



DOSES E FONTES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA NO MILHO SAFRINHA

Douglas de Castilho Gitti⁽¹⁾, André Luis Faleiros Lourenção⁽¹⁾, José Fernando Jurca Grigolli⁽¹⁾, Alex Marcel Melotto⁽²⁾ e André Ricardo Bezerra⁽¹⁾

1. Introdução

O manejo técnico adequado das culturas da soja e milho safrinha está contribuindo para o aumento da produção brasileira desses grãos. Aproximadamente, 70% da produção nacional de milho provem desse sistema de cultivo. Em Mato Grosso do Sul, a importância do milho é ainda maior, uma vez que 99% da produção desse cereal é oriunda da safrinha (CONAB, 2017).

O aumento da produtividade do milho safrinha também pode contribuir com incrementos na cultura da soja. A alta produção de palha, cobertura do solo, redução da incidência de plantas daninhas, ciclagem de nutrientes e melhorias na porosidade ao longo do perfil do solo, entre outros benefícios, tem contribuído para o crescimento dessa sucessão, intensificando ainda mais os benefícios, quando o milho acompanha espécies de braquiária em consórcio simultâneo.

O aumento significativo da produtividade do milho está diretamente relacionado ao maior incremento de nitrogênio (N) ao sistema. Em condições de Cerrado, a aplicação de N em cobertura está agregando em produtividade (Kappes et al., 2009; Soratto et al., 2010; Gitti et al., 2016). Os riscos do cultivo na safrinha, devido à redução da precipitação e a ocorrência de geada (algumas regiões), aumentam a necessidade por técnicas rentáveis aos produtores.

O manejo de N no sistema de produção é complexo, uma vez que os processos de volatilização/lixiviação estão presentes na maioria das fontes nitrogenadas utilizadas atualmente, e com menor custo por kg de N. Além disso, a definição da dose de N deve estar relacionada ao potencial de produção da cultura, determinado em função do ambiente de produção e da capacidade produtiva do híbrido de milho posicionado.

Diante do exposto, é importante a avaliação de doses e fontes de N, para aumento da viabilidade do N aplicado em cobertura do milho safrinha, tendo em vista a redução de perdas desse nutriente que pode ocorrer em função das diferentes fontes de N.

⁽¹⁾Engenheiro(s) Agrônomo(s), Dr., Pesquisador(es), Fundação de Apoio à Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuária de Mato Grosso do Sul (Fundação MS), Maracaju - MS. E-mails: douglas@fundacaoms.org.br; andre@fundacaoms.org.br; fernando@fundacaoms.org.br; andrebezerra@fundacaoms.org.br

⁽²⁾Biólogo, Dr., Pesquisador, Fundação MS, Maracaju - MS. E-mail: diretoriaexecutiva@fundacaoms.org.br



O objetivo deste trabalho foi avaliar doses e fontes de N com aplicação em cobertura do milho safrinha, em sistema de semeadura direta, sobre os componentes de produção da cultura.

2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido na safrinha 2017 em Ivinhema - MS (22° 20' S, 53° 39' W e 372 m de altitude), em Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 2006). Foi realizada a análise química e de textura do solo na área experimental, sendo os valores apresentados na Tabela 1. Os valores de precipitação durante o período experimental estão na Figura 1.

Tabela 1. Análise química do solo na profundidade de 0-20 cm da área experimental em Ivinhema - MS (2017).

pH	MO	P*	S	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V	Arg.
CaCl ₂	(g dm ⁻³)	(mg dm ⁻³)					cmol _c dm ⁻³				----	%
5,1	20	5,9	2	0,09	3,1	0,9	0	2,8	4,1	6,9	59	29

* P – Mehlich 1.

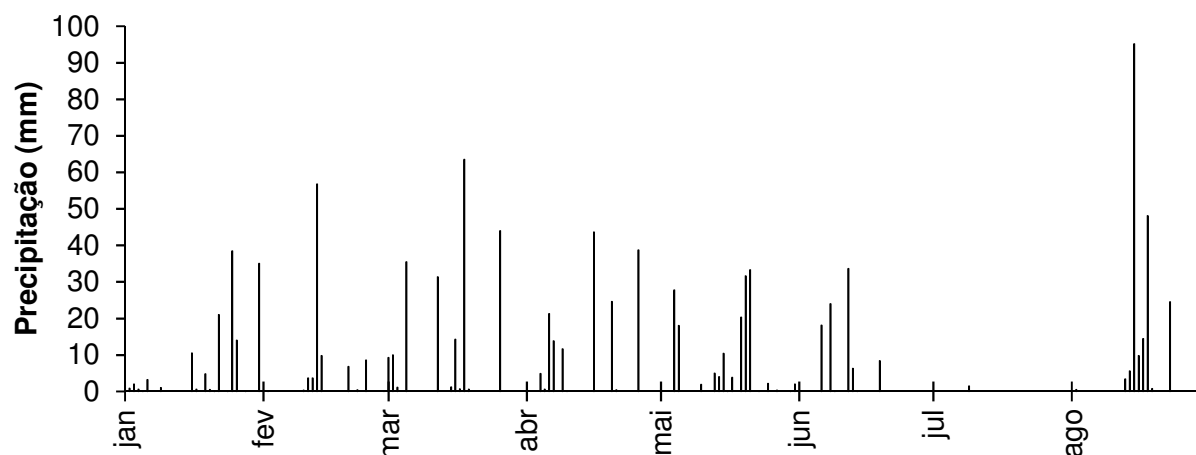


Figura 1. Precipitação diária registrada durante a condução do experimento (2017).

Foram avaliados 9 tratamentos dispostos em delineamento experimental de blocos ao acaso em esquema fatorial 4 x 2 (doses de N x fontes de N) e 1 tratamento controle (sem N em cobertura), com cinco repetições. As doses de N avaliadas foram: 0; 40; 80; 120 e 160 kg ha⁻¹. As fontes nitrogenadas testadas foram a ureia (45% de N) e o Sulfammo® (29% de N, 4% de Ca, 8% de S e 2% de Mg). Os fertilizantes nitrogenados foram aplicados a lanço quando as plantas se apresentavam com a terceira folha expandida (V3).



Foi utilizado o híbrido RB 9210 PRO (tipo triplo e ciclo super precoce). A semeadura foi realizada no dia 10/03/2017. A adubação de semeadura foi realizada com a aplicação no sulco de 25 kg ha⁻¹ de N e 38 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e K₂O via formulado 10-15-15. A colheita ocorreu no dia 31/07/2017. As parcelas foram constituídas por cinco linhas de 10,0 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m, considerando como área útil as três linhas centrais.

Na colheita foram avaliados os seguintes parâmetros agronômicos: i) população final de plantas; ii) número de fileiras por espiga; iii) número de grãos por fileira; iv) massa de 100 grãos; e v) produtividade de grãos. A massa de grãos e a produtividade de grãos foram corrigidas para 13% de umidade (base úmida).

Os resultados foram submetidos ao teste F da análise de variância, comparando-se as médias de fontes de N pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os efeitos de doses de N foram analisados por regressão.

3. Resultados e Discussão

As precipitações pluviométricas ocorridas no local do experimento (Figura 1), durante o período de crescimento e desenvolvimento da cultura, foram consideradas boas e contribuíram para o bom desenvolvimento da cultura. A presença de déficit hídrico ocorreu durante o mês de julho, ocasião em que a cultura se encontrava em fase final de enchimento de grãos.

As doses de N aplicadas em cobertura influenciaram, isoladamente, a população final de plantas, o número de grãos por fileira e a produtividade de grãos do milho. As fontes de N não influenciaram as características produtivas e não apresentaram interação com as doses de N avaliadas (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo da análise de variância para população final de plantas (POP), número de fileiras por espiga (NFE), número de grãos por fileira (NGF), massa de 100 grãos (MCG) e produtividade de grãos (PRO) de milho safrinha em função da aplicação de doses e fontes de N em cobertura em Ivinhema - MS (2017).

Teste F	POP	NFE	NGF	MCG	PRO
Doses (D)	3,19 *	1,81 ns	5,05 **	1,45 ns	4,72 **
Fontes (F)	2,64 ns	1,22 ns	0,08 ns	0,72 ns	1,17 ns
DxF	0,91 ns	1,81 ns	0,96 ns	1,85 ns	0,52 ns
CV (%)	6,71	9,21	9,74	4,69	8,23

Teste F: **, * e ns – significativo a 1% e 5% de probabilidade e não significativo, respectivamente. CV: coeficiente de variação. DMS: diferença mínima significativa.





O número de fileiras por espiga e a massa de 100 grãos não foram influenciados pelas doses e fontes de N aplicadas em cobertura do milho safrinha. Para a população final de plantas e produtividade de grãos, o aumento das doses de N proporcionou incremento linear nessas características (Figuras 2a e 2c). Quanto ao número de grãos por fileira (Figura 2b), o aumento das doses de N proporcionou ajuste quadrático, ou seja, a estimativa da dose de 76 kg ha⁻¹ de N pode proporcionar maior número de grãos por fileira (34).

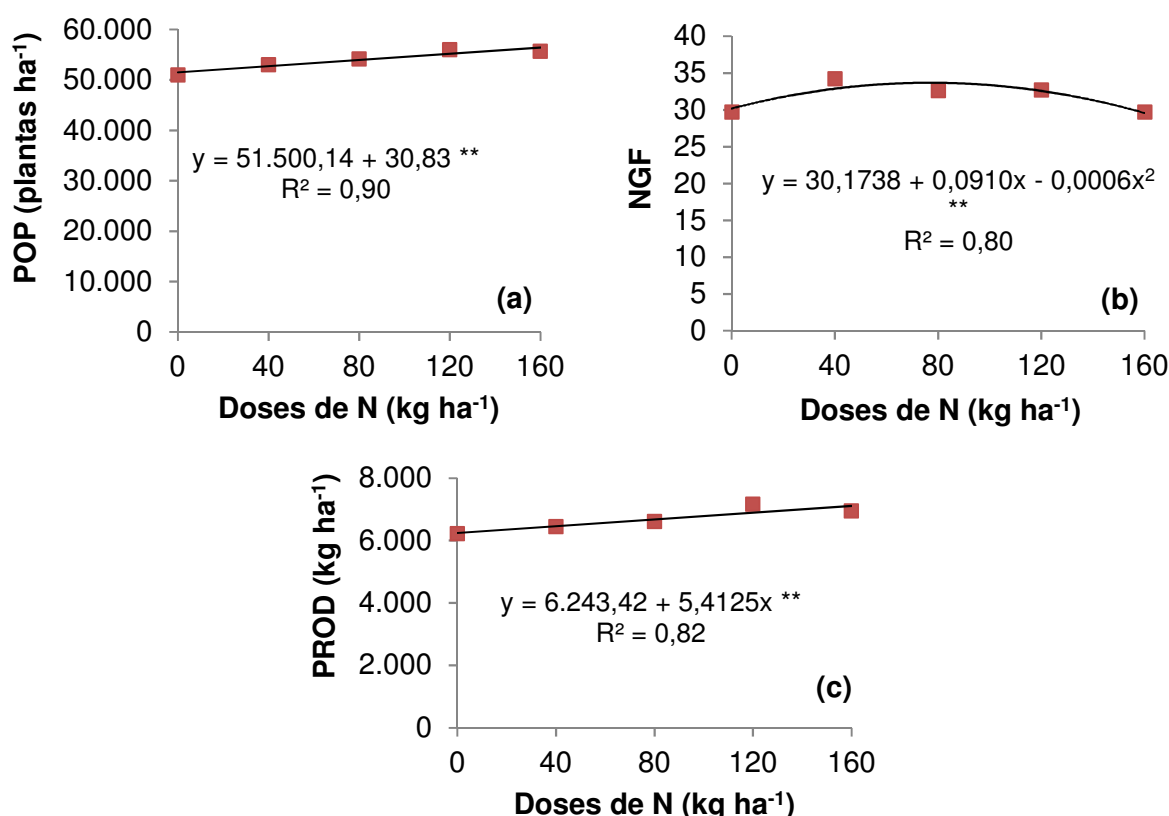


Figura 2. População final de plantas - POP (a), número de grãos por fileira - NGF (b) e produtividade de grãos – PROD (c) de milho safrinha em função de doses de N em cobertura, em Ivinhema - MS (2017). Teste F: ** – significativo a 1% de probabilidade.

Avaliando épocas de aplicação e fontes de N (ureia, sulfato de amônio e Entec®), Kappes et al. (2009) não obtiveram interação entre os fatores avaliados para o número de grãos por espiga, massa de 100 grãos e produtividade de grãos do milho safrinha, como também, Souza & Soratto (2006) obtiveram resultados semelhantes avaliando fontes (ureia e Entec®) e doses de N (0, 30, 60 e 120 kg ha⁻¹) no milho safrinha, sendo que ambos os autores não constataram interação destes fatores avaliados para número de grãos por espiga, massa de 100 grãos e produtividade de grãos.



O efeito das doses de N no incremento da população final de plantas e o número de grãos por fileira refletiram positivamente no incremento da produtividade de grãos do milho safrinha. O incremento do número de grãos por espiga e da produtividade de grãos pelo aumento das doses de N também foram observados por Soratto et al., (2010) avaliando fontes (Entec[®], sulfato de amônio, amiréia e ureia) e doses de N (0, 30, 60, 90 e 120 kg ha⁻¹ de N) no milho safrinha, em sucessão a cultura da soja, como também, a ausência de influência das fontes de N nessas características avaliadas, semelhante ao presente trabalho.

4. Conclusões

Não houve influência das fontes nitrogenadas, ureia e Sulfammo[®], na população final de plantas, número de fileiras por espiga, número de grãos por fileira e produtividade de grãos do milho safrinha. O aumento das doses de N aplicadas em cobertura, no estágio de desenvolvimento V3 do milho safrinha, incrementou linearmente a população final de plantas e a produtividade de grãos, independente da fonte nitrogenada avaliada.

Referências

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira:** grãos – décimo segundo levantamento, setembro 2017. Brasília, DF: Conab, 2017. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_10_14_36_boletim_graos_setembro_2017.pdf. Acesso em: 21 set. 2017.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

GITTI, D.G.; LOURENÇÃO, A.F.; GRIGOLLI, J.F.J.; MELOTTO, A.M.; ROSCOE, R. Doses e épocas de aplicação do nitrogênio no milho safrinha. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 31, 2016. Bento Gonçalves. **Anais...** Disponível em: http://www.abms.org.br/cnms2016/anais/ANAIS_Congresso_Nacional_de_Milho_e_Sorgo_2016.pdf. Acesso em: 20 set. 2017.





KAPPES, C.; CARVALHO, M.A.C.; YAMASHITA, O.M.; SILVA, J.A.N. Influência do nitrogênio no desempenho produtivo do milho cultivado na segunda safra em sucessão à soja. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.39, n.3, p.251-259, 2009.

SORATTO, R.P.; PEREIRA, M.; COSTA, T.A.M.; LAMPERT, V.N. Fontes alternativas e doses de nitrogênio no milho safrinha em sucessão à soja. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.41, n.4, p.511-518, 2010.

SOUZA, E.F.C.; SORATTO, R.P. Efeito de fontes e doses de nitrogênio em cobertura, no milho safrinha, em plantio direto. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.5, n.3, p.395-405, 2006.

