



## DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MILHO SAFRINHA SOLTEIRO E EM CONSÓRCIO COM *Brachiaria ruziziensis*, EM DOURADOS, MS

Maximiliano Kawahata Pagliarini<sup>1</sup>, Gessi Ceccon<sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

O cultivo de milho safrinha tem evoluído em algumas regiões, tornando-se uma atividade econômica ajustada ao sistema de produção, e assegurando maior produtividade. No entanto, as lavouras da sucessão soja e milho safrinha apresentam baixos índices de cobertura do solo com palha (Bastos Filho et al., 2007), expondo o solo à erosão, perda de nutrientes e reduções de produtividade.

No Cerrado brasileiro tem-se pesquisado o sistema de integração agricultura-pecuária em plantio direto, que consiste na implantação de cultivo consorciado de culturas anuais com espécies forrageiras (Cobucci, 2001). De acordo com Oliveira e Fornasieri Filho (1999), nesse agroecossistema cultiva-se sequencialmente um a dois monocultivos por ano, mais o de uma cultura safrinha, consistindo do consórcio de uma cultura precoce com a forrageira, geralmente espécies do gênero *Brachiaria*.

As vantagens proporcionadas pelo sistema consorciado, citadas por Souza Neto (1993), são os efeitos residuais dos fertilizantes aplicados no cultivo anual, a diminuição de infestação de plantas daninhas, a proteção do solo contra a erosão e o aumento da produção de forragem na mesma estação de crescimento.

Para Silva et al. (2004), mesmo com a interferência da forrageira sobre a produtividade do milho, ela atenua as perdas que ocorrem quando a cultura está em competição exclusiva com as plantas daninhas.

---

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Dourados, MS, estagiário *Embrapa Agropecuária Oeste*, email: maxpagliarini@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro agrônomo, Dr. em Agricultura, pesquisador, *Embrapa Agropecuária Oeste*, BR 163, km 253, caixa postal 661, Dourados, MS. E-mail: gessi@cpao.embrapa.br

O consórcio de milho safrinha com espécies forrageiras é uma alternativa para manter o rendimento de grãos de milho, sem reduções significativas, aumentar o aporte de resíduos na superfície do solo e proporcionar maior retorno econômico na sucessão soja-milho safrinha (Ceccon, 2007). No entanto, de acordo com Rocha et al. (2007) existe desempenho diferenciado de híbridos para o rendimento de grãos de milho e de massa de braquiária em consórcio.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o rendimento de grãos e de palha de milho safrinha e o rendimento de palha *B. ruziziensis* em cultivo consorciado.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de março a agosto de 2009 na área experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados, MS, nas coordenadas 22°16' de latitude Sul, 54°49' longitude Oeste e a 400 m de altitude, em solo Latossolo Vermelho distroférico.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com parcelas subdivididas, e os tratamentos semeados em faixas de 3,6 m x 50 m. Na parcela principal foram alocados os cultivos (com e sem braquiária) e nas subparcelas foram alocados os 12 híbridos.

A semeadura direta foi realizada após a dessecação, com glyphosate na dose de 3 L ha<sup>-1</sup>, utilizando semeadora SHM 017, com botinha sulcadora para as linhas do milho, espaçadas de 0,90m entre si. A braquiária foi semeada nas entrelinhas, em operação simultânea, utilizando disco de sorgo na caixa de sementes, para obtenção de 15 a 20 plantas por metro linear, com 0,90 m entre linhas, conforme descrito por Ceccon, (2009). A adubação de semeadura consistiu de 200 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 08-20-20 sem adubação de cobertura.

O controle de plantas daninhas foi realizado com uma aplicação de atrazina na dose de 3 L ha<sup>-1</sup>, em pós-emergência do milho e das plantas daninhas. O controle de pragas foi realizado mediante tratamento de sementes com thiodicarb na dose de 300 g para 100 kg de semente, e uma aplicação de deltamethrin aos 10 dias após a emergência do milho, na dose de 0,2 L ha<sup>-1</sup>.

Na maturação do milho foram coletadas três repetições de duas linhas de cinco metros de cada faixa. Em cada uma foram colhidas as espigas, trilhadas, e quantificado o rendimento e massa de grãos. Para o rendimento de massa seca tanto de milho e de braquiária foi colhido uma linha de 5 m de cada faixa retirando-se uma subamostra. Essa subamostra foi pesada e submetida à secagem em estufa de ventilação forçada a 60°C até peso constante, para determinação do rendimento de massa seca.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas

pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se interação significativa entre híbridos e sistema de cultivo para o rendimento de grãos, rendimento de massa de milho, rendimento de massa de *B. ruziziensis* e rendimento total de massa.

Para média de híbridos, houve redução significativa no rendimento de grãos de milho em consórcio, sem diferença na sua palha produzida, mas com incremento significativo na massa seca total (Tabela 1). Ressalta-se que a escolha do híbrido e a população de braquiária são dois fatores determinantes para a maximização do rendimento de grãos de milho e de massa das duas espécies. De maneira geral, híbridos com maior quantidade de folha e maior produção de massa reduzem o crescimento da *B. ruziziensis* em consórcio.

**TABELA 1. Rendimento de grãos, de massa seca de milho, rendimento de massa seca de *B. ruziziensis*, e rendimento total de massa seca de híbridos de milho em cultivo solteiro e consorciado, em Dourados, MS, 2009.**

Cultivo	Grãos de milho	Massa seca da parte aérea		
		de milho	de braquiária	total
	.....kg ha <sup>-1</sup> .....			
Milho solteiro	3.434 a	3.124 a	*	3.124 b
Consórcio	3.102 b	3.174 a	1.185	4.359 a
Média	3.268	3.149	1.185	3.741
CV(%)	17,42	16,37	22,08	13,94

\*Milho em cultivo solteiro. Médias seguidas da mesma na coluna, não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Para o rendimento de grãos verificou-se redução significativa, devido à presença da braquiária apenas para o híbrido simples precoce AG 8088YG. Esses resultados corroboram com Rocha et al. (2007), que observaram interação entre híbridos para cultivo consorciado. As diferenças entre os híbridos, tanto em cultivo solteiro quanto consorciado, podem ser atribuídas à estiagem prolongada ocorrida em abril e maio, com maiores reduções nos híbridos superprecoce. Mesmo assim, é possível verificar diferenças entre genótipos do mesmo tipo e ciclo, destacando-se os híbridos BRS 1031, BRS 1040, AG 9010YG, Omega, AS 1551 e AS 1567 (Tabela 2) que apresentaram maior rendimento de grãos em cultivo consorciado, causando pequenas reduções sobre o rendimento de massa da braquiária (Tabela 3). Os híbridos Penta e

2B710 apresentaram altos rendimentos de grãos, mas reduziram significativamente o rendimento de massa da braquiária, possivelmente pelo maior sombreamento sobre a forrageira, conforme apresentado por Torres et al. (2008).

**TABELA 2. Rendimento de grãos de híbridos de milho em cultivo solteiro e consorciado com *B. Ruziziensis*, em Dourados, MS, 2009.**

Híbridos	Tipo	Ciclo	Milho sem braquiária		Milho com braquiária	
			.....kg ha <sup>-1</sup> .....			
BRS 1031	HS	P	3.200	b A	3.340	a A
BRS 1040	HS	P	2.930	b A	3.040	a A
BRS 2022	HD	P	2.160	c A	2.750	b A
BRS 2223	HD	SP	1.670	c A	1.790	b A
AG 9010 YG	HS	SP	3.950	a A	3.380	a A
Fórmula	HS	SP	2.700	b A	1.860	b A
Penta	HS	P	4.740	a A	4.250	a A
Omega	HT	P	4.080	a A	3.660	a A
AG 8088 YG	HS	P	3.630	a A	1.980	b B
2B710	HS	P	3.800	a A	3.940	a A
AS 1551	HS	SP	4.350	a A	3.770	a A
AS 1567	HS	SMP	3.850	a A	3.620	a A
Média			3.422		3.115	
C.V. (%)					17,43	

HS = híbrido simples, HD = híbrido duplo, HT = híbrido triplo, P = precoce, SP = super precoce e SMP = semiprecoce.

Médias seguidas da mesma letra, minúscula na coluna, e maiúscula na linha não diferem pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ).

Houve efeito de híbridos sobre o rendimento de massa de braquiária. O maior rendimento em consórcio ocorreu com o híbrido duplo BRS 2223, porém este apresentou baixo rendimento de grãos, o que pode ser atribuído à estiagem prolongada durante a fase inicial de crescimento. A pequena quantidade de palha produzida pela forrageira deve-se ao sombreamento causado pelo milho (Torres et al., 2008), bem como à baixa disponibilidade de luz, temperatura e umidade durante o outono-inverno.

Destaca-se o cultivo com AG 9010YG por apresentar altos rendimentos de grãos e proporcionar satisfatória quantidade de palha de braquiária. Além disso, por apresentar ciclo curto, proporciona maior período para crescimento da forrageira entre a colheita do milho e a semeadura da espécie em sucessão. A maior quantidade de resíduos nos consórcios deve-se à continuidade do crescimento vegetativo pelas forrageiras perenes que também protegem a palha do milho consorciado, enquanto

o milho solteiro apresenta maior decomposição da palha, por permanecer em maior contato com o solo e baixa cobertura do solo (Bastos Filho et al., 2007).

**TABELA 3. Rendimento de massa seca de *B. ruziziensis*, de milho safrinha e massa total de milho em cultivo solteiro e consorciado, em Dourados, MS, 2009.**

‘Híbrido	Massa de braquiária	Massa de milho		Massa total (milho + braquiária)	
		Sem braquiária	Com braquiária	Sem braquiária	Com braquiária
	.....kg ha <sup>-1</sup> .....				
BRS 1031	1.010 c	3.230 a A	3.760 b A	3.230 a B	4.770 a A
BRS 1040	1.390 b	3.810 a A	3.390 c A	3.810 a B	4.780 a A
BRS 2022	1.390 b	3.210 a A	2.880 c A	3.210 a B	4.270 b A
BRS 2223	1.660 a	2.850 b A	2.240 d A	2.850 b B	3.900 b A
AG 9010 YG	1.390 b	2.370 b B	3.310 c A	2.370 b B	4.700 a A
Fórmula	960 c	1.370 c A	2.180 d A	1.370 c B	3.140 c A
Penta	970 c	2.430 b A	2.260 c A	2.430 b A	3.230 c A
Omega	1.370 b	3.670 a A	3.040 c A	3.670 a A	4.400 b A
AG 8088 YG	660 d	4.190 a A	4.900 a A	4.190 a B	5.560 a A
2B710	960 c	2.600 b A	3.000 c A	2.600 b B	3.960 b A
AS 1551	1.210 b	3.550 a A	3.030 c A	3.550 a A	4.230 b A
AS 1567	1.270 b	4.190 a A	4.090 b A	4.190 a B	5.360 a A
Média	1.187	3.123	3.173	3.123	4.358
C.V.(%)	22,07	16,37	16,37	13,94	13,94

Médias seguidas da mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, em cada variável, não diferem pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ).

No rendimento de massa seca de milho não houve redução significativa pela presença da braquiária em consórcio, sendo que o híbrido AG 9010YG produziu maior quantidade de palha quando em consórcio. Esse resultado pode ser atribuído à presença da forrageira na entrelinha, que proporcionou maior sombreamento no solo, e por consequência menor perda de água por evapotranspiração. Além disso, a presença da braquiária diminuiu a competição exclusiva com plantas daninhas (Silva et al., 2004). O híbrido AG 8088 apresentou maior rendimento de massa em cultivo consorciado, mas

reduziu drasticamente o rendimento de massa da braquiária (Tabela 3).

O rendimento total de massa seca (milho + braquiária) foi superior no cultivo consorciado, exceto para os híbridos Penta, Omega e AS 1551, demonstrando que para a maioria dos híbridos, houve incremento significativo com a presença da braquiária, sem reduzir significativamente o rendimento de grãos do milho.

Destacam-se os híbridos BRS 1031, BRS 1040, AG 9010YG e AS1567 que apresentaram maior rendimento de grãos em consórcio, maior massa e maior total.

#### 4. CONCLUSÃO

Híbridos de milho apresentaram comportamento diferenciado para rendimento de grãos e de massa na presença de *B. ruziziensis*.

#### 5. REFERÊNCIAS

BASTOS FILHO, G.; NAKAZONE, G.; BRUGGEMANN, G.; MELO, H. Uma avaliação do plantio direto no Brasil. **Revista Plantio Direto**, ano 17, n.101, p.14-17, 2007.

CECCON, G. **Consórcio “milho safrinha com braquiária” grãos, palha e pasto em plantio direto**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2009. 1 Folder. Disponível em: <<http://www.cpa0.embrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=FOL&num=34&ano=2009>>. Acesso em 18 fev. 2009.

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

COBUCCI, T. Manejo integrado de plantas daninhas em sistema de plantio direto. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). Manejo integrado, fitossanidade, cultivo protegido, pivô central e plantio direto. Viçosa: UFV, 2001. p. 583-624.

OLIVEIRA, M. D. X.; FORNASIERI FILHO, D. Época de semeadura de milho “safrinha”, para a região Centro-Norte do Estado de Mato Grosso do Sul. In: SEMINÁRIO SOBRE A CULTURA DO MILHO SAFRINHA, 5., 1999, Barretos. **Anais...** Campinas: Instituto Agrônômico, 1999. p.77-85.

ROCHA, E. M.; BEUKHOF, J.; CECCON, G. Massa de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com diferentes populações e genótipos de milho safrinha (*Zea mays* L.), em Maracaju, 2007. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 9., 2007, Dourados. **Rumo a estabilidade: anais...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007. p. 467-471.

SILVA, A. A., JAKELAITIS. A., FERREIRA, L. R. Manejo de plantas daninhas

no sistema integrado agricultura-pecuária. In: ZAMBOLIM, L., FERREIRA, A. A., AGNES, E. L. (Org.). **Manejo integrado**: integração agricultura-pecuária. Viçosa, UFV, 2004. p. 117-169.

SOUZA NETO, J. M. Formação de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu com o milho como cultura acompanhante. 1993. 58 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 1993.

TORRES, J. L. R., PEREIRA, M. G., FABIAN, A. J. Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 3, p. 421-428, 2008.