



RENDIMENTO E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE ESPÉCIES EM CONSÓRCIO COM MILHO SAFRINHA E RENDIMENTO DA SOJA EM SUCESSÃO, EM MS.

Gessi Ceccon⁽¹⁾, Edvaldo Sagrilo⁽¹⁾, Francisco Marques Fernandes⁽¹⁾, Luiz Alberto Staut⁽¹⁾, Carlos Felipe Backes⁽²⁾, Marco Giovane Pereira⁽²⁾, Renata Erondi Ramos⁽³⁾.

⁽¹⁾Pesquisadores, *Embrapa Agropecuária Oeste*, BR 163, km 253,6 C.P. 661, CEP 79.804-970, Dourados, MS. ceccon@cpao.embrapa.br; ⁽²⁾Acadêmicos de Agronomia, UNIDERP-Dourados, ⁽³⁾bolsistas CNPq/FUNDECT e

⁽³⁾bolsista da Fundação Agrisus. Trabalho desenvolvido com recursos da Embrapa, Fundect e Fundação Agrisus.

Palavras-Chave: braquiária, palha, cobertura de solo.

Introdução

Algumas espécies, como aveia, sorgo e milho tem importância significativa para cobertura do solo, em Mato Grosso do Sul. O cultivo em consórcio é um sistema em que numa mesma área são implantadas duas ou mais espécies, convivendo juntas, parte ou todo seu ciclo, possibilitando aumento de produtividade (Portes et al., 2003). Trata-se de uma prática antiga e desenvolvida com bastante eficiência, com milho e feijão e, recentemente também conhecida como “mistura” de milho com outras gramíneas, inclusive no outono-inverno (Soares et al., 2000). O trabalho foi desenvolvido com a premissa de unir os benefícios da consorciação de culturas e a utilização das mesmas máquinas na implantação da sucessão soja/milho safrinha, com o objetivo de avaliar o rendimento e composição química de palha de espécies em consórcio com milho safrinha e a resposta da soja cultivada em sucessão, em sistema plantio direto, em três locais de Mato Grosso do Sul.

Material e Métodos

Os experimentos foram desenvolvidos em Dourados, Batayporã e São Gabriel do Oeste, utilizando delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições, em parcelas de 8,1m x 10m. Os tratamentos foram implantados no outono-inverno de 2005, em linhas de 0,9m entre si com uma espécie na entre linha, sendo: 1) milho safrinha, testemunha; 2) milho + *Panicum maximum* cv. Tanzânia; 3) milho + *Brachiaria brizantha*; 4) milho + *Brachiaria ruziziensis*; 5) milho + crotalária juncea; 6) milho + feijão guandu; 7) sorgo forrageiro “Santa Elisa 38” e 8) *B. ruziziensis*, solteira.

O rendimento de grãos de milho e a composição química da massa seca das alternativas foi avaliado em julho e as espécies mantidas em crescimento até outubro, quando foi avaliado o rendimento de massa das espécies. As avaliações foram realizadas em uma linha de 5m, através do corte rente ao solo de cada espécie e da coleta de palha de milho remanescente. Desta amostra, foi retirada uma sub-amostra de aproximadamente 500g, que

foi seca em estufa a 60°C por 72 h para determinar o teor e rendimento de massa. O teor de nutrientes foi avaliado nas amostras coletadas durante a colheita do milho safrinha. As espécies foram dessecadas em outubro, com herbicida glyphosate na dose de 2 L ha⁻¹. Para a *B. brizantha* e Tanzânia foi necessário uma segunda aplicação da mesma dose do herbicida.

A soja foi implantada em semeadura direta sobre as espécies de outono-inverno, durante o terceiro decêndio de outubro e primeiro de novembro e, conduzida segundo Tecnologias... (2005). A composição química da massa seca das espécies de outono-inverno e de 50 folhas, com pecíolo, de cada parcela de soja, foi determinada segundo Silva (1999). O rendimento de grãos da soja foi avaliado em duas linhas de 5 m de cada parcela, durante o mês de março de 2006. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O consórcio de milho safrinha com Tanzânia, com *B. brizantha* e com *B. ruziziensis* foram os tratamentos que, nos três locais, em outubro, apresentaram maior disponibilidade de palha quando da implantação de soja, em relação aos demais tratamentos (Tabela 1). Esse mesmo consórcio, foi avaliado por Ceccon et al. (2005), e verificaram que o milho safrinha foi a espécie com maior rendimento de palha, sem ter seu rendimento de grãos afetado pela presença da espécie alternativa na entrelinha. Em Dourados, a *B. ruziziensis* solteira também apresentou maior quantidade de palha. O consórcio com braquiárias e com Tanzânia proporciona maior quantidade e manutenção da palha no solo, sendo um fator positivo, no sentido de diminuir a infestação de plantas daninhas no período de outono-inverno. Dentre as três espécies com maior rendimento de palha, pode-se destacar a *B. ruziziensis* pela facilidade de controle com doses menores de herbicida. Quanto a composição química das espécies, o guandu apresentou maior teor de N e Ca (Tabela 2), no entanto, pelo menor rendimento de massa seca, apresentou menor extração de nutrientes (Tabela 3). Com relação ao magnésio as *B. ruziziensis* e *B. brizantha* e Tanzânia apresentaram maior teor e extração. Esse pode ser um dos fatores para explicar os melhores resultados de rendimento de grãos da soja quando cultivada sobre a *B. ruziziensis* solteira, comparativamente ao cultivo sobre guandu, na média dos três locais (Tabela 4).

Tabela 1. Disponibilidade de massa seca das espécies e resíduos de milho safrinha remanescentes, na implantação da soja, em outubro de 2005, em MS.

Tratamento	Local			Média
	Dourados	Batayporã	São Gabriel do Oeste	
kg ha ⁻¹			
Milho safrinha (solteiro)	3.350 b	4.589 c	4.193 c	4.110 d
Milho safrinha+ Tanzania	6.999 a	16.316 a	8.973 a	10.763 a
Milho safrinha+ <i>B. brizantha</i>	7.498 a	13.662 a	9.180 a	10.113 a
Milho safrinha+ <i>B. ruziziensis</i>	7.189 a	13.660 a	8.478 a	9.776 a
Milho safrinha+ crotalária juncea	4.066 b	6.154 bc	4.569 c	4.930 d
Milho safrinha+ feijão guandu	4.198 b	6.183 bc	5.067 c	5.149 d
Sorgo forrageiro cv. Santa Elisa	4.640 b	7.319 bc	7.733 b	6.564 c
<i>B. ruziziensis</i> (solteira)	7.993 a	9.147 bc	7.875 b	8.338 b
Média	5.741	9.628	7.008	7.460
C.V.(%)	9,09	12,02	8,03	10,7

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 2. Composição química média da massa seca da parte das espécies, por ocasião da colheita do milho safrinha, em MS, 2005.

Espécie	Nutrientes				
	N	P	K	Ca	Mg
g kg ⁻¹				
Milho safrinha	8,2 d	0,8 e	0,7 a	3,3 de	2,1 c
Tanzania	15,5 b	1,4 b	0,9 a	4,1 cd	3,9 ab
<i>B. brizantha</i>	13,3 bc	1,1 d	0,9 a	3,5 d	3,6 ab
<i>B. ruziziensis</i>	13,8 bc	1,1 cd	1,0 a	5,3 b	4,2 a
Crotalária juncea	14,4 bc	1,4 bc	0,9 a	5,4 b	2,0 c
Feijão guandu	18,1 a	1,7 a	1,0 a	7,0 a	2,0 c
Sorgo forrageiro Santa Elisa	12,0 c	1,8 a	0,8 a	2,4 e	2,7 b
<i>B. ruziziensis</i> (solteira)	14,7 b	1,5 b	1,1 a	5,0 bc	4,4 a
Média	13,7	1,4	0,9	4,5	3,1
C.V.(%)	11,7	12,1	27,3	17,1	18,4

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 3. Extração de nutrientes pela massa seca da parte aérea das espécies em consórcio, em MS, 2005.

Espécie	Nutrientes				
	N	P	K	Ca	Mg
kg ha ⁻¹				
Milho safrinha	341 d	34 e	31 c	137 e	90 c
Tanzania	1596 a	163 a	104 a	428 b	420 a
<i>B. brizantha</i>	1337 b	122 bc	101 a	346 c	375 a
<i>B. ruziziensis</i>	1328 b	119 bc	103 a	514 a	425 a
Crotalária juncea	695 c	69 d	48 bc	264 b	99 c
Feijão guandu	921 c	94 cd	54 bc	360 bc	102 c
Sorgo forrageiro Santa Elisa	769 c	118 bc	45 c	156 e	202 b
<i>B. ruziziensis</i> (solteira)	1225 b	128 b	89 ab	420 bc	375 a
Média	1027	106	72	328	261
C.V.(%)	15,7	18,8	40,3	15,8	25,6

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 4. Rendimento de grãos da soja, safra 2005/06, após espécies em consórcio no outono-inverno, em MS.

Tratamento/local	Local			Média
	Dourados	Batayporã	São Gabriel do Oeste	
kg ha ⁻¹			
Milho safrinha (solteiro)	2.578ab	3.145a	3.288a	3.004ab
Milho safrinha+ Tanzânia	2.825ab	3.671a	3.530a	3.342ab
Milho safrinha+ <i>B. brizantha</i>	2.634ab	3.927a	3.168a	3.243ab
Milho safrinha+ <i>B. ruziziensis</i>	2.969ab	3.678a	3.430a	3.359ab
Milho safrinha+ crotalária juncea	3.006ab	3.432a	3.668a	3.369ab
Milho safrinha+ feijão guandu	2.080b	3.211a	2.814a	2.701b
Sorgo forrageiro Santa Elisa	2.642ab	3.367a	3.431a	3.147ab
<i>B. ruziziensis</i> (solteira)	3.231a	3.588a	3.825a	3.548a
Média	2.746	3.502	3.394	3.214
C.V.(%)	13,03	17,74	12,6	14,4

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5%.

Conclusão

O consórcio de milho safrinha com gramíneas é uma importante alternativa para produção de palha e grãos, no sentido de viabilizar o Sistema Plantio Direto em Mato Grosso do Sul.

Referências Bibliográficas

CECCON, G.; SAGRILO, E.; FERNANDES, F. M.; MACHADO, L. A. Z.; STAUT, L. A.; PEREIRA, M. G.; BACKES, C. F.; ASSIS, P. G. G. de; SOUZA, G. A. de. Milho safrinha em consórcio com alternativas de outono-inverno para produção de palha e grãos, em Mato Grosso do Sul, em 2005. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 8., 2005, Assis. **Anais...**Campinas: Instituto Agrônomo, 2005. p. 361-366.

PORTES, T. de A.; CARVALHO, S. I. C. de ; KLUTHCOUSKI, J. Aspectos fisiológicos das plantas cultivadas e análise de crescimento da *Brachiaria* consorciada com cereais. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.). **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 303-330.

SILVA, F. C. da (Org.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 1999. 370 p.

SOARES, D. M.; DELPELOSO, M. J.; KLUTHCOUSKI, J.; GANDOLFI, L. C.; FARIA, D. J. de. **Tecnologia para o sistema consórcio de milho com feijão no plantio de inverno**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 51 p.

TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil - 2005. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 239 p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 6).