

Rendimento de grãos e qualidade de forrageiras em cultivo solteiro e consorciado¹

²Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo^{2*}, ²Raimundo Bezerra de Araujo Neto, ³Marcos Lopes Teixeira Neto, ²Paulo Fernando de Melo Jorge Vieira, ⁴Edison Costa da Silva Junior ⁴Erica Tais da Silva Pereira

¹ Trabalho realizado como parte das atividades do projeto Transferência de Tecnologia em Sistemas de ILPF nos estados do PI, TO, MA e Oeste da Bahia, financiado pela Embrapa – MP4 – diogenes.azevedo@embrapa.br

² Pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

³ Analista da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

⁴ Graduando do Instituto de Ensino Superior Múltiplo do Maranhão (IESM.), Estagiário Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

*Autor apresentador.

Resumo: Avaliou-se o rendimento de grãos e a forragem dos sistemas de cultivo exclusivos e consorciados de seis espécies forrageiras gramíneas e leguminosas. O delineamento experimental foi blocos casualizados com 10 tratamentos e 4 repetições. As forragens dos consórcios se destacaram por apresentarem maior produção de matéria seca e de grãos por hectare quando comparados a seu cultivo exclusivo. Para produção de matéria seca, rendimento de grãos e proteína bruta o sorgo foi a cultura mais indicada.

Palavras-chave: *Zea mays*, *Sorghum bicolor*, *Pennisetum americanum*, *Brachiaria brizantha*

Yield and quality of forage grasses in monocropping and intercropping

Abstract: It was evaluated the grain yield and forage quality of six culture of monocropping and intercropped systems. The experimental design was randomized blocks with 10 treatments and 4 repetitions. Fodder intercropping stood out because they had higher dry matter production and grain yield, when compared of single crops. For dry matter yield and crude protein sorghum was the most indicated culture.

Keywords: *Zea mays*, *Sorghum bicolor*, *Pennisetum americanum*, *Brachiaria brizantha*

Introdução

Atualmente, sistemas mistos de exploração de lavoura e pecuária têm chamado a atenção pelas vantagens que apresentam em relação aos sistemas isolados de agricultura ou de pecuária. São os chamados Sistemas Integrados Lavoura-Pecuária ou, simplesmente, Integração Lavoura-Pecuária (ILP). A integração lavoura-pecuária pode ser definida como a diversificação, rotação, consorciação e/ou sucessão das atividades de agricultura e de pecuária dentro da propriedade rural, de forma planejada, constituindo um mesmo sistema. Possibilita que o solo seja explorado economicamente durante todo o ano ou, pelo menos, na maior parte dele, favorecendo o aumento na oferta de grãos, de carne e de leite a um custo mais baixo devido ao sinergismo que se cria entre a lavoura e a pastagem (ALVARENGA, 2004).

Por outro lado, os maiores problemas da exploração pecuária estão na deficiência e baixa qualidade das pastagens, especialmente no período seco do ano, o que prejudica o desempenho produtivo do rebanho. Nesse período, as pastagens, além da escassez quantitativa, apresentam baixo valor nutritivo, baixo coeficiente de digestibilidade e pouca palatabilidade ao gado, resultando em consideráveis prejuízos para os criadores (YOKOYAMA et al., 1999).

Neste contexto, tem-se sido adotada exitosamente a prática do consórcio, que permite associar mais de uma espécie vegetal numa mesma área ao mesmo tempo (PEIXOTO et al., 2001). A associação de gramíneas e leguminosas na mesma área e no mesmo tempo possibilitam a elevação da fertilidade do solo por espécies que fixam nitrogênio. Diversas culturas anuais são utilizadas com a integração lavoura-pecuária na região dos Cerrados, como milheto, sorgo, milho, soja e feijão. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho

produtivo e de forragem de sistemas de cultivo possíveis de serem implementados no ecossistema do médio Parnaíba.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no ano agrícola de 2014, na Área Experimental da Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI, tendo como coordenadas geográficas 05° 02'08,6"S e 42°47'07,4"W e altitude de 61 m. A região apresenta clima classificado como tropical sub-úmido quente. As precipitações pluviométricas no período da condução do experimento somaram 352 mm.

O delineamento experimental foi blocos casualizados com quatro repetições e dez tratamentos, que constituíram-se de quatro gramíneas: milho (*Zea mays*), cv BRS 2022, milheto (*Pennisetum americanum*), cv ADR 300, e sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor*), cv Ponta Negra, e *Brachiaria brizantha*, cv. Ruziziensis, em sistemas de cultivo exclusivos e em consórcios triplos com feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) ou feijão-guandu (*Cajanus cajan*), e a braquiaria cuja semente foi semeada junto com a adubação de fundação nas linhas de todos os tratamentos. Constituiu-se a unidade experimental de seis linhas de 6,0 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m. No milho exclusivo utilizou-se espaçamento de 0,90m. Nos consórcios, semearam-se as leguminosas a 0,45m da cultura principal e a braquiaria foi semeada simultaneamente à adubação de fundação (330 kg ha⁻¹ do formulado 04-30-15) nas linhas do milho. A área útil colhida foi de 2m de comprimento por 1,80 de largura, dando um total de 3,60 m².

Para as gramíneas, aos 110 dias após o plantio (DAP), as plantas de todas as parcelas pertencentes à área útil foram cortadas a 15 cm do solo e pesadas para determinação da massa de matéria natural (PMN), transformada em kg.ha⁻¹. Retirou-se uma amostra de aproximadamente 300 g de matéria natural de cada parcela, que foi pesada e colocada em estufa de ventilação forçada de ar a 65°C, até atingir massa constante, para quantificar a massa de matéria seca (PMS) da parte aérea das plantas. Posteriormente, o material foi moído em moinho dotado de peneira com malha de 1 mm, para determinação dos teores de proteína bruta (PB). À medida que as culturas iam maturando, determinou-se a produtividade de grãos (PG) pela coleta das plantas contidas dentro da área útil da parcela. Os grãos foram secos ao ar livre. Após a trilhagem mecânica, os dados foram transformados em kg ha⁻¹, a 13% (base úmida).

Resultados e Discussão

Os sistemas de cultivo influenciaram significativamente ($P \leq 0,05$) as características produção de matéria natural PMN (kg.ha⁻¹) e produção de matéria seca PMS (kg.ha⁻¹). A maior produtividade foi obtida pelo sorgo forrageiro em consórcio com *Brachiaria* e guandu, seguida do sorgo consorciado com *Brachiaria* e caupi e sorgo em monocultivo (Quadro 1). Os valores obtidos pelo sorgo neste trabalho foram superiores aos obtidos por Rodrigues Filho et al. (2006) e Perazzo et al. (2013), o que se deve, provavelmente, às diferenças edafoclimáticas de solos e clima entre as regiões. As menores PMS foram obtidas pela *Brachiaria*, valor que corresponde a apenas um corte da forrageira, em virtude da época tardia de instalação do ensaio no ano agrícola. Os sistemas de cultivo não afetaram o PMS do milho.

O milheto em cultivo exclusivo obteve o rendimento de PB por hectare mais baixo entre os tratamentos (0,78 t.ha⁻¹), sendo o maior valor encontrado no consórcio do sorgo forrageiro SF-BR-FC (1,24 t.ha⁻¹), que não diferiu do milheto nos sistemas de consórcio com leguminosas. Os altos valores de rendimento de PB obtidos pelo sorgo forrageiro, quer em consórcio como em cultivo exclusivo, resultou da grande PMS alcançada por esta forrageira. A forragem do milheto em consórcio com qualquer das leguminosas obteve rendimento de PB 39% superior àquela encontrada na forragem em plantio exclusivo.

Os resultados de rendimento de grãos permitem observar superioridade da produção de grãos das culturas do sorgo forrageiro, do milheto e do milho consorciados com leguminosas se comparados com as culturas exclusivas. O consórcio do sorgo forrageiro + *Brachiaria* + feijão-caupi, alcançou um rendimento de grãos do sorgo (5,43 t.ha⁻¹) cerca de 30% superior ao obtido pela cultura no sistema exclusivo, assim como no consórcio com o feijão-guandu. De fato, o milheto e o sorgo forrageiro apresentaram produtividade maior em consórcio do que no cultivo exclusivo.

Os rendimentos de grãos do milheto em consórcio com o feijão-caupi e com o feijão-guandu superaram em 83% e 52%, respectivamente, o valor obtido na cultura em cultivo exclusivo. Para a cultura do milho, o efeito dos consórcios sobre o rendimento de grãos foi menos expressiva. O consórcio com o feijão guandu superou o rendimento obtido pela cultura exclusiva em cerca de 20% da produção de grãos. Como o experimento não teve irrigação, o efeito de outras culturas no consórcio pode ter beneficiado a retenção de umidade, aumentando a produtividade das culturas principais.

Os rendimentos de grãos do feijão-caupi em consórcio com o sorgo, o milho e o milheto, foram semelhantes entre si, não superando o valor de cerca de 0,70 t.ha⁻¹.

Quadro 1 Médias de rendimento de matéria seca (PMS kg.ha⁻¹), produção de proteína bruta (kg.ha⁻¹), e Rendimento de Grãos (kg.ha⁻¹). Teresina-PI.

Sistemas de cultivo	PMS (t ha ⁻¹)	PMN (t ha ⁻¹)	PB (t ha ⁻¹)	PROD Grãos - PG (t ha ⁻¹)				P100G* (g)
				Sorgo	Milheto	Milho	Caupi	
ME	12,05 de	34,17 de	0,79 de			4,86		22,2
M-BR-FC	10,00 e	31,11 e	0,83 cde			5,84	0,71	25,9
M-BR-FG	11,76 de	31,03 e	0,86 bcd			5,43		21,5
MiE	11,29 de	41,05 d	0,78 de		2,04			
Mi-BR-FC	13,97 cd	50,77 c	1,17 abc		3,75		0,64	
Mi-BR-FG	15,52 bc	52,09 c	1,23 a		3,11			
BrE	5,93 f	26,88 e	0,48 e					
SFE	18,19 b	87,69 ab	1,09 abcd	4,21				
SF-BR-FC	18,25 b	79,68 b	1,24 a	5,43			0,70	
SF-BR-FG	21,13 a	90,43 a	1,19 ab	4,43				
Médias	13,81	52,49	964,00					
CV(%)	8,42	6,32	14,92					
DMS	2,83	8,07	0,350					

*P100G – peso de 100 grãos do milho. Sistemas de cultivo: ME, MiE, SFE, BrE: milho, milheto, sorgo forrageiro e braquiária exclusivos; MBrFG, MBrFC milho consorciado com braquiária e feijão guandu ou feijão caupi; MiBrFG, MiBrFC, milheto consorciado com braquiária e feijão-guandu ou feijão-caupi; SF-Br-FG, SF-Br-FC: sorgo forrageiro consorciado com braquiaria e feijão-guandu ou feijão-caupi.

Conclusões

Os sistemas de cultivo em consórcio apresentam efeitos positivos sobre o rendimento de grãos para o sorgo forrageiro e o milheto.

Para a produção de forragem, o sorgo é a cultura mais indicada para a região nas condições do trabalho.

Referências

ALVARENGA, R. C. Integração Lavoura-Pecuária. In: SIMPÓSIO DE PECUÁRIA DE CORTE, 3., 2004, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2004.

PEIXOTO, A.M.; PEDREIRA, C.G.S.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. A planta forrageira no sistema de produção. In: 17º Simpósio sobre manejo de pastagem. **Anais...FEALQ**, Piracicaba, 2001.

PERAZZO, A.F.; SANTOS, E.M.; PINHO, R.M.A.; CAMPOS, F.S.; RAMOS, J.P.de F.; AQUINO, M.M.de; SILVA, T.C. da. BEZERRA, H,F,C. Produção e composição bromatológica de quatro híbridos de sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) submetidos a três doses de nitrogênio. **Ciência Animal Brasileira**. Goiânia, v. 7, n. 1, p. 37-48, jan./mar. 2013

RODRIGUES FILHO, O.; FRANÇA, F. de S.; OLIVEIRA, R. de P.; OLIVEIRA, E.R.de ; TOSA, B.; SOARES, T.V.S.; MELLO, Q. M. Produção e composição bromatológica de quatro híbridos de sorgo forrageiro [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] submetidos a três doses de nitrogênio. **Ciência Animal Brasileira**, v.7, n.1, p.37-48, 2

YOKOYAMA, L. P. et al. Avaliação econômica de técnicas de recuperação de pastagens. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 8, p. 1335- 1345, 1999.