoril com eucalipto implantado em região de cerrado. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.10, n1, p.1-19, 2000.

ROMANO, P. A. Integração lavoura-pecuária-floresta: uma estratégia para a sustentabilidade. *IN: Informativo Agropecuário: Integração lavoura-pecuária-floresta*.Belo Horizonte, v.31, n.257, p.7-15, jul/ago.2010.