

Crescimento e produção do capim piatã em sistema agrossilvipastoril com duas densidades arbóreas¹
Growth and yield of Piatã grass in agrossilvipastoral system with two tree densities

1° Rafael Ricardo Lipsch², 2° Carolina Aletéia Mecabó³, 3° Eduardo Eustáquio Mesquita⁴, 4° Roberto Giolo de Almeida⁵, 5° Dieisson Gregory Grunevald², 6° Jeskarlândia Barros⁶

¹Parte da dissertação do segundo autor

²Mestrandos do curso de Pós-Graduação em Zootecnia – UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. e-mail:rafaellipsch@hotmail.com

³Zootecnista – AUTÔNOMA, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil.

⁴Docente do Centro de Ciências Agrárias – UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil

⁵Pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

⁶Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia – UFRB, Cruz das Almas, Bahia, Brasil.

Resumo: O presente estudo foi desenvolvido na Embrapa Gado de Corte, com o objetivo de avaliar o crescimento e produção do capim-piatã em sistema agrossilvipastoril com duas densidades de eucalipto: 227 e 357 árvores/há, e em 5 pontos amostrais entre as fileiras das árvores. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. As variáveis analisadas foram altura e cobertura do dossel, densidade de plantas, número de folhas vivas, índice de área foliar, relação folha/colmo, produção de massa de forragem, teor de matéria seca e índice Spad. Para as características estruturais e de produção, não houve efeito da densidade de eucalipto, porém houve diferença entre os pontos amostrais, ou seja, os pontos demarcados entre as fileiras de árvores, sendo o número de folhas vivas, a altura das plantas e a cobertura do dossel forrageiro maiores nos pontos mais distantes das árvores, pontos com menor tempo de sombreamento. Já a densidade de plantas foi uma variável não influenciada pelo grau de sombreamento. O índice de clorofila maior foi encontrado no ponto central entre as fileiras de árvores, o qual possuía maior índice de radiação solar. A produção de massa de forragem foi maior no ponto com maior radiação solar durante o dia. O teor de matéria seca da forragem foi a única variável que apresentou-se maior nos pontos mais próximos às árvores, ou seja, locais com maiores porcentagens de sombreamento.

Palavras-chave: degradação, luminosidade, pastagem

Abstract: This study was conducted at Embrapa Beef Cattle, in order to evaluate the growth and yield of grass in Piatã agrossilvipastoral system with two eucalyptus densities: 227 and 357 trees/ha, and 5 sample points between the rows of trees. The experimental design was a randomized block in split plot with four replications. The variables were height and canopy cover, plant density, number of green leaves, leaf area index, leaf/stem ratio, mass production of forage dry matter content and Spad index. For structural and production characteristics, there was no effect of eucalyptus density, however there were differences among the sites, in other words, the points marked between the rows of trees, the number of green leaves, plant height and coverage the largest sward in the most distant points of the trees, points with less shading time. Already the plant density was not influenced by a variable degree of shading. The highest chlorophyll content was found on the center between the rows of trees, which had greater solar radiation index. The mass of forage production was higher in the point of greater solar radiation during the day. The dry matter content of the forage was the only variable that was higher in the points closer to trees, that is, places with larger shading percentages.

Keywords: degradation, light, pasture

Introdução

Com o aumento da demanda por alimentos e a evolução tecnológica na produção, a atividade agrícola moderna passou a se caracterizar por sistemas padronizados e simplificados de monocultura (BAUER et al., 2011). Esse modelo da produção agropecuária predomina nas propriedades rurais em todo o mundo; entretanto, tem mostrado sinais de saturação, em virtude da elevada demanda por energia e por recursos naturais que o caracteriza (CORDEIRO et al., 2011). Sendo assim, a produção de pastagens com

árvores é uma alternativa para reforma de pastagens degradadas, ou implantação de novas pastagens. A árvore e a pastagem competem pelo acesso preferencial à radiação, à água e aos nutrientes. O estudo do crescimento e produção busca acompanhar a dinâmica de folhas e perfilhos, que constituem componentes do produto básico almejado quando se pensa em produção de forragem e, conseqüente, a produção animal. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento do capim-piatã em sistema agrossilvipastoril, com duas densidades de eucalipto.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande, no Estado do Mato Grosso do Sul, durante o período de Abril a Agosto de 2013. O capim foi implantado com plantio convencional, após a colheita da soja, em 4 faixas de aproximadamente 22 m de largura por 23 de comprimento (506 m²), e 4 faixas de 14 m de largura por 23 de comprimento em consórcio com o eucalipto. Dentro de cada parcela, foram demarcados 5 pontos, onde foram feitas as coletas de amostras das plantas. As mudas de híbrido H – 13 de eucalipto foram transplantadas em janeiro de 2009, espaçadas entre árvores com 2 m, e entre linhas com espaçamentos de 22 e 14 m, totalizando 227 árvores/ha e 357 árvores/ha, respectivamente. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. Os tratamentos das parcelas foram os sistemas ILPF 1 e ILPF 2, que consistiram no capim *Brachiaria brizantha* cv. Piatã, no sistema de cultivo em consórcio com o eucalipto, com espaçamento entre árvores de 2 m, e entre fileiras de 22 e 14 m, e os tratamentos das subparcela, os pontos A, B, C, D e E, que foram marcados perpendicularmente entre as fileiras das árvores, sendo: A e E, mais próximos as árvores; B e D, mais próximos do centro; e o ponto C, no centro das fileiras. Avaliou-se o crescimento da forrageira, realizando-se amostragens 110 dias após o plantio, em cada ponto (A, B, C, D e E), dentro de cada parcela, sendo esses pontos repetidos dentro de cada bloco. Essas amostragens consistiam na mensuração da altura do dossel, contagem de plantas e cobertura do dossel. Posteriormente foi coletado toda a forragem em cada ponto da subparcela, pesadas e encaminhadas ao laboratório, para a contagem de perfilhos (perfilhos amostra⁻¹), avaliação da área foliar. As folhas verdes e os colmos foram colocados em sacos de papel, e levados à estufa com ventilação forçada de ar, a 55-60°C, até atingirem peso constante, para posterior pesagem. O índice SPAD foi determinado com o auxílio de um medidor de clorofila modelo SPAD-502. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, pelo aplicativo estatístico SISVAR 5.3.

Resultados e Discussão

De acordo com a tabela 1, pode-se observar que o ponto C, o mais central entre as fileiras de árvores, foi o ponto menos sombreado, no período da manhã e da tarde.

Tabela 1. Porcentagem de sombra nos sistemas de integração lavoura pecuária floresta com duas densidades de árvores, no período da manhã e da tarde nos pontos amostrais.

Densidades de árvores	Ponto amostral				
	A	B	C	D	E
*ILPF 14 m Manhã (%)	75	70	65	72	76
ILPF 14 m Tarde (%)	79	67	51	64	82
**ILPF 22 m Manhã (%)	72	74	63	67	70
ILPF 22 m Tarde (%)	69	65	49	58	78

*ILPF 14m = densidade de 357 árvores/ha; **ILPF 22 m = densidade de 227 árvores/ha.

Para as características estruturais e de produção, não houve efeito da densidade de eucalipto, porém houve diferença entre os pontos amostrais ($P < 0,05$), como se pode observar na tabela 2. O número de folhas vivas, a altura das plantas e a cobertura do dossel forrageiro foram maiores nos pontos B, C e D, devido ao menor sombreamento que existia naqueles pontos entre as fileiras. A densidade de plantas não foi influenciada pelo grau de sombreamento, tendo média geral de 41,25 plantas; pois algumas alterações morfológicas em plantas forrageiras sombreadas podem permitir à planta tolerar diferentes níveis de sombra. Assim, a capacidade de uma espécie de desenvolver um ou mais desses mecanismos de aclimação determina sua capacidade de crescer em ambientes sombreados e, portanto, seu potencial de uso em sistemas silvipastoris (FERNÁNDEZ et al., 2004). A massa de forragem foi maior no ponto C, devido à maior

intensidade luminosa nesse ponto, diminuindo um pouco nos pontos B e D, sendo menores ainda nos pontos A e E, onde encontravam-se maiores porcentagens de sombreamento.

Tabela 2. Teor de matéria seca total, massa de forragem (M.F.) número de folhas vivas (NFV), relação folha/colmo (F/C), altura de planta e cobertura do dossel, densidade de plantas, índice de área foliar (IAF) e índice SPAD, em cada ponto amostral, aos 110 dias do plantio.

Variável	Ponto amostral					CV (%)
	A	B	C	D	E	
Teor MS total (%)	30a	27b	24c	27b	32a	7,03
M. F. (kg/ha)	728c	1606b	2119a	1376b	446c	43,6
NFV	3,02b	4,31a	4,29a	3,89a	3,02b	20,7
F/C	2,42a	1,93b	1,97b	2,01b	2,33a	13,09
Altura (cm)	20,98b	33,02a	37,12a	32,06a	18,01b	20,92
Cobertura (%)	15,62b	24,37a	31,87a	25,62a	11,25b	39,23
Densidade de plantas	39,75a	42,50a	43,75a	42,50a	37,75a	24,18
IAF	0,46b	1,057a	1,45a	0,975b	0,20b	54,42
SPAD	38,87b	40,87b	46,00a	37,87b	37,37b	14,13

Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (P>0,05).

Houve aumento da relação folha/colmo conforme a diminuição da intensidade luminosa, pois nos pontos A e E, onde o nível de sombra era maior, as plantas apresentaram mais folha do que colmo, pois de acordo com Gobbi et al., (2009), plantas sombreadas visam aumentar a captação de luz pelos órgãos assimiladores, ocasionando, assim, o aumento da parte aérea. Para a variável índice de área foliar pode-se observar que os valores foram maiores nos pontos B e C, sendo novamente fortemente influenciada pela luminosidade destes locais. Entre as técnicas mais recentes com potencial para avaliar o teor de clorofila da planta em tempo real destaca-se a análise da intensidade do verde das folhas com o SPAD, pelo fato de haver correlação significativa entre a intensidade do verde e o teor de clorofila na folha. Esse índice foi maior no ponto C, ponto este que recebia maior intensidade luminosa, por um período de tempo maior que os demais pontos. O teor de matéria seca da forragem foi maiores nos ambientes mais sombreados, o que é explicado por Maturscello (2009), pois o capim Piatã é considerado resistente ao sombreamento, corroborando com valores encontrados por esse autor para o capim *Brachiaria brizantha*.

Conclusões

As densidades de eucalipto de 227 e 357 árvores/ha não influenciaram as características de crescimento e produção da forragem, no período de abril a agosto de 2013. As características de crescimento e produção entre as fileiras de eucalipto diferiram bastante entre os pontos, sendo que a densidade de plantas foi a única variável que não sofreu influência do sombreamento.

Literatura citada

- BAUER, M.O.; PACHECO, P.A.P.; CHICHORRO, J.F. Produção e características estruturais de cinco forrageiras do gênero *Brachiaria* sob intensidades de cortes intermitentes. **Ciência Animal**. Goiânia, v. 12, n. 1, p. 17-25, 2011.
- CORDEIRO, L. A. M.; SILVA, V. P.; MORAES, A.; et al. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. **Pesquisa e agropecuária brasileira**. Volume 46. Brasília, 2011.
- FERNÁNDEZ, M.E.; GYENGE, J.E.; SCHLICHTER, T.M. Shade acclimation in the forage grass *Festuca pallescens*: biomass allocation and forage orientation. **Agroforestry Systems**, v.60, p.159-166, 2004.
- GOBBI, K. F.; GARCIA, R.; NETO, A. F. G.; et al. Características morfológicas, estruturais e produtividade do capim *brachiaria* e do amendoim forrageiro submetidos ao sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.9, p.1645-1654, 2009.