

Desempenho da braquiária (*Brachiaria Brizantha*) em consórcio com a cultura do milho¹

Lília A. de Castro², Bruno F. Moura², Camilo de L. T. de Andrade², Tales A. Amaral², Miguel M. Gontijo Neto² e Denise de F. Silva²

¹ Financiado pelo CNPq, FNDCT/FINEP/MCT e EMBRAPA² - Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 Km 45, Cx. Postal 151, CEP 35701-970 – Sete Lagoas MG. E-mails: lilia_acastro@yahoo.com.br, brunof_moura@yahoo.com.br, tales@cnpm.embrapa.br, camilo@cnpm.embrapa.br, mgontijo@cnpm.embrapa.br, denise@cnpm.embrapa.br

Palavras-chave: produtividade, forrageira, consorciação.

Introdução

O sistema de integração lavoura-pecuária (SILP) pode ser definido como a diversificação, rotação, consorciação e/ou sucessão das atividades de agricultura e de pecuária dentro da propriedade rural, de forma harmônica, constituindo um mesmo sistema, de tal maneira que haja benefícios para ambas. Possibilita, como uma das principais vantagens, que o solo seja explorado economicamente durante boa parte do ano, favorecendo o aumento na oferta de grãos, de carne e de leite, a um custo mais baixo, devido ao sinergismo que se cria entre a lavoura e a pastagem (ALVARENGA; NOCE, 2005). As braquiárias vem ganhando espaço no consórcio de culturas. As vantagens das espécies desse gênero são a grande produtividade de matéria seca tanto da parte aérea quanto radicular, boa cobertura do solo, agressividade na formação, custo relativamente baixo de sementes, melhoria nas propriedades físicas do solo, além do eficiente controle de plantas daninhas (BORGHI et al., 2006). A espécie *Brachiaria brizantha* é capaz de manter a produção, mesmo em solos compactados, contribuindo com seu sistema radicular para ultrapassar os impedimentos e formando canais e galerias para que plantas menos agressivas consigam desenvolver suas raízes em busca de água e nutrientes nas camadas mais profundas do solo (MELLO et al., 2010). Durante o período de outono-inverno e inverno-primavera, a baixa disponibilidade hídrica resulta em baixa produção de palhada das espécies utilizadas para adubação verde e cobertura do solo. Soma-se a este problema o insucesso das culturas de safrinha, o que tem levado muitos agricultores a optarem em não cultivar suas áreas nesse período, permanecendo ociosas durante até sete meses do ano e com baixa cobertura vegetal (BORGHI; CRUSCIOL, 2007). Por outro lado, na integração lavoura-pecuária, a forrageira é utilizada para alimentação animal no período de baixa disponibilidade de forragem e, posteriormente, para a formação de palhada para semeadura da próxima safra de verão (BORGHI et al., 2006), o que garante cobertura e proteção do solo durante todo o ano. Para que a integração seja viável é necessário arranjar a cultura produtora de grãos e a forrageira de forma que o consórcio beneficie a ambas. Borghi e Crusciol (2007), estudando o consórcio entre milho e braquiária, obtiveram resultados inconsistentes em dois anos de pesquisa. Portanto, há ainda necessidade de estudos para avaliar este tipo de consórcio. Objetivou-se com este trabalho avaliar quantitativa e qualitativamente a produtividade de *Brachiaria brizantha*, cultivada em consórcio com milho, cultivar BRS 1030, sob diferentes espaçamentos.



Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. O clima do local é classificado, segundo Köppen (OMETTO, 1981), como Cw, de savana com inverno seco. A precipitação pluvial média anual é de 1300 mm, com a estação chuvosa bem definida. O solo representativo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho, distrófico, textura muito argilosa, (ALBUQUERQUE et al., 2005). O plantio foi realizado no dia 4 de dezembro de 2008, em uma área onde está instalada uma bateria de nove lisímetros de drenagem (ANDRADE; ALVARENGA, 2000). A semente da braquiária foi misturada ao fertilizante na proporção 1,5 kg de semente para cada 50 kg de fertilizante. A *Brachiaria brizantha* foi semeada nas entrelinhas do milho ou na linha, de acordo com arranjo estudado, com densidade de 10,8 kg/ha, empregando-se o sistema de plantio direto. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis repetições, sendo os tratamentos como segue: T1 – Milho com espaçamento de 0,90 m e braquiária na linha e entrelinha com espaçamento de 0,45 m; T2 – milho com braquiária na linha, ambos os espaçamentos de 0,45 m. A população de plantas de milho foi igual a 57,50 mil plantas ha⁻¹ para T1 e 85,28 mil plantas ha⁻¹ para T2. A adubação química consistiu em 360 kg ha⁻¹ da fórmula de N, P₂O₅, K₂O (8-28-16) aplicado no sulco de semeadura, 67,5 kg ha⁻¹ de N na forma de ureia aos 33 dias após a semeadura (DAS) e 100 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅, K₂O (20-02-20) aos 45 DAS. O manejo da irrigação foi realizado empregando-se uma planilha eletrônica (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2001), na qual diariamente eram incluídos dados de precipitação e de evapotranspiração de referência (ET_o), estimados pelo método Penman-Monteith (ALLEN et al., 2006), e se estimava o momento de irrigar e a lâmina líquida de água requerida pela cultura. Ambos os tratamentos receberam uma aplicação do herbicida Atrazine na dose de 3 L ha⁻¹ aos 36 DAS. A colheita foi realizada aos 162 DAS. Foram realizadas duas amostragens para avaliação final, sendo uma dentro dos lisímetros e outra em área contígua aos mesmos. Dentro dos lisímetros, que tem área de 7,2 m², todas as plantas de braquiária foram coletadas, cortando-as rente ao solo. Fora dos lisímetros foram marcadas parcelas de 1,80 m², abrangendo fileiras de milho e de braquiária. Todas as plantas de braquiária na linha e na entrelinha de milho dentro da área demarcada foram colhidas. Para cada tratamento, coletaram-se seis amostras, sendo três dentro e três fora dos lisímetros. Cada parcela coletada foi pesada e foram extraídas subamostras representativas, que foram novamente pesadas e levadas ao laboratório para determinação da porcentagem de matéria seca dos componentes, em estufa à 65°C. Avaliaram-se a fitomassa aérea total, peso seco de colmo, peso seco de folha e relação folha/colmo. Submeteram-se os dados à análise de variância e teste de médias. Na análise de variância empregou-se o teste F a 5% de probabilidade. Como não houve interação entre os fatores, foram apresentadas e discutidas as médias dos componentes da produção, que foram comparadas utilizando o teste de t (LSD) a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Apresentam-se na Tabela 1 valores médios do peso seco da fitomassa aérea, folha, colmo e relação entre os pesos secos de folha e de colmo, para cada tratamento.



Tabela 1: Peso seco da fitomassa aérea, folha, colmo (kg ha⁻¹) e relação folha/colmo da *Brachiaria brizantha*, em consórcio com milho semeado em dois espaçamentos.

Tratamento*	Peso Seco da Fitomassa Aérea	Peso Seco de Folha	Peso Seco de Colmo	Relação Folha/Colmo
	kg ha ⁻¹			
1	6221 a	2226 a	3995 a	0,57 a
2	5493 a	2145 a	3348 a	0,65 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de t(LSD) a 5% de probabilidade.

* T1 – Milho com espaçamento de 0,90 m e braquiária na linha e entrelinha com espaçamento de 0,45 m; T2 – milho com braquiária na linha, ambos os espaçamentos de 0,45 m.

Apesar de tendência de maior produção do capim no arranjo com maior espaçamento do milho, não foram observadas diferenças significativas para as variáveis avaliadas indicando que as diferentes densidades/espaçamento do milho apresentaram pressão de competição semelhantes à *B. brizantha*. Em experimento utilizando *B. brizantha* em monocultivo com espaçamento entrelinhas de 0,50 m, tratada com Atrazine e Nicosulfuron, Freitas et al. (2005) obtiveram produtividade de fitomassa aérea total de 12,6 t ha⁻¹, bem superiores aos verificados no presente trabalho, indicando que a competição entre as culturas reduziu significativamente a produção de fitomassa aérea da braquiária no período que perdurou o consórcio com milho. Essa competição, no entanto, é essencial para o êxito do consórcio (PORTES et al., 2003), uma vez que a sobreposição da braquiária em relação ao milho afetaria negativamente a produção de grãos. Em experimento para produção de silagem com mesmo arranjo entre culturas, Borghi e Crusciol (2007) também não encontraram diferenças significativas para a fitomassa aérea total da *B. brizantha* no ano agrícola 2003/2004, demonstrando que as modalidades de consorciação estudadas não influenciaram essa variável. O fato de o tratamento T1 ter apresentado produtividade de braquiária semelhante ao T2, mesmo aquele tendo apresentado maior população de plantas de milho, demonstra que esse arranjo espacial pode ter favorecido um maior aproveitamento da água, luz e nutrientes por ambas as culturas. O peso seco de colmo sobrepôs-se à folha em ambos os tratamentos, indicando que o ritmo do crescimento foliar diminuiu em benefício do crescimento dos colmos, numa evidência de que na partição de fotoassimilados provenientes da fotossíntese, os colmos estão sendo beneficiados conforme afirmam Portes et al. (2003). Ainda segundo os mesmos autores, o beneficiamento dos colmos em detrimento das folhas é uma estratégia da planta para acumular massa, uma vez que o excesso de folhas causa autossombreamento, reduzindo a fotossíntese total da planta. A relação folha/colmo foi de 0,57 e 0,65 para T1 e T2, respectivamente, valores estes menores que os encontrados por Leonel et al. (2009) que obtiveram relação folha/colmo em torno de 1,0 em experimento utilizando consórcio milho-braquiária com espaçamento entrelinhas de milho de 1 m e população de plantas da mesma cultivar de 50 mil plantas ha⁻¹. A menor relação folha colmo⁻¹ do presente trabalho pode ser justificada pelo menor espaçamento e maior população de plantas de milho, que resultaram em maior sombreamento sobre a braquiária. As produtividades do milho no presente trabalho foram de 4.421 kg/ha no T1 e 6.428 kg/ha no T2, indicando que o aumento da densidade de semeadura do milho associada à redução do espaçamento entrelinhas proporcionou maior produtividade de grãos sem afetar a produtividade do capim, além de apresentar vantagens operacionais, pois permite que a mesma plantadeira utilizada para o plantio de soja seja utilizada para o plantio de milho, poupando tempo e, conseqüentemente, recursos financeiros. Para o agricultor o consórcio milho-braquiária proporciona boa formação de palhada e



cobertura do solo, deixando este apto para o plantio direto. Para o pecuarista, o manejo subsequente permitirá a formação de pastagem com menor custo, uma vez que os rendimentos obtidos com milho cobrem a implantação da pastagem.

Conclusão

Os arranjos empregados no consórcio milho-braquiária estudados não resultaram em diferenças significativas na produção da braquiária.

Referências

ALBUQUERQUE, P. E. P.; DURÃES, F. O. M.; GOMIDE, R. L.; ANDRADE, C. L. T. **Estabelecimento de sítios-específicos experimentais visando imposição e monitoramento de estresse hídrico para fenotipagem de cereais**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. 10 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnica, 61).

ALBUQUERQUE, P. E. P.; ANDRADE, C. L. T. **Planilha eletrônica para a programação da irrigação de culturas anuais**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. 14 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnica, 10).

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Evaporación del cultivo: guías para determinación de los requerimientos de água de los cultivos**. Roma: FAO, 2006. 299 p.

ALVARENGA, R. C.; NOCE, M. C. **Integração lavoura e pecuária**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 47).

ANDRADE, C. L. T.; ALVARENGA, R. C. Sistema para monitoramento integrado da dinâmica de água e solutos no solo - SISDINA. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 13., 2000, Ilhéus. **500 anos de uso do solo no Brasil**. Ilhéus: CEPLAC-CEPEC, 2000. 1 CD-ROM.

BORGHI, E.; CRUSCIOL, C. A. C. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* em sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 2, p. 163-171, fev. 2007.

BORGHI, E.; CRUSCIOL, C. A. C.; COSTA, C., Desenvolvimento da cultura do milho em consorciação com *Brachiaria brizantha* em sistema de plantio direto. **Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 21, n. 3, p. 19-33, 2006.

FREITAS, F. C. L.; FERREIRA, L. R.; FERREIRA, F. A.; SANTOS, M. V.; AGNES, E. L.; CARDOSO, A. A.; JAKELAITIS, A. Formação de pastagem via consórcio de *Brachiaria Brizantha* com o milho para silagem no sistema de plantio direto. **Revista Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 23, n. 1, p. 49-58, 2005.

LEONEL, F. P.; PEREIRA, J. C.; COSTA, M. G.; MARCO JÚNIOR, P. de; LARA, L. A.; QUEIROZ, A. C. de. Comportamento produtivo e características nutricionais do capim



braquiária cultivado em consórcio com milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, n. 1, p. 177-189, 2009.

MELLO, D.; COUTO, E. G.; SCARAMUZZA, J. F.; PEREIRA, W. L. M.; SABINO, M. H. C.; SOUZA, L. J. **Produção de massa seca de *Brachiaria Brizantha* e *Andropogon Gayanus*, sob diferentes processos de preparo do solo.** Disponível em: <<http://www.ufmt.br/agtrop/revista7/doc/07.htm>>. Acesso em: 28 abr. 2010.

OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Ceres, 1981. 400 p.

PORTES, T. A.; CARVALHO, S. I. C.; KLUTHCOUSKI, J. Aspectos fisiológicos das plantas cultivadas e análise de crescimento da braquiária consorciada com cereais. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.). **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. cap. 10, p. 303-329.

