

PRODUTIVIDADE DO MILHO SAFRINHA CONSORCIADO COM PÉ-DE-GALINHA GIGANTE (*ELEUSINE CORACANA*) SEMEADO EM DIFERENTES ÉPOCAS

Tiago Rodrigo Weber¹
Flávio Carlos Dalchiavon²

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade do milho safrinha consorciado com o capim pé-de-galinha semeado em diferentes épocas, em Campo Novo do Parecis, em 2013. Utilizaram-se blocos casualizados, cinco tratamentos e quatro repetições: milho solteiro; milho com pé-de-galinha gigante (*E. coracana*), semeado simultaneamente; *E. coracana*, semeado 15 dias após a semeadura do milho (DASM); *E. coracana*, semeado 30 DASM, e *E. coracana*, semeado 45 DASM. Avaliou-se a produtividade de massa fresca e seca, a relação massa seca/fresca, altura de planta e de inserção de espiga, comprimento de espiga, diâmetro de colmo e de espiga, número de fileiras de grãos, massa de mil grãos e produtividade de grãos. O consórcio simultâneo interferiu negativamente na massa seca, comprimento de espiga e produtividade de grãos de milho; entretanto foi o único tratamento que possibilitou a emergência e o desenvolvimento do *E. coracana*. A produtividade de massa seca do *E. coracana*, consorciado simultaneamente com o milho, mostrou-se eficiente, sendo o único tratamento a emergir e se desenvolver, produzindo 7,7 t ha⁻¹ de massa seca. A semeadura a lanço do *E. coracana*, a partir dos 15 dias após a emergência do milho, não se mostrou viável nas condições em que o presente estudo foi desenvolvido.

PALAVRAS-CHAVE: forragem, cultivo consorciado, *Zea mays*.

ABSTRACT: The aim of this study was evaluate the off-season corn yield joined with caracan millet, sowed in different time period in Campo Novo dos Parecis in the year of 2013. Randomized blocks, five treatments and four repetitions were used: single crop maize; maize with caracan millet (*E. coracana*) simultaneously sowed; *E. coracana* sowed 15 days after the corn sowing (DACS), *E. coracana* sowed 30 DACS and *E. coracana* sowed 45 DACS. It was assessed the yield of fresh and dry mass, the relation between fresh mass and dry mass, the plant height and the of ear insertion, the diameter of stem and ear, spike length, number of rows of grain, mass of thousand grains and the yield grains. The corn simultaneous association interfered negatively in the dry mass, spike length and the corn yield grains; however, only this treat-

1 Engenheiro Agrônomo pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - *Campus* Campo Novo do Parecis. *E-mail:* tiago_tgrw@hotmail.com

2 Doutor em Agronomia e Professor do Departamento de Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - *Campus* Campo Novo do Parecis. *Email:* flavio.dalchiavon@cnpi.fimt.edu.br

ment allowed the emergence and development of *E. coracana*. The yield of dry mass of *E. coracana* simultaneously joined with corn, proved to be efficient, being the only treatment to emerge and develop, producing 7,7 t ha⁻¹ of dry mass. The broadcast seeding of *E. coracana*, from the 15 days after the corn emergence, showed that was not viable in the conditions that the present study was developed.

KEYWORDS: forage, intercropping, *Zea mays*

INTRODUÇÃO

Com a introdução do sistema de plantio direto e o sistema de integração lavoura-pecuária, as plantas forrageiras têm sido uma opção de integrar esses sistemas por proporcionar as características desejadas, como produção de palhada e ou alimentação para animais, possibilitando, ainda, um aumento na produtividade, quando em uma mesma área são implantadas duas ou mais espécies convivendo juntas em parte ou em todo seu ciclo (PORTES *et al.*, 2003).

Cultivadas em consorciação com o milho safrinha, as plantas forrageiras proporcionam quantidade e qualidade de palha ideais para cobertura do solo, proporcionando maior tempo de solo coberto (CECCON *et al.*, 2009), visando à reciclagem de nutrientes, almejando à diversificação da produção agrícola com sustentabilidade ambiental, uma vez que diminui os efeitos nocivos do monocultivo (CHAVES E CALEGARI, 2001). Além da produção de palhada proporcionada pela consorciação do milho e de plantas forrageiras, Chioderoli *et al.* (2010) e Garcia *et al.* (2012) verificaram haver acréscimo na produtividade do milho quando consorciado com *Brachiaria ruzizienses* em relação ao milho solteiro. Contudo, Brambilla *et al.* (2009) relataram que o milho apresentou redução de produtividade devido à competição interespecífica.

Com a necessidade de se produzir mais sem agredir o meio ambiente, reduzindo os efeitos do monocultivo, a introdução de novas espécies forrageiras, como capim pé-de-galinha (*Eleusine coracana*), vem como mais uma alternativa para a consorciação entre milho e forrageiras. A *E. coracana* surge como uma cultura promissora, com expressiva expansão no sistema de produção do cerrado, pois proporciona melhorias nas características físicas, químicas e biológicas do solo por meio da manutenção e/ou elevação dos seus teores de matéria orgânica, contribuindo, ainda, com a diminuição/eliminação da erosão hídrica e eólica, em decorrência da proteção do solo proporcionada pela cobertura morta sobre ele, podendo chegar a 10 t ha⁻¹ de massa seca produzida (BOER, 2008).

Por se tratar de uma cultura recentemente introduzida no Brasil, informações relacionadas ao cultivo integrado entre o milho e o capim pé-de-galinha são ainda restritas, principalmente no que diz respeito ao crescimento e ao desenvolvimento de características agronômicas das espécies mencionadas. Nesse contexto, considerando a crescente demanda por informações técnicas pelos agricultores, este trabalho tem por objetivo avaliar a produtividade do milho safrinha consorciado com pé-de-galinha gigante semeado em diferentes épocas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no ano agrícola de 2013, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), em Campo Novo do Parecis - MT, nas coordenadas geográficas 13°40'31" de latitude Sul e 57°53'31" de longitude Oeste, com 572 m de altitude, em um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, conforme preceitos do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006), cuja caracterização textural, de 0-0,20 m, é de 506 g kg⁻¹ de argila, 134 g kg⁻¹ de silte e de 360 g kg⁻¹ de areia. Segundo preceitos de Köppen, referidos por Vianello e Alves (2004), o clima da região é o tropical úmido megatérmico (A_w), com temperaturas elevadas, chuva no verão e seca no inverno. A área experimental é manejada em sistema de cultivo mínimo há três anos, sendo a soja a safra principal e, em sucessão, o milho (safrinha).

Anteriormente à instalação do experimento, foi realizada a coleta de amostra de solo para a realização da análise química, cujos resultados estão expressos na Tabela 1.

Utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos (diferentes épocas de semeadura do capim pé-de-galinha ANPG 207 (*E. coracana*), consorciado com o híbrido triplo de milho (DKB 390 VT PRO2)) e quatro repetições com a semeadura do milho, em 13 de fevereiro de 2013, a saber: T1- milho solteiro; T2- milho com *E. coracana* a lanço, em semeadura simultânea; T3- *E. coracana* semeado a lanço 15 dias após a semeadura do milho (DASM); T4- *E. coracana* semeado a lanço 30 DASM; T5- *E. coracana* semeado a lanço 45 DASM. Na adubação de semeadura do milho, utilizou-se 10 kg ha⁻¹ de N, tendo como fonte a ureia, 120 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (super fosfato simples) e 100 kg ha⁻¹ de K₂O (cloreto de potássio), além de duas adubações nitrogenadas de cobertura, com 48 (estádio V4) e 72 kg ha⁻¹ de N (estádio V8), a base de ureia.

Cada parcela ficou constituída de 10 linhas de milho, com espaçamento de 0,45 m, correspondente a 4,5 metros de largura por 5 metros de comprimento, totalizando 22,5 m², com área útil de 8,1 m² (6 linhas centrais por 3 m de comprimento). A população de plantas de milho ficou estabelecida em 57800 plantas ha⁻¹ através de raleio 10 DASM. A semeadura do *E. coracana* foi realizada utilizando 10 kg ha⁻¹ de sementes viáveis. O manejo das plantas daninhas foi realizado em pré-emergência, logo após a semeadura do milho, aplicando *glyphosate* (3 l ha⁻¹) e, posteriormente, por meio de capinas, anterior à semeadura do *E. coracana*. Como controle preventivo das principais pragas da cultura do milho, *Spodoptera frugiperda*, e *Mocis repanda*, para a cultura do pé-de-galinha, utilizou-se flubendiamide 480g l⁻¹ (50 ml ha⁻¹), teflubenzurom 150 g l⁻¹ (70 ml ha⁻¹), assim como para o controle de *Phaeosphaeria maydis* e *Cercospora Zeae-maydis*, em que foi utilizado o fungicida azoxistrobina 200 g l⁻¹ + ciproconazol 80 g l⁻¹ (300 ml ha⁻¹), em V6.

Utilizou-se, dentro da área útil, uma linha de 3 m para determinar a produtividade de massa fresca, massa seca, bem como a relação massa seca/massa fresca da cultura do milho, e as demais linhas para a determinação da altura de planta, altura

de inserção de espiga, diâmetro de colmo, diâmetro de espiga, número de fileiras de grãos por espiga, massa de mil grãos e a produtividade de grãos. A massa fresca e massa seca (t ha^{-1}) do milho foram determinadas no momento do florescimento pleno (55 DAE), amostrando-se 5 plantas em sequência na linha. A seguir, o material coletado foi levado para secagem em estufa à temperatura de 65°C até atingir massa constante. A relação massa seca/fresca (SF) foi realizada pela divisão da primeira pela segunda.

A determinação da altura média (m) de 5 plantas sequenciais foi realizada quando 50% dessas apresentaram espigas com grãos pastosos, depreendida pela distância entre a superfície do solo e a base da folha bandeira, com o auxílio de régua graduada e a altura média de inserção de espiga (m), nas mesmas plantas, foi obtida pela distância entre a superfície do solo e o ponto de inserção da espiga principal no colmo com as espigas com grãos pastosos, e com o auxílio de um paquímetro digital foi mensurado o diâmetro médio de colmo (mm) no segundo internódio a partir da base da planta (RITCHIE *et al.*, 2003).

As determinações do comprimento médio de espiga (mm) e diâmetro médio de espiga (mm) foram realizadas com paquímetro digital, após a colheita e antes da triilha dos grãos, considerando-se aleatoriamente dez espigas despalhadas em cada parcela, as quais foram medidas da base até o ápice e o terço central da espiga, respectivamente. Nessas mesmas espigas, foi determinado o número médio de fileiras de grãos pela simples contagem. Posteriormente, realizou-se a debulha das espigas colhidas na área útil das parcelas para determinar a massa de mil grãos (g) (BRASIL, 2009), com a determinação da massa em balança de precisão (0,001 g) e a umidade dos grãos em aparelho digital (modelo G-650), com a sua correção para 13% (base úmida – b.u.).

Na determinação da produtividade de grãos (t ha^{-1}) após a debulha, numa área útil de $6,75\text{ m}^2$, utilizou-se uma balança de precisão (0,005 g), sendo a umidade dos grãos corrigida para 13% (b.u.), conforme a Equação 1:

$$Pc = P \times [(100 - u_{ob}) / (100 - u_d)] \quad (1)$$

Em que: Pc representou a massa corrigida dos grãos de milho (t ha^{-1}); P representou a massa de campo (não corrigida) dos grãos de milho (t ha^{-1}); u_d a umidade desejada como padrão (13%) e u_{ob} a média das duas umidades observadas para cada ponto amostral (%).

A obtenção da produtividade de massa seca da parte aérea da *E. coracana* foi realizada no momento da colheita do milho, quando foram coletadas, na entrelinha de semeadura do milho, as plantas de *E. coracana* contidas numa área de $0,25\text{ m}^2$ ($0,50 \times 0,50\text{ m}$). Posteriormente, foram submetidas à secagem em estufa à temperatura de 65°C até atingir massa constante.

Os dados foram submetidos ao teste F da análise de variância (ANOVA) e, quando significativos, as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o *software* SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 11 variáveis analisadas, 8 não apresentaram significância estatística pelo teste F, sendo a massa fresca (MF), relação massa seca e massa fresca (SF), altura de plantas (AP), altura de inserção de espiga (AE), diâmetro de colmo (DC), diâmetro de espiga (DE), número de fileiras de grãos por espiga (FG) e massa de mil grãos (MG), cujos valores médios de cada variável analisada foram bem próximos entre si, denotando não haver efeito dos tratamentos testados (Tabela 2). Esse fato foi também constatado por Berté (2012) ao pesquisar o cultivo de milho consorciado com forrageiras semeadas quando o milho encontrava-se em V4, no que se refere ao FG, CE, DE, AP, AE.

Em contrapartida, as demais variáveis, massa seca (MS), comprimento de espiga (CE) e produtividade de grãos de milho (PG), apresentaram significância estatística (Tabelas 2 e 3), denotando haver interferência dos tratamentos estudados sobre as variáveis pesquisadas. Um dos fatores que comprometem a produtividade e a qualidade da produção do milho é a competição interespecífica pelos recursos do ambiente, tanto nos primeiros 50 dias após o plantio (ALVARENGA *et al.*, 2011) quanto no período compreendido entre o florescimento e o estágio de grão leitoso (CRUZ *et al.*, 2008), fato constatado no presente estudo entre o milho e a *E. coracana*.

Em relação às médias obtidas para as variáveis significativas em cada um dos tratamentos estudados, é possível observar que, para todas as variáveis, a menor média foi sempre para o tratamento T2, refletindo a interferência ocasionada pela competição interespecífica anteriormente mencionada (Tabela 3). Isso se deve ao fato de o consórcio simultâneo deste tratamento ter beneficiado *E. caracana*, que demonstrou ser mais eficiente que o milho no processo de competição por recursos ambientais.

O consórcio simultâneo entre o milho e *E. caracana* (T2) apresentou redução na MS do milho pela competição interespecífica, não sendo encontradas diferenças nos demais tratamentos, por não haver estabelecimento da consorciação. Segundo Broch *et al.* (2007), o período crítico de competição do milho está entre 15 e 35 dias após emergência, o que interferiu no acúmulo de MS, tendo em vista que, da emergência ao florescimento, ocorrem 40 a 50% do acúmulo total de MS (SANTOS, 2011), sendo uma das causas da redução na MS o baixo teor de N na folha, quando em consórcio com plantas de cobertura em relação ao teor de N nas folhas de milho cultivado isoladamente.

A competição entre o milho e o *E. coracana* também proporcionou redução no CE do milho, refletindo diretamente na quantidade de grãos por espiga e,

consequentemente, na produtividade de grãos de milho, situação também observada por Pariz *et al.* (2011). Quando comparadas as médias de PG, o T2 (consórcio simultâneo) apresentou a menor média, diferindo dos resultados encontrados por Pariz *et al.* (2009), Chioderoli *et al.* (2010) e Garcia *et al.* (2012), quando estes consorciaram milho com braquiárias, observando-se maior produtividade de grãos de milho nos tratamentos onde o milho foi consorciado com alguma braquiária.

No que se refere à produtividade de MS da *E. coracana*, o T2 foi o único tratamento que possibilitou a germinação e emergência das plantas de *E. coracana*, o que permitiu a obtenção de 7,7 t ha⁻¹ de MS. Nos demais tratamentos, em que a semeadura do *E. coracana* ocorreu após o estabelecimento da cultura do milho, não foi possível realizar a avaliação da MS por não apresentar plantas de *E. coracana*, fato ocorrido pela limitação da radiação solar que chegou à superfície do solo, tendo em vista o impedimento estabelecido pelo dossel da cultura do milho, uma vez que a espécie *E. coracana*, por ser uma planta C₄, não tolera o sombreamento proporcionado pelo milho, o que inibe a sua sobrevivência por prejudicar o seu crescimento após a emergência, conforme mencionado por Briske (1991). Andreotti *et al.* (2008) trabalharam com a *E. coracana* solteira, semeada em linha, e verificaram uma produtividade de 9,3 t ha⁻¹ de MS, resultado superior ao obtido em condições de consórcio no presente estudo.

Contudo, é sabido que as taxas de crescimento de um vegetal qualquer, quando cultivado isoladamente, tende a ser superiores às taxas de crescimento quando esta mesma espécie vegetal é conduzida em sistema de consórcio, seja ele simultâneo ou não. Tal fato ocorre justamente por conta da competição exercida entre as espécies que ocupam determinado lugar no espaço num dado período de tempo, quando a interferência será tão maior quanto mais suscetível à competição forem as espécies presentes no meio.

Ao somar a produtividade total de MS (milho + *E. coracana*) obtida no T2, constatou-se valor equivalente a 11,3 t ha⁻¹, semelhante aos resultados encontrados por Chioderoli *et al.* (2012), em que o consórcio de milho + *B. brizantha* possibilitou a obtenção de 11,2 t ha⁻¹ de MS, demonstrando a importância da prática do cultivo consorciado na produção de massa seca para a cobertura e conservação do solo, paralelamente às melhorias em suas características físicas, químicas e biológicas. Todos esses fatores revelam-se como aspectos positivos à sustentabilidade do agroecossistema, garantindo ao agricultor redução nos custos de produção, potencializando, de certa forma, os lucros decorrentes da sua atividade agrícola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O milho consorciado simultaneamente com o *E. coracana* interferiu negativamente na massa seca, comprimento de espiga e produtividade de grãos de milho.

Entretanto foi o único tratamento que possibilitou a emergência e o desenvolvimento do *E. coracana*.

A produtividade de massa seca do *E. coracana*, consorciado simultaneamente com o milho, mostrou-se eficiente, sendo o único tratamento a emergir e se desenvolver, produzindo 7,7 t ha⁻¹ de massa seca, o que contribuiu, sobremaneira, para a conservação do solo na área cultivada.

A semeadura a lanço do *E. coracana* a partir dos 15 dias após a emergência do milho não se mostrou viável nas condições em que o presente estudo foi desenvolvido; sendo, portanto, recomendado um intervalo máximo de 15 dias entre a semeadura de ambas as espécies.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) pelo auxílio financeiro concedido ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, R. C.; NETO, M. M. G.; CASTRO, A. A. D. N.; COELHO, A. M.; CLEMENTE, E. P. Rendimento do consórcio milho - *Braquiária brizantha* afetado pela localização do adubo e aplicação de herbicida. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 10, n. 3, p. 224-234, 2011.

ANDREOTTI, M.; ARALDI, M.; GUIMARÃES, V. F.; JUNIOR, E. F.; UZETTI, S. Produtividade do milho safrinha e modificações químicas de um latossolo em sistema plantio direto em função de espécies de cobertura após calagem superficial. **Acta Scientiarum: Agronomy**, Maringá, v. 30, n. 1, p. 109-115, 2008.

BERTÉ, L. N. RAMELLA, J. R. P.; BATTISTUS, A. G.; DA SILVA, C.; LIBARDI, K. D. C.; DE OLIVEIRA, P. S. R. Influência do Sistema Lavoura-Pecuária com *Brachiaria brizantha* nas Variáveis Produtivas da Cultura do Milho. In: XXIX CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO (CNMS). Águas de Lindóia. 2012. **Anais...** Águas de Lindóia. (CNMS), 2012.

BOER, C. A. Biomassa, decomposição e cobertura do solo ocasionada por resíduos culturais de três espécies vegetais na região centro-oeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, n. 2, p. 843-851, 2008.

BRAMBILLA, J. A.; LANGE, A.; BUCHELT, A. C.; MASSAROTO, J. A. Produtividade de milho safrinha no sistema de integração lavoura-pecuária, na região de Sorriso, Mato Grosso. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 8, n. 3, p. 263-274, 2009.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.

BRISKE, D. D. *Developmental morphology and physiology of grasses*. In: HEITSCHMIDT, R. K.; STUTH, J. W. (Ed.). **Grazing management: An ecological perspective**. Portland: Timber Press, p. 85-108. 1991.

BROCH, D. L.; BARROS, R.; RANNO, S. K. Consórcio milho safrinha/pastagem. In: **Tecnologia e Produção: milho safrinha e culturas de inverno**, 2007. Maracaju. Fundação MS, COOAGRI. 2007. p. 15-29.

CECCON, G.; KURIHARA, C. H.; STAUT, L. A. Manejo de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com milho safrinha e rendimento de soja em sucessão. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, v. 19, n. 113, p. 4-8, 2009.

CHAVES, J. C. D.; CALEGARI, A. Adubação verde e Rotação de culturas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 212, p. 53-60, 2001.

CHIODEROLI, C. A.; MELLO, L. M. M.; GRIGOLLI, P. J.; SILVA, J. O. R.; CESARIN, A. L. Consorciação de braquiárias com milho outonal em plantio direto sob pivô central. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 30, n. 6, p. 1101-1109, 2010.

CHIODEROLI, C. A.; MELLO, L. M. M.; HOLANDA, H. V.; FURLANI, C. E. A.; GRIGOLLI, P. J.; SILVA, J. O. R.; CESARIN, A. L. Consórcio de *Urochloas* com milho em sistema plantio direto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 10, p. 1804-1810, 2012.

CRUZ, J. C.; KARAM, D.; MONTEIRO, M. A. R.; MAGALHAES, P. C. **A cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 517 p.

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

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

GARCIA, C. M. P.; ANDREOTTI, M.; TARSITANO, M. A. A.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; LIMA, A. E. S.; BUZETTI, S. Análise econômica da produtividade de grãos de milho consorciado com forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* em sistema plantio direto. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 59, n. 2, p. 157-163, 2012.

PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; AZENHA, M. V.; BERGAMASCHINE, A. F.; DE MELLO, L. M. M.; LIMA, R. C. Produtividade de grãos de milho e massa seca de braquiárias em consórcio no sistema de integração lavoura-pecuária. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 5, p. 875-882, 2011.

PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; TARSITANO, M. A. A.; BERGAMASCHINE, A. F.; BUZETTI, S.; CHIODEROLI, C. A. Desempenhos técnicos e econômicos da consorciação de milho com forrageiras dos gêneros *Panicum* e *Brachiaria* em sistema de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 4, p. 360-370, 2009.

PORTES, T. A.; CARVALHO, S. I. C.; KLUTHCOUSKI, J. Aspectos fisiológicos das plantas cultivadas e análise de crescimento da *Brachiaria* consorciada com cereais. In: KLUTHCOUSKI,

J.; STONE, L. F. E AIDAR, H. **Integração Lavoura-Pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 303- 330.

RITCHIE, S. W.; HANWAY, J. J.; BENSON, G. O. **Como a planta de milho se desenvolve**. Piracicaba: POTAFÓS, 2003. 20p. (Informações Agronômicas, 103).

SANTOS, E. A. dos. **Cobertura do solo em sistema de semeadura direta em Fênix (PR)**. 2011. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade do Oeste Paulista/ UNOESTE, Presidente Prudente.

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: UFV, 2004. 449 p.

ANEXOS

Tabela 1. Análise química inicial do solo da área experimental, profundidade 0-0,20 m. Campo Novo do Parecis - MT, Brasil, 2013.

MO	pH	P	S	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	CTC	V%
g kg ⁻¹	CaCl ₂	----mg dm ⁻³ ----			-----Cmol _c dm ⁻³ -----						
25,5	5,7	5,9	7,5	58,7	3,2	1,1	0,0	3,97	4,5	8,1	54,8

MO = matéria orgânica do solo; V% = índice de saturação por bases.

Tabela 2. Resumo da análise de variância para as variáveis vegetativas e produtivas massa fresca (MF), massa seca (MS), relação massa seca/fresca (SF), altura de planta (AP), altura de inserção de espiga (AE), diâmetro de colmo (DC), diâmetro de espiga (DE), comprimento de espiga (CE), número de fileira de grãos por espiga (FG), massa de mil grãos (MG) e produtividade de grãos de milho (PG) consorciado com *E. coracana* em diferentes épocas de semeadura, Campo Novo do Parecis-MT, Brasil, 2013.

Variáveis ¹	F	CV (%)	MG
MF (t ha ⁻¹)	0,86	11,3	34,9
MS (t ha ⁻¹)	6,92**	8,9	3,6
SF	2,40	10,1	0,1
AP (m)	0,25	2,4	2,0
AE (m)	0,17	4,6	1,1
DC (mm)	1,19	6,3	21,0
DE (mm)	0,94	23,7	49,7
CE (mm)	7,83**	3,8	150,7
FG	0,20	3,5	16,6
MG (g)	0,93	7,5	301,4
PG (t ha ⁻¹)	3,37*	7,0	7,1

* e ** significativo a 5% e 1%, respectivamente; CV = Coeficiente de variação e MG = média geral.

Tabela 3. Valores médios para a massa seca (MS), comprimento de espiga (CE) e produtividade de grãos de milho (PG) consorciado com *E. coracana* em diferentes épocas de semeadura, Campo Novo do Parecis-MT, Brasil, 2013.

Tratamento	MS (t ha⁻¹)	CE (mm)	PG (t ha⁻¹)
T1	4,05 a	154,00 a	7,33 ab
T2	2,92 b	136,58 b	6,39 b
T3	3,60 ab	154,00 a	6,98 ab
T4	3,83 a	152,68 a	7,29 ab
T5	3,57 ab	155,40 a	7,59 a
DMS ¹	0,72	12,82	1,12

¹ DMS = diferença mínima significativa; médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.