

Rendimento de grãos de milho, soja e de massa verde de forrageiras no sistema de integração lavoura-pecuária nas condições dos cerrados do sul maranhense

Marcos Lopes Teixeira Neto, Engenheiro Agrônomo, Msc. Fitotecnia, Embrapa Meio-Norte mlopes@cpamn.embrapa.br, **Hoston Tomas Santos do Nascimento**, Engenheiro Agrônomo, Phd Nutrição Animal, Embrapa Meio-Norte hoston@cpamn.embrapa.br, **Raimundo Bezerra de Araújo Neto**, Engenheiro Agrônomo, Msc. Produção Animal, Embrapa Meio-Norte rbezerra@cpamn.embrapa.br, **Diógenes Manoel Pedrosa de Azevedo**, Engenheiro Agrônomo, Msc. Fitotecnia, Embrapa Meio-Norte diogenes@cpamn.embrapa.br, **Giovana Alcântara Maciel**, Zootecnista, Dsc. em Ciência do Solo. Pesquisadora da Embrapa Meio-Norte. E-mail: giovana@cpamn.embrapa.br. **Marcílio Nilton Lopes da Frota Médico Veterinário**, Msc. Sanidade Animal, Embrapa Meio-Norte marciliofrota@cpamn.embrapa.br.

Introdução

O Cerrado do Maranhão ocupa uma área de aproximadamente 9,5 milhões de hectares (TEIXEIRA NETO, M.L.T.; CAMPELO, 2000). Esse ecossistema caracteriza-se por apresentar uma precipitação média anual de 1.100 mm, distribuída no período de Outubro a Abril, com ocorrência de veranicos, mais freqüentes nos meses de Janeiro e Fevereiro. A altitude varia de 300 a 500 m e as temperaturas médias oscilam entre 23° C e 24° C. O solo predominante é o Latossolo Amarelo com acidez elevada, baixa fertilidade natural, alta fixação de fósforo e baixo teor de matéria orgânica (CAMPELO et al., 1998).

A produção de grãos vem se destacando nessa região, com área plantada de 467 mil ha e 1,2 milhões de toneladas de grãos (IBGE, 2006).

A pecuária bovina é a principal atividade econômica do setor agropecuário do estado do Maranhão. Seu rebanho é de 4,4 milhões de cabeças sendo, sua maioria, bovino de corte (ANUALPEC, 2006). Calcula-se que metade das pastagens, encontra-se degradada ou em processo de degradação, decorrente, principalmente, do seu manejo inadequado.

A integração lavoura-pecuária é um sistema consolidado pelos resultados biológicos e econômicos que vem apresentando em vários estados dos cerrados do centro-oeste brasileiro. No campo biológico as vantagens obtidas englobam desde a melhoria da microbiologia do solo, aumento da matéria orgânica, retenção da umidade do solo, controle de plantas invasoras até a redução da aplicação de agrotóxicos.

Este trabalho foi realizado com objetivo de mensurar o rendimento de grãos de milho, soja e de massa verde de forrageiras no sistema de integração lavoura-pecuária nas condições dos cerrados do Sul Maranhense.

Material e métodos

As ações tiveram início na safra 2004/2005, na Fazenda Santa Luzia, localizada no município de São Raimundo das Mangabeiras-MA., Foi implantada uma Unidade de Observação (UO) com o Sistema Santa Fé (milho + *B. brizantha*), em 43 ha, em Latossolo Vermelho-Amarelo, segundo o sistema de classificação proposto pela Embrapa 2006 e cultivados anteriormente com soja. As análises químicas do solo, realizado no Laboratório de Solos da Embrapa Meio-Norte, apresentaram: pH(H₂O - 1:2,5): 5,6; P(mg dm⁻³): 17,80; K⁺ (cmolc dm⁻³): 0,34; Ca²⁺ (cmolc dm⁻³): 3,34; Mg²⁺ (cmol DM⁻³):1,12; Al³⁺ (cmolc dm⁻³): 0,24, H⁺ + Al³⁺ ((cmolc dm⁻³):8,38 e M.O. (g kg⁻¹)

Também foram instaladas Unidades Demonstrativas (UD) do Sistema Santa Fé de milho + forrageiras e semeadura direta da soja na palhada de Braquiária e milheto, em escala comercial, para produção integrada de grãos e carne bovina com a terminação de bois a pasto na entressafra e para formação de palhada para o plantio direto da soja na safra seguinte. O sistema Santa Fé foi realizado nos anos agrícolas 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009 em 146, 440, 800 e 990 ha, respectivamente. Utilizaram-se as cultivares de milho híbrido BRS 1010 e 1030 consorciadas com *B. brizantha* e *B. ruziziensis*. A semeadura ocorreu com plantadora de 3ª caixa, adequada para o semeio à lanço do capim. O espaçamento adotado para a semeadura do milho foi de 0,80 m e a densidade de semeadura foi de 66.000 plantas/ha. Para adubação utilizou-se o formulado NPK 10-30-10 + micronutrientes. Para manejo das plantas invasoras utilizou-se os herbicidas com princípio ativo Nicosulfuron (8 g/ha) e Atrazina (1000 g/ha).

A semeadura direta da soja nas diferentes palhadas ocorreu nas mesmas áreas onde se realizou o Sistema Santa Fé anteriormente descrito. Nos outros talhões da fazenda a semeadura da soja ocorreu sobre a palhada de milheto. As produtividades da soja semeada nas diferentes palhadas foram mensuradas.

Para determinação da disponibilidade de massa verde de capim (t/ha) utilizou-se o método do quadrado (0,5 m²) com corte a 15 cm de altura do solo. O material foi pesado imediatamente após o corte. Os dados de produtividade dos grãos foram obtidos através da colheita mecanizada realizada pelo produtor em área total.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 estão apresentadas as produtividades de grãos de milho e da disponibilidade das forrageiras, obtidas nos cinco anos.

A produtividade média de grãos de milho observada na safra 2004/2005 foi de 8.580 kg/ha. A disponibilidade de massa verde (MV) da *B. brizantha* foi aproximadamente 43 t/ha, enquanto a *B. ruziziensis* 35 t/ha MV.

Na safra 2005/2006, para o milho obteve-se média de rendimento de 8.780 kg/ha. O rendimento de *B. brizantha* foi de 42 t de MV, enquanto a *B. ruziziensis* 32 t de MV.

A produtividade de grãos de milho consorciado com a forrageira no ano agrícola 2006/07 foi de 8.730 kg/ha e a disponibilidade de *B. ruziziensis* foi de 18.56 t/ha de MV.

Em 2007/2008, a produção de grãos de milho consorciado com a forrageira foi de 9.300 kg/ha enquanto a disponibilidade de *B. ruziziensis* foi 25 t MV/ha.

Na última avaliação realizada (2008/2009) observou-se produtividade de 9.360 kg/ha de grãos de milho consorciado com a forrageira foi e a *B. ruziziensis* rendeu 37 t/ha de MV.

A produtividade de grãos de milho variou de 8.520 kg/ha a 9.360 kg/ha com média de 8.820 kg/ha e a disponibilidade das forrageiras variou de 18,56 t/ha a 52 t/ha de MV com média de 31,1 t MV/ha. Portanto, o sistema permite produzir grãos e pastagem para atividade pecuária na entressafra, além de deixar uma excelente palhada para o plantio direto de soja na safra seguinte.

Tabela 1. Rendimento grãos de milho e disponibilidade de forrageiras (kg/ha de MV) em Sistema Santa Fé na URT de ILP na Fazenda Santa Luzia em São Raimundo das Mangabeiras-MA. 2004 a 2009.

Ano	Área (ha)	Produtividade de grãos de milho	Disponibilidade de MV das forrageiras
-----	-----------	---------------------------------	---------------------------------------

**VIII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE
PRODUÇÃO**
Agricultura Familiar: Crise Alimentar e Mudanças Climáticas Globais

		(kg/ha)	(t /ha)
2004/2005	43	8.520	43
2005/2006	146	8.580	32
2006/2007	440	8.730	25
2007/2008	800	9.300	18,56
2008/2009	990	9.360	37
Média	-	8.820	31,1

Na Tabela 2 constam os rendimentos de soja em semeadura direta na palhada de Braquiária e de milheto.

O rendimento grãos da soja em 2005/2006 foi de 3.426 kg/ha e 3.120 kg/ha em média na palhada de Braquiária e milheto, respectivamente. Em 2006/2007 o rendimento de grãos da soja foi de 3.510 kg/ha e 3.240 kg/ha em média na palhada de Braquiária e milheto, respectivamente. Na safra 2007/2008 o rendimento grãos da soja foi de 3.780 kg/ha e 3.360 kg/ha em média na palhada de Braquiária e de milheto, respectivamente. Na última avaliação, em 2008/2009 observou-se que o rendimento de grãos da soja foi de 3.648 kg/ha e 3.360 kg/ha em média na palhada de Braquiária e milheto, respectivamente.

A produtividade média de grãos de 3.591 kg/ha de soja semeada sobre palhada de Braquiária apresentou resultado melhor, este fato pode ser explicado pelo maior aporte de nutriente oriundos da palhada, principalmente o fósforo, que é melhor reciclado pela braquiária e conseqüentemente, disponibilizado a cultura subsequente (Sousa et al. 2002)

Tabela 2. Rendimento médio de soja em semeadura direta na palhada de Braquiária e de milheto na URT de ILP na Fazenda Santa Luzia em São Raimundo das Mangabeiras - MA. 2005 a 2009.

Ano	Área (ha)	Produtividade de grãos da soja na palhada de Braquiária	Produtividade de grãos da soja na palhada de milheto
		(kg/ha)	(kg/ha)
2005/2006	43	3.426	3.120
2006/2007	146	3.510	3.240
2007/2008	440	3.780	3.360
2008/2009	800	3.648	3.360
Média	-	3.591	3.270

O rendimento médio de grãos do milho em consórcio com forrageiras (Brachiarias) foi semelhante ao obtido em cultivo solteiro conforme dados colhidos na região.

A formação de pastagem com altas produções de massa verde por unidade de área e, certamente com alta qualidade, haja vista que são utilizadas na época de maior valor nutritivo (aproximadamente aos 40 dias de idade) para atividade pecuária na entressafra são fatores positivos para indicar o plantio de soja em palhada de braquiária.

Além de garantir bom rendimento de grãos e o estabelecimento de uma boa pastagem, se tem também excelente palhada para o plantio direto de grãos na safra seguinte.

**VIII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE
PRODUÇÃO**
Agricultura Familiar: Crise Alimentar e Mudanças Climáticas Globais

Referências

- ANUALPEC. São Paulo: FNP Consultoria e Comercio. 2006. p. 115-116.
- CAMPELO, G. L. de A; TEIXEIRA NETO, M. L.; ROCHA, C. M. C. da. Validação de plantio direto de soja sobre resíduos de milho. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998. 15p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 36).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006. 306 p.
- IBGE. Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA). São Luis, 2006.
- LOPES, J. R. dos S. Diagnóstico da pecuária bovina no Estado do Maranhão. São Luis, EMAPA, 1991. 118p. (EMAPA. Documento, 17).
- TEIXEIRA NETO, M. L., CAMPELO, G. L. de A. Plantio direto: alternativas para exploração sustentável do cerrado do Meio-Norte. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 40p. (Documentos/Embrapa Meio-Norte, 55).
- SOUSA, D.M.G. de; LOBATO, E.; REIN, T.A. Adubação com fósforo. In: SOUSA, D.M.G. de; LOBATO, E. (eds.). Cerrado: correção do solo e adubação. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002. p.147-168.