



Produtividade de leguminosas em sistema agroflorestal¹

Francisco Eden Paiva Fernandes², Cellyneude de Souza Fernandes³, Rasmô Garcia⁴, Odilon Gomes Pereira⁴, Júlio César Lima Neves⁵, Fabianno Cavalcante de Carvalho⁶

¹ Parte da tese de doutorado do primeiro autor

² Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFV/. Analista – Embrapa Caprinos. e-mail: eden@cnpq.embrapa.br

³ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFV/. Bolsista do CNPq

⁴ Professor Departamento de Zootecnia - UFV

⁵ Professor Departamento de Solos – UFV

⁶ Professor Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA

Resumo: O experimento foi conduzido para avaliar a produtividade de leguminosas de sub-bosque em sistema agroflorestal. Foi adotado um esquema de parcelas subdivididas no espaço, no delineamento em blocos casualizados com três repetições. A parcela principal foi o espaçamento do eucalipto e a subparcela espécies de leguminosas. Foram encontradas diferenças de produtividade de MS do sub-bosque em função do espaçamento de plantio com 100 dias de rebrota das leguminosas e não foram encontradas diferenças de produtividade entre leguminosas de sub-bosque. O maior valor de produtividade (5.984 kg de MS/ha) de leguminosas para sub-bosque foi obtido no espaçamento 12x3. As produtividades das leguminosas estilósantes, calopogônio e amendoim foram, respectivamente, de 5.031; 2.923 e 5.494 kg de MS/ha. Os resultados encontrados são importantes para escolher tanto o espaçamento de plantio de eucalipto como a espécie de sub-bosque em sistemas agroflorestais no Cerrado brasileiro.

Palavras-chave: espaçamento de plantio, matéria seca, sub-bosque

Productivity of legumes in agroforestry system

Abstract: The work was carried out to evaluate the productivity of understory's legumes in agroforestry system. A split plot arrangement, with three replicates in the randomized block design, was utilized. Main plot was eucalyptus spacing and sub-plots legumes species. Differences were found to productivity of understory in function of planting spacing with 100 days of regrowth of legumes and there was not difference of productivity between understory's legumes. The highest productivity (5,984 kg of DM/ha) of legumes to understory was found in 12x3 spacing. The yields of legumes *Stylosanthes*, *Calopogonium* and *Arachis* were respectively 5,031; 2,923 and 5,494 kg of DM/ha. Results found are important to choose as planting spacing to *eucalyptus* as specie of understory in agroforestry system in Brazilian Cerrado.

Keywords: dry matter, planting spacing, understory

Introdução

Em todos os casos onde árvores são cultivadas em associação com plantas não lenhosas, as decisões têm que ser tomadas sobre o manejo das plantas e do solo, densidade de plantio e arranjo espacial, grau de interação entre os componentes, além da seqüência temporal no qual o plantio, a sementeira, o manejo e a colheita dos produtos serão feitos (Hulex, 1990). Esta tomada de decisão pode ser auxiliada pelo entendimento fundamental de como os recursos ambientais disponíveis são utilizados nos sistemas agroflorestais (Ong et al., 1996). Nesse contexto um dos primeiros aspectos a ser considerado na implantação de sistemas agroflorestais é a tomada de decisão quanto ao arranjo do componente arbóreo e as espécies que comporão o sub-bosque.

Em relação às plantas de sub-bosque, as leguminosas são promissoras para compor o sistema, pois podem alterar a dinâmica da matéria orgânica do solo afetando a ciclagem de nutrientes. Outro aspecto positivo do uso de leguminosas seria a redução de custos com aquisição de fertilizantes nitrogenados. Além dessas características, as leguminosas também se constituem numa boa opção como recurso alimentar de bom valor nutritivo para os animais. Na literatura tem sido destacada a importância do uso de leguminosas visando a sustentabilidade de ecossistemas no Brasil (Barcellos et al., 2008).



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia
Brasileira de Vanguarda



Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a produtividade de matéria seca das leguminosas do sub-bosque em sistema agroflorestal em função do espaçamento de árvores e da espécie leguminosa.

Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida na unidade agroflorestal, pertencente à Votorantim Siderurgia, localizada no município de Paracatu, MG, numa área característica de Cerrado.

No final do ano de 2007 foram implantadas parcelas representantes de sistemas agroflorestais utilizando um híbrido de *Eucalyptus* plantado nos seguintes espaçamentos: 12x3m; 10x3m; 8x3m e 6x3m. As linhas de plantio foram orientadas no sentido leste-oeste. O preparo da área, a correção e a fertilização do solo e o preparo de mudas de eucalipto foram determinados pela empresa Votorantim Siderurgia. No mês de janeiro de 2008, foi realizada a implantação de três leguminosas (*Arachis pintoi*, *Calopogonium mucunoides* e *Stylosanthes capitata*/*Stylosanthes macrocephala*) via a lanço e foram aplicados como fertilizantes 80 kg/ha de superfosfato simples, 20 kg/ha de cloreto de potássio e micronutrientes de acordo com a análise de solo.

Foi adotado um esquema de parcelas subdivididas no espaço, sendo a parcela principal constituída pelo espaçamento de árvores de eucalipto e a subparcela constituída pelas espécies de leguminosas, no delineamento em blocos casualizados com três repetições. Cada parcela principal tinha a dimensão de 60 metros de largura por 60 metros de comprimento e dentro desta, cada subparcela teve dimensão de 60 metros de largura por 20 metros de comprimento.

Onze meses após o estabelecimento das leguminosas (dezembro de 2008), foram demarcadas duas áreas de amostragem de 1 m² cada nas entrelinhas de fileiras centrais de cada subparcela por parcela principal. Estas áreas foram demarcadas para monitorar a produtividade das leguminosas em função dos tratamentos. Uma vez demarcadas as áreas de amostragem, foi realizado um corte de uniformização da parte aérea do material vegetal das leguminosas dentro dessas áreas a uma altura de dez centímetros do solo para as leguminosas estilosas e calopogônio e corte rente ao solo para a leguminosa amendoim forrageiro. Após cem dias de rebrota foram coletadas amostras do conteúdo forrageiro localizado nas áreas demarcadas. A realização da coleta de material forrageiro foi feita com a utilização de um quadrado com dimensão de 0,25 m², sendo o quadrado lançado na parte central das áreas de amostragem. Assim foram obtidas duas subamostras por tratamento. Os cortes do material forrageiro foram realizados conforme os corte de uniformização. O material coletado foi pesado para determinação do peso verde e subamostras foram retiradas e congeladas em freezer para serem transportadas ao Laboratório de Forragicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa (UFV). As amostras foram secas em estufa a 65 °C, por 72 horas para estimar a produtividade de matéria seca das leguminosas.

Os dados foram interpretados por meio de análise de variância e aplicação de teste de médias para os fatores espaçamento de árvores e espécies de leguminosas. Foi adotado o nível de significância de 5% de probabilidade e utilizado o programa SAEG 8.0 (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas), desenvolvido pela UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (2000) para a realização das análises estatísticas.

Resultados e Discussão

Houve efeito ($P < 0,05$) para produtividade de matéria seca (MS) em função do espaçamento de plantio do eucalipto. Para a mesma variável não houve efeito ($P > 0,05$) em função da espécie de leguminosa de sub-bosque e não houve interação ($P > 0,05$) de espaçamento de plantio do eucalipto com espécie de sub-bosque.

Os resultados de produtividade das leguminosas (kg de MS/ha) em função do fator espaçamento de plantio do eucalipto podem ser visualizados na Tabela 1.

A produtividade das leguminosas em função do espaçamento de plantio do eucalipto foi maior significativamente no espaçamento 12x3. Possivelmente, neste espaçamento houve menor competição entre o eucalipto e as leguminosas de sub-bosque por fatores ambientais, que determinam a produção vegetal. Koukoura & Kyriazopoulos (2007) encontraram que leguminosas perenes sofrem redução em seu número de indivíduos em sistemas agroflorestais com maior densidade de árvores.



Tabela 1. Produtividade de leguminosas aos 100 dias de rebrota em função do espaçamento de plantio do eucalipto em sistema agroflorestal.

Espaçamento	Produtividade (kg/ha) ^a
6x3	3.945 b
8x3	4.110 b
10x3	3.889 b
12x3	5.984 a

a = Médias seguidas das mesmas letras minúsculas na coluna não diferem estatisticamente ($P>0,05$), pelo teste Tukey.

As produtividades das leguminosas estilosas, calopogônio e amendoim foram, respectivamente, de 5.031; 2.923 e 5.494 kg de MS/ha, sem diferença significativa. Isto é um indicativo de que qualquer uma das espécies estudadas pode ser selecionada para compor o sub-bosque de sistemas agroflorestais. Tal seleção pode ter como objetivo usar plantas leguminosas como adubo verde (Espíndola et al. 1997). Outros objetivos de pesquisas podem ser estabelecidos em sistemas agroflorestais com diferenças de arranjos do componente arbóreo e leguminosas no sub-bosque, com destaque para efeitos sobre o valor alimentício da vegetação de sub-bosque; efeitos sobre a dinâmica da matéria orgânica do solo, fixação biológica de N dentre outros.

Conclusões

A produtividade de matéria seca de leguminosas para sub-bosque em sistema agroflorestal é maior no espaçamento 12x3, independente da espécie de leguminosa.

Estilosas campo grande, calopogônio e amendoim forrageiro podem ser selecionados para compor o sub-bosque de sistemas agroflorestais. Entretanto, estudos sobre efeito de leguminosas sobre matéria orgânica do solo, fixação de N e valor alimentício são sugeridos para trabalhos futuros.

Agradecimentos

Ao grupo Votorantim Siderurgia pelo total apoio para a implantação e condução desta pesquisa.

Literatura citada

- BARCELLOS, A.O.; RAMOS, A.K.B.; VILELA, L. et al. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, p.51-67, 2008.
- ESPÍNDOLA, J.A.A.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L. **Adubação verde**: estratégia para uma agricultura sustentável. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 1997. 20 p. (Embrapa - CNPAB. Documentos, 42).
- HULEX, P.A. Experimental agroforestry. In: MACDICKEN, K.G.; VERGARA, N.T. (Ed.). *Agroforestry: classification and management*. New York: J. Wiley, 1990. 382p.
- KOUKOURA, Z.; KYRIAZOPOULOS, A. Adaptation of herbaceous plant species in the understory of *Pinus brutia*. *Agroforest System*. v.70, p.11–16, 2007.
- ONG, C.K.; BLACK, C.R.; MARSHALL, F.M. et al. Principles of resource capture and utilization of light and water. In: ONG, C.K.; HULEX, P. (Ed). **Tree-crop interactions**: a physiological approach. Wallingford, UK: CABI International, 1996. p.73-158.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. SAEG – Sistema de análise estatística e genética. Versão 8.0. Viçosa, MG. 2000.