

## MANEJO DO NITROGÊNIO EM FEIJÃO DE INVERNO CULTIVADO COM OU SEM PALHADA DE COBERTURA NO SOLO

JOÃO KLUTHCOUSKI<sup>1</sup>, JOSÉ LAÉRCIO FAVARIN<sup>2</sup>, PRISCILA DE OLIVEIRA<sup>3</sup>, TARCÍSIO COBUCCI<sup>4</sup>

**INTRODUÇÃO:** A formação de uma boa palhada para cobertura da superfície do solo é a etapa mais importante para se obter a máxima eficiência do Sistema Plantio Direto, já que, em condições tropicais, outros fatores interferem tanto na obtenção como na longevidade da cobertura morta. Nesse contexto, no Cerrado, as espécies de braquiárias destacam-se pela elevada produção de biomassa e decomposição relativamente lenta (KLUTHCOUSKI et al., 2001; OLIVEIRA; KLUTHCOUSKI, 2009). A decomposição da palhada de cobertura do solo, bem como das raízes das espécies formadoras de palhada, pode aumentar a disponibilidade de nutrientes e de matéria orgânica no solo (TORRES et al., 2005). Nesse sentido, entende-se que, no curto prazo, a influência da palhada de cobertura do solo seja muito mais importante para a conservação do solo e da água do que para a melhoria das condições de fertilidade química, física e biológica do solo, de modo que o efeito físico da palhada de cobertura em si não afetaria a produtividade de grãos de uma cultura sucessora. Contudo, acredita-se que, no longo prazo, as diferenças entre um solo efetivamente coberto por palha e um solo exposto, mesmo não sendo revolvido, seriam drasticamente diferentes, em detrimento da condição sem palhada. Além disso, muito se discute sobre a interferência da adubação nitrogenada na decomposição das palhadas de cobertura do solo ou, ainda, sobre a interação entre a produtividade de grãos de uma determinada cultura *versus* a manutenção da palhada, em razão do fornecimento de nitrogênio. Associando esses questionamentos ao crescente interesse em antecipar a adubação nitrogenada em cobertura na cultura do feijoeiro, para um período próximo da emergência das plantas, definiu-se como o objetivo do trabalho: avaliar o efeito da presença ou não da palhada de milho sobre o solo e a interação da condição de cobertura do solo com o manejo do nitrogênio (N), na produtividade de feijoeiro de inverno.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na Embrapa Arroz e Feijão, em delineamento experimental blocos ao acaso, em esquema fatorial 3 x 2 x 3, sendo três cultivares (BRS Radiante, BRS Esplendor e Pérola), duas condições de palhada de cobertura do solo (com e sem palhada) e três manejos de nitrogênio (sem N, N na emergência das plantas e aos 24 dias após a emergência (DAE) das plantas). A área experimental tem sido mantida por oito anos no sistema de integração lavoura e pecuária, sendo rotacionados dois anos de lavoura e dois anos de pastagem. As unidades experimentais apresentavam área de 15,75 m<sup>2</sup>, sendo a área útil de colheita equivalente a 6,75 m<sup>2</sup>. A semeadura foi realizada no dia 23/06/2010, com espaçamento entre linhas de 0,45 m e densidade de semeadura de 10 sementes m<sup>-1</sup>. A adubação simultânea à semeadura foi de 400 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 00-20-20 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-KCl). A emergência das plantas ocorreu no dia 02/07/2010. O nitrogênio foi fornecido na forma de ureia, na dose de 80 kg ha<sup>-1</sup>, tendo sido aplicado nos dias 06/07/2010 (emergência) e aos 24 DAE. A aplicação do N foi superficial e próxima às linhas de semeadura, seguida imediatamente de irrigação. O feijoeiro foi irrigado por meio de autopropelido, tendo sido fornecido 350 mm de água durante o ciclo da cultura. Determinou-se a população final de plantas e a produtividade de grãos. Utilizou-se o software Assistat versão 7.5 beta 2010 para a realização da análise de variância e a comparação de médias, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade, quando houve significância entre os tratamentos.

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, joak@cnpaf.embrapa.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Professor, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, SP, jlfavari@esalq.usp.br

<sup>3</sup> Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, priscila.oliveira@cpac.embrapa.br

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, cobucci@cnpaf.embrapa.br

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Em relação à população final de plantas, ocorreu interação entre a presença ou ausência de palhada e os cultivares (Tabela 1), de modo que no desdobramento, apenas o cultivar BRS Radiante apresentou menor população no cultivo sem a palha sobre o solo (Tabela 2). No cultivo com palhada de cobertura, as populações dos três cultivares foram estatisticamente iguais. A ausência de resposta à palhada de cobertura do solo pode ser atribuída ao manejo adequado da irrigação e ao bom teor de matéria orgânica no solo. Nunes et al. (2006) obtiveram ganhos significativos em produtividade do feijoeiro com a presença de cobertura do solo. O manejo do nitrogênio não interferiu no estande final de plantas (Tabela 1) e tão pouco houve interação entre esse tratamento e os demais para as duas variáveis analisadas. Contudo, na média das duas condições de palhada, os cultivares apresentaram diferentes respostas ao manejo do N, de modo que a ausência desse nutriente conferiu a menor produtividade, enquanto o fornecimento de N na emergência ou aos 24 DAE não se diferenciou quanto ao rendimento de grãos. Uma possível explicação para a boa produtividade obtida com a ausência absoluta de N mineral aplicado pode ser devido ao sistema de rotação lavoura-pasto utilizado na área, o qual elevou a matéria orgânica do solo para 30 g kg<sup>-1</sup>. Quanto à produtividade dos cultivares, observou-se que o BRS Radiante foi o menos produtivo, provavelmente devido a sua menor população de plantas ou, ainda, uma possível baixa capacidade de compensação de espaços vazios devido ter plantas de hábito de crescimento II, porte ereto com guias curtos, ou, ainda, por se tratar de cultivar de ciclo curto. O Pérola apresentou a maior produtividade, enquanto que para o BRS Esplendor, apesar da adequada população de plantas, na média das duas condições de cobertura do solo, observou-se uma produtividade intermediária comparativamente aos outros dois cultivares.

**Tabela 1.** Valores de F e médias de população final de plantas e produtividade de grãos de três cultivares de feijão, em razão da presença ou não de palhada de cobertura e de três épocas de aplicação de nitrogênio, inverno de 2010. Santo Antônio de Goiás, GO<sup>1</sup>.

Tratamentos	População (plantas ha <sup>-1</sup> )	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
	Valores de F	
Cultivar (C)	123,1136**	34,2856**
Palhada (P)	0,3500 <sup>ns</sup>	0,0352 <sup>ns</sup>
Manejo do nitrogênio (N)	0,2164 <sup>ns</sup>	49,8827**
C x P	3,3260*	0,0359 <sup>ns</sup>
C x N	0,2691 <sup>ns</sup>	1,4690 <sup>ns</sup>
P x N	0,0686 <sup>ns</sup>	0,4801 <sup>ns</sup>
C x P x N	0,3867 <sup>ns</sup>	0,9039 <sup>ns</sup>
CV (%)	9,07	12,57
	Médias <sup>2</sup>	
Palhada		
Com	206.049	2.986
Sem	203.457	3.003
DMS	8.797	178
Manejo do nitrogênio		
Sem N	202.778	2.369b
N na emergência	206.173	3.274a
N aos 24 DAE	205.309	3.341a
DMS	12.950	262

<sup>1</sup>80 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de ureia, aplicado superficialmente na linha de semeadura seguido imediatamente de irrigação.

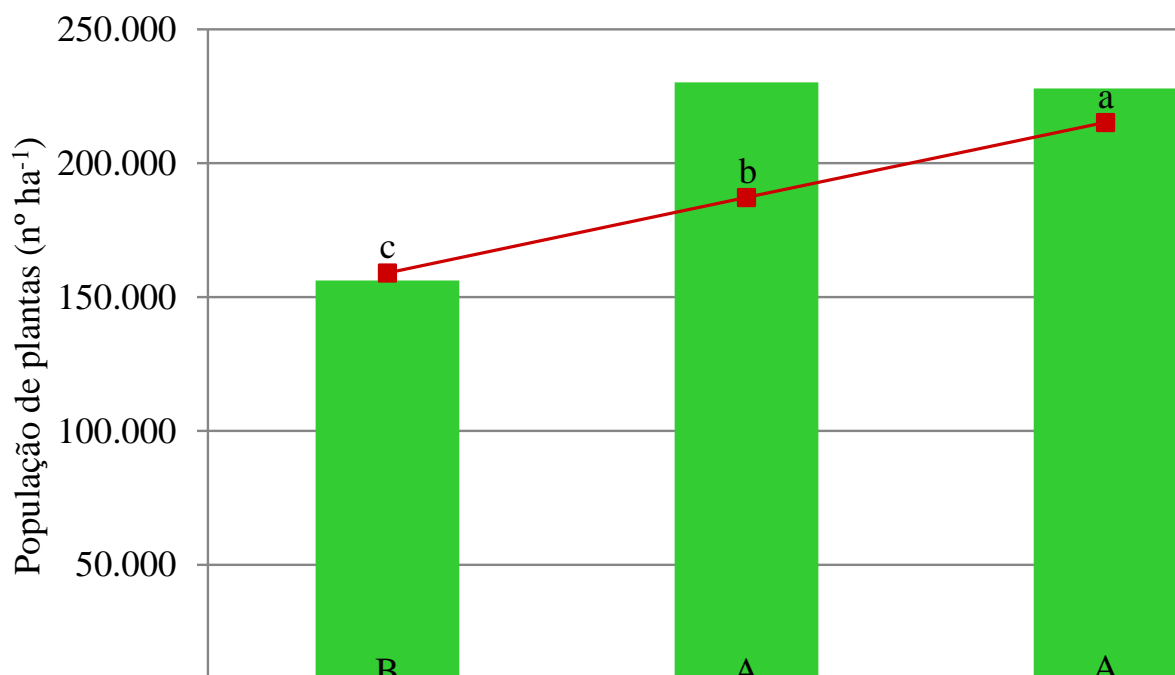
<sup>2</sup>Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste Tukey, 5%.

**Tabela 2.** Desdobramento da interação significativa entre os cultivares e a presença ou não de palhada de cobertura do solo, para a população final de plantas de feijão, inverno de 2009. Santo Antônio de Goiás, GO<sup>1</sup>.

Cultivar	População (plantas ha <sup>-1</sup> )	
	Com palhada	Sem palhada

BRS Radiante	156.667bA	155.679bA
BRS Esplendor	238.765aA	221.605aB
Pérola	222.716aA	233.086aA
DMS cultivar dentro de palhada	18.314	
DMS palhada dentro de cultivar	15.237	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras iguais, minúsculas entre cultivares e maiúsculas entre palhadas, não diferem entre si pelo teste Tukey, 5%.



**Figura 1.** População final de plantas (nº ha<sup>-1</sup>) e produtividade de grãos de três cultivares de feijão, médias de três épocas de adubação nitrogenada e duas condições de cobertura do solo, no inverno de 2010. Santo Antônio de Goiás, GO. Letras iguais, maiúsculas para população e minúsculas para produtividade, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

**CONCLUSÕES:** Nas condições em que o experimento foi conduzido, principalmente no que diz respeito à rotação lavoura-pastagem, não houve efeito da cobertura do solo no rendimento de grãos de feijão em nenhuma dos cultivares avaliados. A adubação nitrogenada em cobertura pode ser realizada imediatamente após a emergência das plantas, reduzindo-se assim possíveis danos mecânicos durante a realização dessa prática quando essa é realizada aos 20-30 DAE, com plantas mais desenvolvidas. O cultivar Pérola, de ciclo e hábito de crescimento indeterminado e prostrado é mais produtivo do que aqueles de porte ereto, casos do BRS Radiante e BRS Esplendor.

## REFERÊNCIAS

KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H.; OLIVEIRA, I.P.de.; THUNG, M. Bean yield as affected by mulch from different crops residues. **Annual Report of the Bean Improvement Cooperative**, East Lansing, v.44, n.1, p. 69-70, 2001.

OLIVEIRA, P. de; KLUTHCOUSKI, J. Palhada de cobertura do solo no sistema plantio direto. In: KLUTHCOUSKI, J; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Eds.) **Fundamentos para uma agricultura sustentável, com ênfase na cultura do feijoeiro**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009. p.117-147.

NUNES, U. R.; ANDRADE Jr., V. C.; SILVA, E. DE B.; SANTOS, N. F.; COSTA, H. A.; FERREIRA, C. A. Produção de palhada de plantas de cobertura e rendimento do feijão em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.6, p.943-948, jun. 2006.

TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G.; ANDRIOLI, I.; POLIDORO, J. C.; FABIAN, A. J. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura em um solo de cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.29, p.609-618, 2005.