



RESPOSTA DE MILHO SAFRINHA CONSORCIADO COM *Brachiaria ruziziensis* À ADUBAÇÃO, EM DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL

Carlos Hissao Kurihara⁽¹⁾, João Vitor de Souza Silva⁽²⁾, Bruno Patrício Tsujigushi⁽³⁾

Introdução

As indicações técnicas para a adubação de milho safrinha foram estabelecidas para o cultivo solteiro (MILHO..., 1997) e, com a consolidação do sistema consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, tem-se questionado se a implantação da forrageira na entrelinha da cultura de grãos pode influenciar as respostas ao fornecimento de nutrientes.

Este questionamento tem ocorrido, em função da consorciação entre milho e espécies forrageiras, especialmente *B. ruziziensis*, estar contribuindo sobremaneira para a produção de palha. A melhoria na cobertura do solo, associado ao incremento de matéria orgânica, pode contribuir para a minimização da oscilação da temperatura e da umidade do solo, bem como do escoamento superficial, além de favorecer a infiltração de água (HERNANI et al., 1997, 1999). Desta forma, cria-se um ambiente edáfico propício para a atividade biológica, crescimento radicular e reciclagem de nutrientes.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de adubação nitrogenada, fosfatada e potássica sobre o desenvolvimento de milho safrinha, em cultivo solteiro e consorciado com *Brachiaria ruziziensis*.

Material e Métodos

Foram conduzidos três experimentos no Campo Experimental da Embrapa, em Dourados, MS (Latossolo Vermelho distroférrico típico, textura muito argilosa), em delineamento de blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições. Em cada experimento, foram avaliados cinco doses de nitrogênio (0, 20, 40, 60 e 80 kg ha⁻¹ de N, na

¹ Engenheiro-Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, BR 163, km 253, 79804-970 Dourados, MS. carlos.kurihara@embrapa.br

² Engenheiro-Agrônomo, Estudante de Mestrado em Produção Vegetal da Universidade Federal de Goiás – UFG, Rodovia BR 364, km 192, nº 3800, 75801-615, Jataí, GO. joao_souza_agro@hotmail.com

³ Engenheiro-Agrônomo, Estudante de Mestrado em Agronomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, UU Aquidauana, Rodovia Aquidauana/UEMS, km 12, 79200-000, Aquidauana, MS. bruno_tsujigushi@hotmail.com



forma de nitrato de amônio), fósforo (0, 20, 40, 60 e 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅, na forma de superfosfato triplo) ou de potássio (0, 20, 40, 60 e 80 kg ha⁻¹ de K₂O, na forma de cloreto de potássio). O plantio de milho BRS 1040 e da braquiária na entrelinha foi efetuado em 14/3/2012, no espaçamento de 0,9 m, em sucessão à soja, no Sistema Plantio Direto. Como adubação de manutenção, aplicou-se 50, 80 e 60 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e de K₂O, excetuando-se o nutriente em estudo, em cada experimento. A adubação nitrogenada consistiu da aplicação de 20 kg ha⁻¹ de N na semeadura, sendo a quantidade restante aplicada em cobertura, quando as plantas apresentavam dois pares de folhas.

No estágio de maturação fisiológica avaliou-se a altura de plantas e de inserção de espigas, peso de 100 grãos, massa do hectolitro, massa seca de parte aérea de plantas de milho e de braquiária e a produtividade de grãos do milho. Aos 50 dias após a primeira avaliação de massa seca de braquiária (8/8/2012), efetuou-se a segunda avaliação (27/9/2012). Durante todo o período de execução do experimento, foram registrados os dados de temperatura máxima e mínima e precipitação pluviométrica (Figura 1), na Estação Meteorológica que fica localizada próximo à área experimental.

Os dados foram submetidos à análise de variância e à análise de regressão polinomial, para estabelecimento de um modelo que melhor se ajuste à resposta da variável em estudo, em função das doses de nutriente aplicadas.

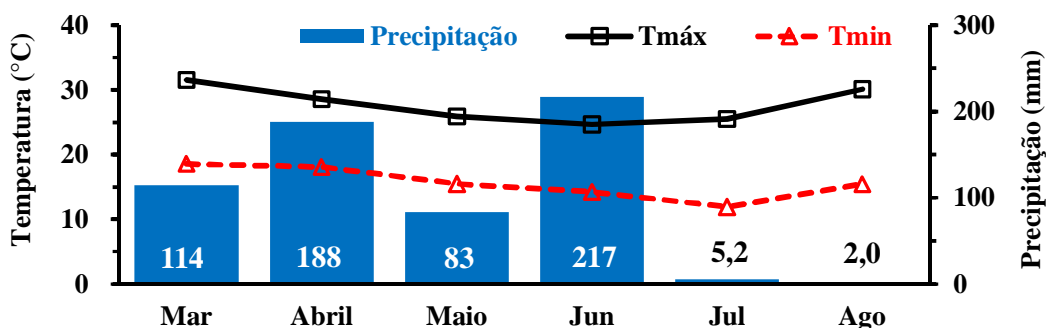


Figura 1. Valores médios mensais de temperatura máxima e mínima e valor total mensal de precipitação pluviométrica registradas na Estação Meteorológica, em Dourados, MS, no período de março a agosto de 2012.

Fonte: Embrapa Agropecuária Oeste (2013).



Resultados e Discussão

A adubação nitrogenada influenciou linear e negativamente a altura de plantas e a massa do hectolitro dos grãos de milho (Figura 2) e de forma quadrática o rendimento de grãos (Figura 3). Ao se calcular a derivada da equação quadrática do modelo de regressão ajustado para o efeito do N sobre o rendimento de grãos (Figura 2), estimou-se que a produtividade máxima seria obtida com a aplicação de $36,4 \text{ kg ha}^{-1}$ de N; ao se substituir este valor no próprio modelo de regressão ajustado, estimou-se que a produtividade máxima seria de 3.751 kg ha^{-1} . Desta forma, salienta-se que, mesmo não afetando significativamente outras variáveis, verificou-se que o nitrogênio aplicado proporcionou incrementos de até 4,9 % na produção de grãos (de 3.575 kg ha^{-1} , estimado para a dose zero de N, para 3.751 kg ha^{-1} , estimado para a dose de máxima eficiência técnica, de $36,4 \text{ kg ha}^{-1}$ de N). Contudo, considerando-se o preço do milho de R\$ 23,00 sc^{-1} (R\$ 0,383 kg^{-1}) e o custo do adubo nitrato de amônio de R\$ 1.150,00 t^{-1} (R\$ 3,48 kg^{-1} de N), estimou-se que o retorno econômico advindo da adubação nitrogenada foi desfavorável, neste patamar de produtividade (Figura 4). Em suma, mesmo havendo resposta em produtividade do milho, o custo da adubação nitrogenada iguala ou supera o ganho em termos do valor econômico associado à quantidade de grãos produzidos a mais em relação à testemunha sem N.

O fornecimento de fósforo ao milho resultou em incrementos lineares na altura de plantas e de inserção de espigas (Figura 2) e também no rendimento de grãos de milho (Figura 3). Considerando-se o custo do adubo superfosfato triplo de R\$ 1.440,00 t^{-1} (R\$ 3,13 kg^{-1} de P_2O_5), estimou-se que o retorno econômico advindo da adubação fosfatada foi crescente com as doses aplicadas (Figura 4), com máximo de R\$ 121,30 ha^{-1} na dose de 100 kg ha^{-1} de P_2O_5 .

A aplicação de potássio também favoreceu aumentos lineares na altura de plantas e de inserção de espigas de milho (Figura 2), porém resultou em decréscimos lineares na produtividade.

A produção de massa seca de parte aérea de *B. ruziziensis* cultivada na entrelinha do milho safrinha não foi influenciada pelo fornecimento de N, P ou K (Figura 5), apesar do expressivo incremento observado entre a primeira avaliação, no período de colheita de grãos (média de 1.154 kg ha^{-1}) e a segunda, 50 dias após (5.785 kg ha^{-1}).

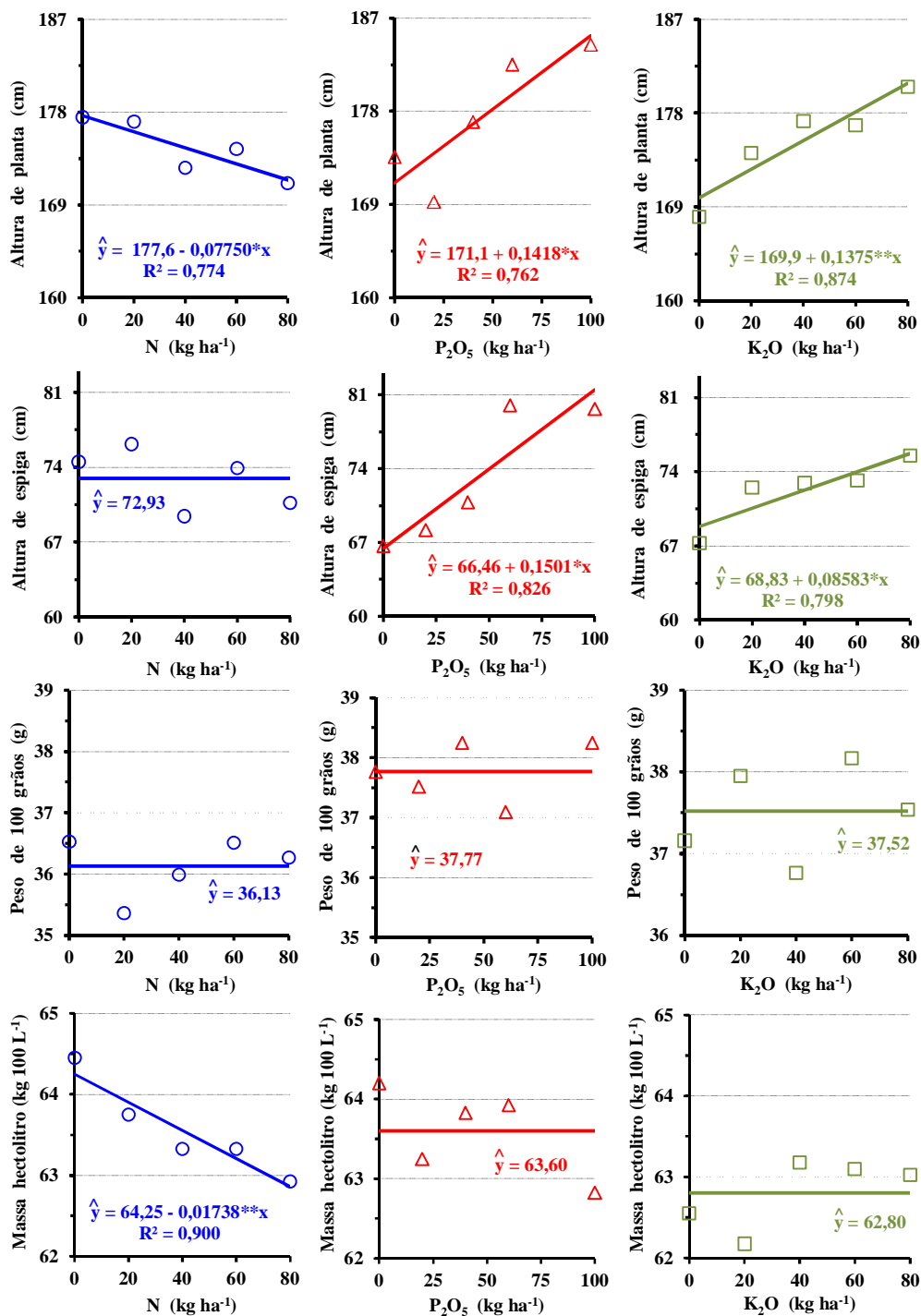


Figura 2. Altura de plantas e de inserção de espigas, peso seco de 100 grãos e massa de hectolitro de milho safrinha cultivar BRS 1040, em cultivo consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, sob efeito de doses de N, P ou K, em Dourados, MS (Latossolo Vermelho distroférico típico, textura muito argilosa), no ano agrícola 2012.

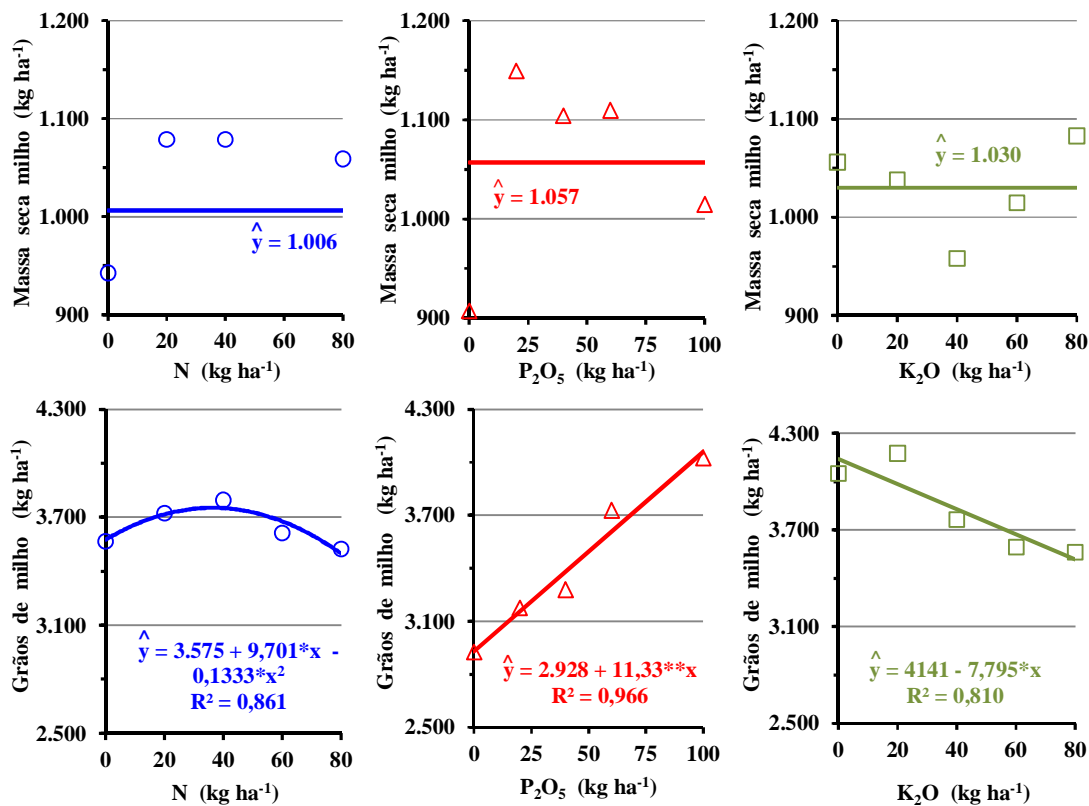


Figura 3. Efeito de adubação nitrogenada, fosfatada e potássica na cultura do milho safrinha cultivar BRS 1040, consorciada com *Brachiaria ruziziensis*, sobre a produção de matéria seca de parte aérea e rendimento de grãos de milho, em Dourados, MS (Latosolo Vermelho distroférrico típico, textura muito argilosa), no ano agrícola 2012.

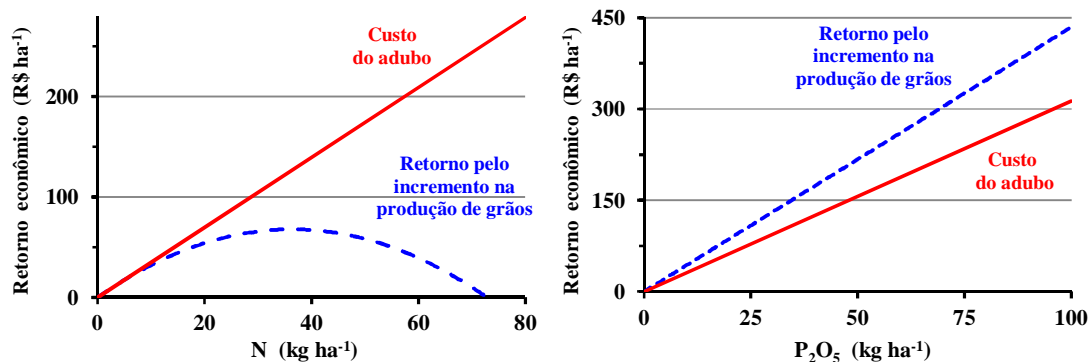


Figura 4. Custo do adubo e retorno econômico devido ao nitrogênio ou fósforo aplicado, em milho safrinha cultivar BRS 1040, consorciada com *Brachiaria ruziziensis*, em Dourados (Latosolo Vermelho distroférrico típico, textura muito argilosa), no ano agrícola 2012.

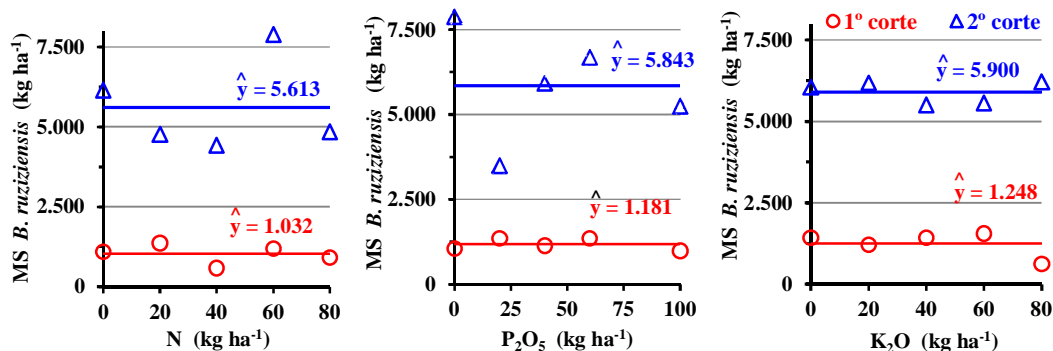


Figura 5. Massa seca de parte aérea de *Brachiaria ruziziensis*, determinada no estágio de maturação fisiológica do milho (1º corte) e 50 dias após (2º corte), sob efeito de doses de nitrogênio, fósforo e potássio aplicadas na cultura de milho safrinha cultivado em consorciação, em Dourados (Latossolo Vermelho distroférrico típico, textura muito argilosa), no ano agrícola 2012.

Conclusões

O rendimento de grãos de milho safrinha consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, cultivado em Latossolo Vermelho distroférrico típico, textura muito argilosa, foi incrementado pela adubação nitrogenada, até a dose de 36,4 kg ha⁻¹ de N, quando se obteve a produtividade máxima de 3.751 kg ha⁻¹. O fornecimento de fósforo ao milho safrinha propiciou incrementos lineares na produção de grãos e a adubação potássica teve efeito depressivo nesta variável. Somente a adubação fosfatada resultou em retornos econômicos, com máximo de R\$ 121,30 ha⁻¹ na dose de 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅.

Referências

- EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. **Guia Clima**. Dourados, [2013]. Disponível em: <<http://www.cpa0.embrapa.br/clima/>>. Acesso em: 28.set.2013.
- HERNANI, L. C.; KURIHARA, C. H.; SILVA, W. M. Sistemas de manejo de solo e perdas de nutrientes e matéria orgânica por erosão. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 23, n. 1, p. 145-154, jan./mar. 1999.
- HERNANI, L. C.; SALTON, J. C.; FABRÍCIO, A. C.; DEDECEK, R.; ALVES JUNIOR, M. Perdas por erosão e rendimentos de soja e de trigo em diferentes sistemas de preparo de um Latossolo Roxo de Dourados (MS). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 21, n. 4, p. 667-676, out./dez. 1997.
- MILHO: informações técnicas. Dourados: Embrapa-CPAO, 1997. 222 p. (Embrapa-CPAO. Circular técnica, 5).