



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

PRODUTIVIDADE DO MILHO ISOLADO E CONSORCIADO COM DIFERENTES CULTURAS DE COBERTURA SOB PLANTIO DIRETO NO CERRADO

Simone Cândido Ensinas¹; Marlene Estevão Marchetti²; Ademar Pereira Serra³,
Matheus Andrade Martinez⁴, Bruno Cândido Ensinas⁵, Eber Augusto do Prado¹

¹Doutorandos em Agronomia, FCA/Universidade Federal da Grande Dourados, Rod. Dourados Itahum Km 12, Dourados-MS, Cx postal 533, CEP 79.804-970; e-mail: Simone_candido@hotmail.com; ² Professora, FCA/Universidade Federal da Grande Dourados; ³Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, centro nacional de pesquisa de gado de corte; ⁴Mestrando em Agronomia, FCA/Universidade Federal da Grande Dourados, ⁵Graduando em Agronomia, Faculdade Anhanguera de Dourados.

RESUMO

O consórcio entre o milho segunda safra com gramíneas do gênero *Urochloa* e com crotalária pode aumentar a produtividade do milho e contribuir para formação de matéria orgânica em sucessão à cultura da soja. Diante do exposto, a realização deste trabalho deve como objetivo avaliar a produtividade do milho consorciado com crotalária e forrageiras do gênero *Urochloa* spp. durante duas safras agrícolas na região do cerrado sul-mato-grossense. O estudo foi realizado na estação experimental da fundação MS, Maracaju-MS. Os tratamentos adotados foram: milho de segunda safra isolado, milho de segunda safra + *Urochloa ruziziensis*, Milho de segunda safra + *U. brizantha* cv Marandu e milho de segunda safra + *Crotalaria spectabilis*. Foi determinada a produtividade do milho no momento da colheita nas safras 2012/2013 e 2013/2014. Os resultados foram submetidos à análise de variância e no caso de significância foi utilizado o teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) para distinção entre médias. A produção de milho de segunda safra foi influenciada significativamente pelo cultivo solteiro e consorciado apenas na safra 2012/2013 verificando-se os maiores valores no tratamento em que se utilizou milho de segunda safra isolado e milho de segunda safra

consorciado com *U. ruziziensis*, os quais apresentaram uma produtividade de 113,9 e 111,4, sacos por hectare, respectivamente. A consorciação de milho de segunda safra com *U. ruzizienses* proporcionou incrementos na produtividade do milho.

Palavras-chave: *Urochloa* spp, crotalária, Maracajú

INTRODUÇÃO

O Cerrado sul-mato-grossense apresenta-se como uma importante fronteira agrícola do país, com condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo de culturas anuais, como o milho. Na safra 2013/2014, a área cultivada com milho mais de 15 mil hectares (CONAB, 2014).

Nestas áreas, na busca por aumentar a produtividade do milho e contribuir para formação de matéria orgânica em sucessão à cultura da soja tem se difundido também na região do cerrado, o consórcio entre o milho segunda safra com gramíneas do gênero *Urochloa* e com crotalária. Segundo Ceccon (2007) o consórcio milho e espécies de forrageiras permitem a manutenção do milho, como cultura de rendimento econômico, e da forrageira com a produção de palha para cobertura do solo no período entre a colheita do milho e a semeadura da cultura seguinte, em geral a soja.

No cultivo do milho consorciado com leguminosa, o milho possui vantagem fisiologia por ser mais eficiente na fixação de carbono e acúmulo de matéria seca em altas temperaturas e não há influência negativa na produtividade do milho pela consorciação com leguminosas, mas sim efeito benéfico em anos subsequentes pelo cultivo consorciado na mesma área (HEINRICHS et al., 2005).

Diante do exposto, a realização desta pesquisa teve como objetivo avaliar a produtividade do milho consorciado com crotalária e forrageiras do gênero *Urochloa* spp. durante duas safras agrícolas na região do cerrado sul-mato-grossense.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no período de outubro de 2012 a fevereiro de 2014 na estação experimental da fundação MS, localizada no município de Maracaju-MS, cujas coordenadas geográficas são 21°36'52''S e 55°10'06''W, com altitude média de 384 m, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico (EMBRAPA, 2013), com

textura argilosa na profundidade de 0-20 cm (310 g/kg⁻¹ de areia, 300 g/kg⁻¹ de silte e 390 g/kg⁻¹ de argila).

O clima da região, segundo classificação de Koppen (1948), é do tipo Aw com temperatura média de 23,4°C e pluviosidade média de 1401 mm.

A área experimental anteriormente era utilizada para produção de soja e milho em sistema plantio direto. Antecipando ao primeiro ano de implantação do experimento, aplicaram-se 2,4 Mg ha⁻¹ de calcário e 600 kg/ha⁻¹ de gesso agrícola a lance no início de outubro de 2010. No final de outubro de 2010, implantou-se o experimento em delineamento experimental de blocos casualizados com 4 tratamentos e 4 repetições, totalizando 16 parcelas com área de 30 m² (12 m de comprimento e 2,5 de largura). Os tratamentos adotados foram diferentes culturas de cobertura de solo, antecedendo o cultivo da soja no verão (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição dos tratamentos contendo os sistemas de cobertura. Maracaju-MS, 2014.

TRAT	Cultura de Outono/Inverno	Cultura de verão
1	Milho Safrinha	Soja
2	Milho Safrinha + <i>Urochloa ruziziensis</i> (Consórcio)	Soja
3	Milho Safrinha + <i>U. brizantha</i> cv. Marandu (Consórcio)	Soja
4	Milho Safrinha + <i>Crotalaria spectabilis</i> (Consórcio)	Soja

A semeadura do milho, nas safras estudadas foram realizadas em plantio direto após a soja, a cultivar utilizada foi a DKB 390 VTPRO (3 sementes/metro linear), no espaçamento de 45 cm. No momento do plantio e em todas as safras realizou-se a adubação com 265 kg ha⁻¹ de 12-15-15. Para formação do consórcio do milho com *Urochloa* ssp. foi realizada a semeadura no espaçamento de 21 cm entrelinha imediatamente antes do plantio do milho, o valor cultural (VC) da *U. ruziziensis* e da *U. marandu* utilizados foram de 50%. Para plantio do milheto foi utilizada a cultivar BRS 1501 (10 a 12 kg/ha⁻¹ de sementes) no espaçamento de 50 cm. O consórcio do milho com *Crotalaria spectabilis* foi realizando utilizando-se 6 kg ha⁻¹ de sementes, no espaçamento de 45 cm.

A produtividade do milho foi determinada no momento da colheita nas safras 2012/2013 e 2013/2014, coletando-se as plantas de duas linhas de três metros em quatro pontos dentro de cada parcela. Após a trilha do material, os grãos foram pesados

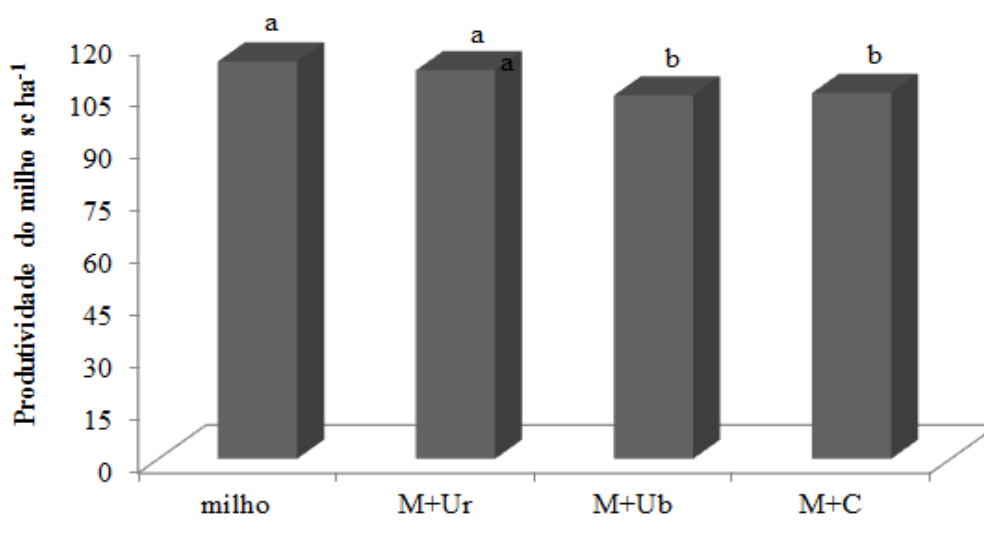
e a umidade dos grãos foi corrigida para 13% de umidade em base úmida. A massa de 1000 grãos foi determinada de acordo com as Regras para Análises de Sementes (BRASIL, 1992).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e no caso de significância foi utilizado o teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) para distinção entre médias, utilizando o aplicativo computacional SISVAR (Ferreira, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A produção de milho de segunda safra foi influenciada significativamente pelo cultivo solteiro e consorciado apenas na safra 2012/2013 (Figura 1 e 2), verificando-se os maiores valores no tratamento em que se utilizou milho de segunda safra isolado e milho de segunda safra consorciado com *U. ruziziensis*, os quais apresentaram uma produtividade de 113,9 e 111,4, sacos por hectare, respectivamente.

FIGURA 1. Produtividade do milho (sacos por ha^{-1}) em cultivo solteiro e consorciado sob plantio direto no cerrado na safra 2012/2013.



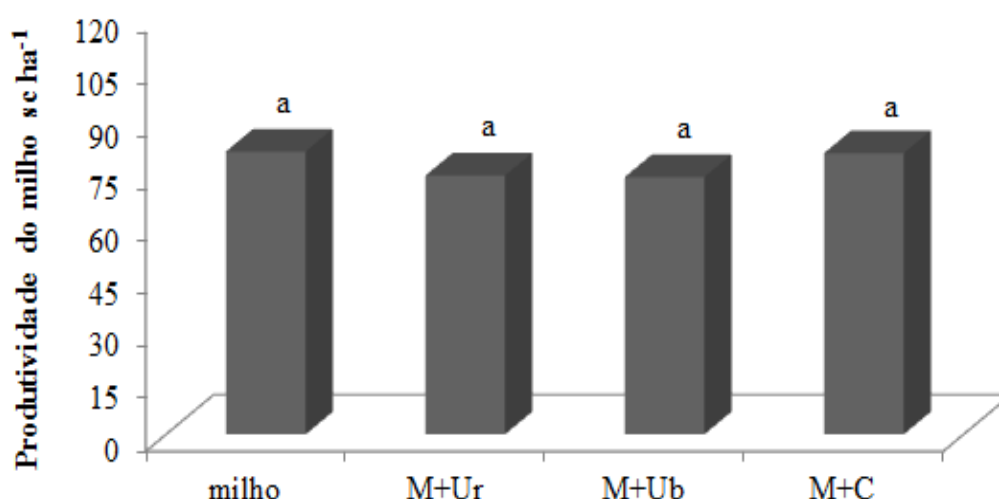
Médias seguidas de letras iguais, não diferem entre si, para o teste Scott-Knott a 5%. Legenda: M+Ur (Milho Safrinha + *U. ruziziensis*); M+Ub (Milho Safrinha + *U. brizantha* cv Marandu); M+C (Milho Safrinha + *Crotalaria spectabilis*).

Os resultados obtidos na condução deste experimento na safra 2012/2013, mostram que a adoção do milho consorciado com *U. ruziziensis*, não interfere na produção do milho de segunda safra, sendo uma alternativa viável para produção de palha SPD. Por sua vez, a adoção do milho com *U. brizantha* cv. Marandu

e com crotalaria, interferiram na produtividade do milho safrinha. Fato que pode ter sido em decorrência da competição por fatores de produção (água, luz e nutrientes) ter sido alta nestes tratamentos.

Resultados semelhantes a este foram observados por Ceccon (2007) e Chioderoli et al., (2010) que constaram que o uso da *U. ruziziensis* em consorciação com o milho de segunda safra proporcionou os maiores valores de produtividade quando comparado ao milho em consórcio com *U. brizantha* cv Marandu. Mello et al. (2007) estudando o consorcio de *U. brizantha* cv. Marandu e milho, também detectaram interferência exercida pela forrageira sobre o milho, estes autores indicam que essa modalidade de consórcio afetou o desenvolvimento do milho, reduzindo a produção de grãos, quando comparados com a produção obtida no tratamento de milho solteiro.

FIGURA 2. Produtividade do milho (sacos por ha^{-1}) em cultivo exclusivo e consorciado sob plantio direto no cerrado na safra 2013/2014.



Médias seguidas de letras iguais, não diferem entre si, para o teste Scott-Knott a 5%. Legenda: M+Ur (Milho Safrinha + *U. ruziziensis*); M+Ub (Milho Safrinha + *U. brizantha* cv Marandu); M+C (Milho Safrinha + *Crotalaria spectabilis*).

A produtividade média de milho na safra 2012/2013 foi de 6517,35 kg ha^{-1} (Figura 2), resultados que estão acima da produtividade média brasileira que foi de 5188 kg ha^{-1} (CONAB, 2014). Já na determinação da produtividade na safra 2013/2014 houve redução na produtividade do milho, sendo observado valor médio de 4638,3 kg ha^{-1} (Figura 3), enquanto a produção média brasileira foi de 5094 kg ha^{-1} (CONAB,

2014). Nesta safra houve redução de 40,5 % na produtividade média do milho em comparação a safra 2012/2013.

O decréscimo de produtividade provavelmente foi em decorrência das geadas que ocorrem durante a safra 2013/2014 na área do experimento. O efeito da geada provoca alterações no metabolismo vegetal e resulta em danos fisiológicos nas plantas por causa da solidificação do orvalho sobre as partes aéreas das plantas, uma condição indesejável, pois prejudica a cultura, causando quebra na produção e inconveniência de prejuízo econômico (OMETTO, 1981).

CONCLUSÕES

A consorciação de milho de segunda safra com *U. ruzizienses* proporcionou incrementos na produtividade do milho.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CECCON, G. Milho safrinha com solo protegido e retorno econômico em Mato Grosso do Sul. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, v.17, n.97, p.17-20, 2007.

CHIODEROLI, C.A. et al. Consorciação de braquiárias com milho outonal em plantio direto sob pivô central. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.30, n.6, p.1101-1109, 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. 10º Levantamento da produção de grãos: safra 2013/2014. Disponível em <www.conab.gov.br>. Acesso em: 23 de agosto de 2014. 89p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**, 3º Edição revisada e ampliada: Brasília-DF, 2013. 353 p.

HEINRICHS, R.; VITTI, G.C.; MOREIRA, A.; FIGUEIREDO, P.A.M.; FANCELLI, A.L.; CORAZZA, E.J. Características químicas de solo e rendimento de fitomassa de adubos verdes e de grãos de milho, decorrente do cultivo consorciado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.29, n.1, p.71-79, 2005.

KÖPPEN, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 478p.

MELLO, L.M.M.; PANTANO, A.C.; NARIMATSU, K.C.P. Integração agricultura-pecuária em plantio direto: consorciação braquiária e milho. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 36., 2007, Bonito. **Anais....** Jaboticabal: Associação Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2007. 1 CD-ROM.

OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 440 p.