



Produção de forragem de milho em cultivo solteiro e de sua consorciação com quatro forrageiras tropicais no Mato Grosso do Sul.¹

Ademir Hugo Zimmer², Manuel C. M. Macedo², Carlo A. Zimmer³, Klaus A. Zimmer⁴,
Armando N. Kichel², Roberto G. de Almeida², José Alexandre Á. Costa²

¹ Trabalho financiado pela Embrapa – Projeto PRODESILP.

² Pesquisadores da Embrapa Gado de Corte. Rod. BR262, km 4, CEP 79002-970, Campo Grande, MS.
e-mail: zimmer@cnpqg.embrapa.br

³ Acadêmico do Curso de Agronomia – UEL - Londrina, ⁴ Acadêmico do Curso de Agronomia – UFGD – Dourados.

Resumo: Objetivou-se avaliar a produção de forragem do milho cv. BRS 2020, em cultivo solteiro e cultivo consorciado com quatro forrageiras tropicais (capins): *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e cv. Piatã, *Panicum maximum* cv. Mombaça e cv. Massai, com ou sem a aplicação dos herbicidas: atrazine+nicosulfuron, em plantio de safrinha em Campo Grande, MS. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os herbicidas atrazine+nicosulfuron não influenciaram as produções de massa verde (MV) e de massa seca (MS) do milho, tanto em cultivo solteiro, como em suas consorciações com os diferentes capins. A ocorrência de plantas daninhas foi maior no milho solteiro. Os capins diferiram quanto à produção de MV e MS. O capim-mombaça foi o de maior produção de MV e os capins massai e marandu não diferiram entre si, sendo mais produtivos do que o capim-piatã. O mesmo foi observado quanto à produção de MS, porém o capim-massai não diferiu do capim-mombaça e do marandu, sendo este último superior ao capim-piatã. As produções de MV e MS do milho não diferiram quanto às condições de cultivo. As diferentes produções de MV total (milho+capim) nos tratamentos consorciados não foram significativas, mas foram superiores as do milho solteiro. O mesmo ocorreu quanto às produções de MS total (milho+capim), mas os tratamentos consorciados com os capins massai e marandu não diferiram significativamente em relação à produção de MS total do milho solteiro.

Palavras-chave: Milho, *Brachiaria*, *Panicum*, Produção de forragem, Consorciação.

Production of green and dry forage of corn alone and intercropped with four tropical grasses

Abstract: The objective of this study was to evaluate the production of green and dry forage by corn cultivated alone and in intercropping with four tropical grasses: *Brachiaria brizantha* cv. Marandu and cv. Piatã, *Panicum maximum* cv. Mombaça and cv. Massai, with and without application of herbicides: atrazine+nicosulfuron, in the autumn-winter period, in Campo Grande, MS, Brazil. The experimental design was an RCBD, being the treatments arranged in split-plot, with four replications. The herbicide mixture of atrazine+nicosulfuron did not affect the green matter yield (MV) and the dry matter yield (MS) of corn, regardless of cultivation system: alone and intercropped. Dry matter of weed was greater inside plots of corn cultivated alone. Intercropped grasses differed in relation of green and dry matter yield. Green matter yield of mombaça was greater than massai and marandu grass, but between these yields were not different. Piatã grass yield was lesser than others. The same was observed in relation of dry matter yield, being massai not different than mombaça and marandu grasses, but this later one was superior to piatã grass. Green dry matter (MV) and dry matter (MS) of corn were not affected by cultivation systems. Total green matter (corn+grass) in intercropped systems did not differ among grasses, but was significantly higher compared to yield obtained by corn alone. The same occurred with total dry matter yield, but massai and marandu grasses did not differ when compared to corn cultivated alone.

Keywords: Corn, *Brachiaria*, *Panicum*, Forage, Intercropping.

Introdução

O milho é a segunda cultura anual em importância econômica no Brasil. Destina-se principalmente à produção de grãos, mas também é destinada a silagens, para alimentação de animais de corte e de leite. Além da importância econômica, tem grande importância na rotação de culturas e em sistemas de integração lavoura-pecuária (Silps). O cultivo de capins consorciados com o milho objetiva a produção de grãos, forragem no período de outono-inverno, e de palhada em quantidade e qualidade para o sistema de plantio direto no verão (KLUTHCOUSKI e AIDAR, 2003). Um aspecto importante no plantio consorciado de lavouras anuais com capins é que estes apresentam lento acúmulo de massa seca na fase inicial, e, portanto competem menos com as culturas anuais (COBUCCI; PORTELA, 2003). Forrageiras dos gêneros *Panicum* e *Brachiaria* apresentam boa tolerância ao sombreamento, pois mesmo 50% de interceptação da luz solar não acarreta redução significativa em suas taxas de crescimento (CARVALHO et al. 1997; LAURA et al, 2006). Com o sombreamento estas persistem com porte reduzido e aceleram o crescimento a partir da maturação e colheita da cultura anual, completando o estabelecimento e a produção de massa pela pastagem. O cultivo de capins tropicais associados ao milho pode proporcionar incrementos na produção de forragem total sem implicar em reduções da produção de grãos da cultura, desde que se aplique um manejo adequado as consorciações, evitando que a forrageira apresente competição excessiva com o milho na fase inicial de crescimento. Para isto Cobucci e Portela (2003) recomendam a aplicação de sub-doses do herbicida nicossulfuron (6 a 8 g/ha do i.a.) adicionadas ao herbicida atrazine, quando da aplicação para o controle de ervas daninhas. Desta forma objetivou-se neste estudo comparar a produção de massa verde e massa seca do milho no ponto de silagem em cultivo solteiro e de suas consorciações com quatro forrageiras tropicais, com e sem aplicação de herbicidas.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Corte, 20°27' de latitude S, 54°37' de longitude W, a 530 m de altitude. O padrão climático, segundo Köppen, encontra-se na faixa de transição entre Cfa e Aw tropical úmido. A precipitação média anual é de 1.500 mm, sendo considerados meses de seca, o período de maio a setembro (30% da precipitação anual). O solo da área era um Latossolo Vermelho Distroférrico, de textura argilosa (Embrapa, 2006), cultivado há vários anos. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas principais foram alocados os tratamentos: com ou sem aplicação de atrazine+nicossulfuron, e nas subparcelas as espécies e cultivares: milho solteiro e consorciado com as forrageiras (capins): *Brachiaria brizantha* cv Marandu e Piatã, *Panicum maximum* cv. Mombaça e Massai. Adicionalmente foi estabelecida uma testemunha com a cultura de milho capinada. As parcelas tinham 5,4x8,0 m. O preparo do solo foi convencional, com uma aração e duas gradagens no final de janeiro de 2008. As forrageiras foram semeadas a lanço e cobertas com grade niveladora ligeiramente aberta (discos paralelos), em 04/02/2008. A taxa de semeadura foi de 60 sementes puras viáveis (SPV)/m² para as brachiarias, e de 300 sementes SPV/m² para os panicuns. O milho foi semeado logo em seguida com semeadora, em seis linhas espaçadas de 0,9 m/ por parcela, na taxa de 5 a 6 sementes/m. A adubação foi de 450 kg/ha da fórmula 04-20-15. A adubação de cobertura foi de 100 kg/ha de 07-20-15, mais 112 kg/ha de uréia, aplicados em 18/02/2008. Os tratamentos com herbicida foram aplicados nas doses de 2000 g i.a./ha de atrazine (4 L/ha Atrazina Nortox 500 SC) mais 7 g i.a./ha de nicossulfuron (0,175 L/ha de Sanson 40 SC) , aos 21 dias após a emergência do milho. No milho capinado foram realizadas capinas aos 21 e 42 dias após a emergência do milho. As produções de massa do milho e dos capins foram estimadas por amostragens aos 122 dias após o plantio no ponto de silagem do milho. Foram retiradas quatro amostras equivalentes de 0,9 x 1,0m por parcela, tanto para o milho, como para os capins. Estas foram agrupadas, pesadas e subamostradas para secagem e determinação da matéria seca. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Waller-Duncan a 5% de probabilidade, utilizando-se o aplicativo SAS.

Resultados e Discussão

As produções de MV e MS dos capins sofreram efeitos significativos ($p < 0,05$) pela aplicação de herbicidas (10.299 e 8.642 kg MV/ha, e 2.405 e 20038 kg MS/ha, sem e com aplicação, respectivamente), o que seria esperado pelo efeito supressivo do nicossulfuron sobre os capins (COBUCCI & PORTELA, 2003). As produções de MV e de MS do milho, por sua vez, não foram influenciadas significativamente ($p > 0,05$) pela aplicação dos herbicidas (26.647 e 29.117 kg MV/ha, e 7.567 e 7.762 kg MS/ha, sem e com aplicação, respectivamente). Da mesma forma, não houve diferença significativa para a produção de MV e MS total (milho+capim) entre os tratamentos com e sem aplicação de herbicidas (36.857 e 37.831 kg/MV/ha e 9.970 e 9800 kg MS/ha, sem e com aplicação, respectivamente). Importante ressaltar que na cultura do milho solteiro, sem herbicida, a MS de invasoras foi de 830 kg/ha contra somente 251 kg/ha, quando com a aplicação dos herbicidas, ao passo que nas

consorciações as quantidades foram inferiores a 20 kg/ha de MS de invasoras. Na Tabela 1 são apresentados os dados de produção de MV e MS dos capins e do milho, individualmente, e da soma das biomassas, obtidas nas diferentes combinações de cultivo. Os capins diferiram entre si de forma significativa ($p < 0,05$) quanto à produção de MV e MS. O capim-mombaça foi o de maior produção de MV e os capins massai e marandu não diferiram entre si, mas foram mais produtivos do que capim-piatã. Explica-se esta ocorrência pelo desenvolvimento inicial mais lento do capim-piatã. A mesma tendência foi observada para a MS, mas neste caso o capim-massai não diferiu do mombaça e o do marandu, e este último não diferiu do piatã. Estes resultados confirmam observações anteriores de que as cultivares de *P. maximum* apresentariam um melhor desenvolvimento quando consorciadas com o milho. As produções de MV e MS do milho não diferiram significativamente ($p > 0,05$) nas diferentes condições de cultivo. Isto sugere que os capins nestas condições de manejo apresentam reduzida competição com o milho para produção de MV e MS. Vide produção do milho solteiro capinado utilizado como tratamento adicional (Tabela 1). As produções totais de MV das consorciações não diferiram entre si ($p > 0,05$), mas foram superiores quando comparadas às produções de MV do milho solteiro, a exceção do capim-piatã consorciado com o milho. A produção de MS das consorciações seguiu a mesma tendência, mas neste caso as consorciações com os capins massai e marandu não diferiram do milho solteiro. Importante notar que os capins de uma forma geral apresentaram um efeito reduzido sobre a produção de MV e MS do milho, mas resultaram em aumentos na produção total de MV e MS. Todas as interações entre condições de cultivo e herbicidas não foram significativas ($p > 0,05$).

Tabela 1 - Produção de massa verde (MV) e de massa seca (MS) do milho solteiro e consorciado com quatro capins, e dos capins em plantio de safrinha, aos 122 dias após o plantio. Média de quatro repetições, com e sem aplicação de herbicidas. Campo Grande, MS, Brasil, fevereiro/junho-2008.

Tratamentos	Massa verde (kg/ha)			Massa seca(kg/ha)		
	Capim	Milho	Capim+Milho	Capim	Milho	Capim+Milho
Milho + Mombaça	15.054 A	26.713 A	41.768 A	3.433 A	7.325 A	10.758 A
Milho + Massai	11.777 B	25.571 A	37.348 A	2.913 AB	6.897 A	9.810 AB
Milho + Marandu	11.547 B	27.613 A	39.161 A	2.601 BC	7.285 A	9.886 AB
Milho + Piatã	8.769 C	28.895 A	37.574 AB	2.161 C	8.640 A	10.801 A
Milho Solteiro	----	30.868 A	30.868 B	----	8.172 A	8.172 B
Média	9.412	27.932	37.344	2.221	7.664	9.885
Milho solt. capinado ¹	----	32.167	32.167	----	8.685	8.685

1- Tratamento adicional – não incluído na análise estatística.

2- Letras iguais seguidas nas colunas não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Waller-Duncan.

Conclusões

A consorciação do milho com capins tropicais resulta em maiores produções de massa verde e de massa seca total sem prejuízos para a produção de forragem do milho. A combinação milho+capim-mombaça foi a mais produtiva para produção de forragem, quando se objetiva a produção de silagem.

Literatura citada

CARVALHO, M. M.; SILVA, J. L. O.; CAMPOS JÚNIOR, B. A. Produção de matéria seca e composição mineral da forragem de seis gramíneas tropicais estabelecidas em um sub-bosque de angico-vermelho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 26, n. 2, p. 213-218, 1997.

COBUCCI, T.; PORTELA, C. M. Manejo de herbicidas no sistema Santa Fé e na braquiária como fonte de cobertura morta. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.) **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 444-458.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H. Implantação, condução e resultados obtidos com o Sistema Santa Fé. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.) **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 407-441.

LAURA, V. A. ; JANK, L.; GONTIJO NETO, M. M. Área foliar específica, biomassa e taxa de crescimento relativo de folhas de cultivares comerciais de *Panicum maximum* sob sombreamento artificial. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 43., 2006, João Pessoa. Produção animal em biomas tropicais: anais.. João Pessoa: SBZ: UFPB, 2006. CD-ROM.