



Relação nitrogênio e potássio no rendimento de trigo irrigado no primeiro ano de cultivo no Cerrado mato-grossense ⁽¹⁾.

Danityelle Chaves de Freitas⁽²⁾; Edna Maria Bonfim-Silva⁽³⁾; Tonny José Araújo da Silva⁽⁴⁾;

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do CNPq.

⁽²⁾ Estudante de Mestrado; Programa de Pós-Graduação Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Mato Grosso/Campus Universitário de Rondonópolis, Rondonópolis, Mato Grosso; danityelle@hotmail.com;

⁽³⁾ Professora/Pesquisadora, Universidade Federal de Mato Grosso/Campus Universitário de Rondonópolis, Rondonópolis, Mato Grosso ⁽⁴⁾ Professor/Pesquisador, Universidade Federal de Mato Grosso/Campus Universitário de Rondonópolis, Rondonópolis, Mato Grosso.

RESUMO: O Cerrado brasileiro se apresenta como uma alternativa para a produção de grãos de trigo (*Triticum aestivum* L.) irrigado. A qualidade do grão pode ser definida como resultado da interação do manejo da adubação, fertilidade do solo, clima dentre outros. Objetiva-se pelo presente estudo, avaliar o rendimento de grãos de trigo irrigado, cultivar BRS 254, submetido a combinações de doses de nitrogênio e de potássio na adubação. O experimento foi realizado a campo em Rondonópolis - Mato Grosso, em delineamento de blocos casualizados disposto em esquema fatorial 5x5, correspondente a cinco doses de nitrogênio: 0, 70, 140, 210, 280 kg ha⁻¹ e cinco doses de potássio: 0, 50, 100, 150 e 200 kg ha⁻¹. As parcelas foram de 12 m², considerando como área útil 5,4 m². A irrigação foi realizada por meio de sistema de irrigação por aspersão convencional dimensionado de acordo com a área experimental, cujo manejo será realizado de acordo com a demanda climática utilizando o modelo de Penman–Monteith. As variáveis analisadas foram: Número de espigas, número de espiguetas/planta e peso de grãos/planta, massa de mil grãos e produtividade da cultura. Os resultados foram analisados por meio de regressão polinomial para a interação nitrogênio e potássio e, nos casos em que a interação não foi significativa, foi efetuado o estudo de regressão utilizado o nível de significância de 5 % em todos os testes estatísticos.

Termos de indexação: *Triticum aestivum* L., manejo de adubação, produtividade de trigo.

INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é o um dos principais cereais que constituem a base da alimentação humana em todo o mundo. No Cerrado brasileiro, a área cultivada com trigo vem aumentando consideravelmente, apresentando excelente potencial de expansão, por ser o primeiro a ser colhido no Brasil. Porém, os solos do Cerrado são predominantemente ácidos e de baixo teor de

matéria orgânica que é a principal fonte de nitrogênio, primeiro macronutriente requerido pelas plantas.

Segundo Espindula et al. (2010), as gramíneas como trigo, precisam obter nitrogênio do solo via adubação, por não ser uma planta beneficiada pela fixação biológica de nitrogênio.

O potássio é o segundo macronutriente requerido pelas plantas, dentre várias, funções atua também na abertura e fechamento dos estômatos, ajudando a combater doenças e aumento a qualidade do amido produzido pelo grão.

Rosolem (2005), ressalta que a interação entre os nutrientes pode ocorrer em diferentes momentos e locais quando se considera o sistema solo-planta. Contudo, toda a dinâmica dos nutrientes nas plantas e no solo deve ser conhecida, com a finalidade de se entender melhor as interações e aperfeiçoar o uso dos fertilizantes nitrogenados e potássicos.

Objetivou-se avaliar o rendimento de grãos de trigo irrigado sob os efeitos do manejo da adubação com combinações de nitrogênio e potássio em primeiro ano de cultivo no Cerrado mato-grossense.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no campo experimental do Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas da Universidade Federal de Mato Grosso - Campus de Rondonópolis. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho (Embrapa, 2013). Esta área é recém-incorporado ao sistema de produção.

O experimento foi conduzido no período de março a agosto de 2014, utilizando o cultivar trigo BRS 254, por apresentar ciclo precoce sendo recomendado para o cultivo em Cerrado de baixa altitude (Albrecht et al., 2008).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5x5 composto por cinco doses de nitrogênio: 0, 70, 140, 210, 280 kg ha⁻¹ e cinco doses de potássio: 0, 50, 100, 150 e 200 kg ha⁻¹, perfazendo 25 tratamentos com quatro



repetições totalizando 100 parcelas experimentais.

A calagem foi realizada baseada na análise do solo, elevando a saturação por bases para 60%. A adubação com fósforo e micronutrientes para implantação da cultura, exceto para os tratamentos com nitrogênio e de potássio, foram baseadas na análise do solo (**Tabela 1**) de acordo com Sousa & Lobato (2004).

As parcelas experimentais foram de 12m², sendo considerada 5,4 m² de área útil. O sistema utilizado no experimento foi irrigação por aspersão convencional, manejado conforme a demanda climática utilizando o modelo de Penman–Monteith (Allen et al., 1998).

A adubação nitrogenada foi parcelada em duas aplicações, sendo a primeira adubação correspondente a 30% da dose em cada tratamento por ocasião da semeadura do trigo e a segunda correspondente a 70% da dose em cada tratamento aplicada em cobertura no início do estágio de perfilhamento (14 dias após a emergência do trigo). A fonte de nitrogênio utilizada na adubação foi a ureia (CO(NH₂)₂).

A adubação potássica foi realizada por ocasião da semeadura, fonte de potássio utilizada na adubação foi cloreto de potássio(KCl).

Rendimento do trigo: O número de espiguetas/planta e peso de grãos/planta foram avaliados a partir da coleta, ao acaso, de 20 espigas de trigo na área útil da parcela.

Massa de mil grãos: determinada pela contagem de 800 grãos de trigo, representando a área útil de cada unidade experimental, realizando sua pesagem e transformando essa massa para 1.000 grãos de acordo com a regra de análise de sementes (Brasil, 2009), com os grãos corrigidos para 13% de umidade (base úmida).

Os resultados foram analisados por meio de regressão polinomial (superfície de resposta) para a interação nitrogênio e potássio e, nos casos em que a interação não foi significativa, foi efetuado o estudo de regressão de primeiro e segundo grau, por meio do emprego do “Statistical Analysis System” (Sas, 2000). Foi utilizado o nível de significância de 5 % em todos os testes estatísticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O potássio apresentou efeito isolado para massa de grãos de trigo, e ajustando-se à modelo linear de regressão (**Figura 1**), em que a dose de potássio que proporcionou a maior massa de grãos (0,770 g) foi de 122,12 Kg ha⁻¹. Malavolta (1977) estudando a cultura do trigo afirmou que para se produzir 2.000 Kg ha⁻¹ de trigo, são necessários 76 Kg ha⁻¹ de

potássio na forma de K₂O, sendo 10 Kg ha⁻¹ exportado pelos grãos.

Os resultados encontrados no presente estudo diferem dos resultados encontrados por Abrão e Komdorfer (1980), que afirmam que as aplicações de potássio em solos de primeiro cultivo não são satisfatórias e que as reservas de potássio no solo são suficientes para atender as necessidades das culturas. O trigo respondeu de forma positiva para a massa de grãos, até o ponto que o excesso causou um desequilíbrio nutricional diminuindo a massa de grãos.

O nitrogênio e potássio apresentaram efeito isolado na produção de grãos de trigo, ajustando-se a modelos quadráticos de regressão (**Figura 2A e B**). As doses de nitrogênio e potássio 177,55 e 121,46 Kg ha⁻¹ proporcionaram os maiores números de grãos, 28,9 e 28,83 grãos por espigas, respectivamente.

Os resultados para nitrogênio no presente estudo mostram que a partir da dose que proporcionou maior número de grãos houve um decréscimo na produção de grãos, diferindo dos resultados encontrados por Boschini et al. (2011) que, ao avaliarem a interação de nitrogênio com lâminas de água, em plantas de trigo, observaram o efeito isolado de nitrogênio para o número de grãos por espiga, sendo que as máximas produções foram alcançadas com as doses de nitrogênio de 100, 200 e 400 Kg ha⁻¹.

Segundo Brar et al. (2012) o potássio é essencial para obter rendimentos mais elevados. Com a aplicação de 60 kg ha⁻¹ a produção de grãos aumentou 15%. A produção de grãos de milho aumentou com a aplicação de potássio, devido ao efeito cumulativo de ambos os parâmetros de crescimento e rendimento, que foram substancialmente aumentados através da aplicação de potássio, juntamente com nitrogênio e enxofre, e uma maior absorção e na utilização de nitrogênio, na presença de potássio aplicada.

Para o peso de mil grãos, houve efeito apenas para o potássio, ajustando-se à modelo quadrático de regressão, em que a dose que proporcionou maior peso de mil grãos (603,93 g) foi 119 Kg ha⁻¹ (**Figura 3**). O resultado do presente estudo corrobora com os realizados por Pöttker et al. (1984), trabalhando com doses de nitrogênio (0, 40, 80 e 120 Kg ha⁻¹) parceladas durante o crescimento do trigo, que relatam que essas doses não influenciaram o peso de mil sementes.

Segundo Brar et al. (2012), a aplicação de potássio aumentou significativamente o peso e grão de mil grãos durante cinco anos do estudo. O peso de mil grãos de 15,0% com a aplicação de 90 kg ha⁻¹ de potássio sobre o tratamento de controle,



corroborando com os resultados encontrados no presente estudo.

CONCLUSÕES

O manejo com adubação com nitrogênio e potássio influenciaram a produção de grãos de trigo no primeiro ano de cultivo no Cerrado mato-grossense.

O potássio isoladamente proporcionou maior ganho no rendimento dos grãos de trigo.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo financiamento do projeto e fomento de bolsa de produtividade e pesquisa (PQ) ao segundo autor, a CAPES/FAPEMAT com fomento de bolsa de mestrado ao primeiro autor e ao GPAS (Grupo de Práticas em Água e Solo) com o apoio na condução do experimento.

REFERÊNCIAS

- ABRÃO, J.R.; KORNDORFER, G.H. Efeito residual e acumulativo da adubação potássica na sucessão trigo-soja, em Oxissolo do Planalto Riograndense. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 11, 1980, Porto Alegre. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1980. p. 158-173.
- ALBRECHT, J. C.; SILVA, M S.; ANDRADE, J. M. V.; SCHEEREN, P. L.; SOBRINHO, J. S.; CANOVAS, A.; SOUSA C. N.; RIBEIRO JÚNIOR, W. Q.; TRINDADE, M. G.; SOUSA, M. A.; FRONZA, V.; BRAZ, A. J. B. P.; YAMANAKA, C. H. Trigo BRS 254 - Trigo melhorador: cultivar com alta qualidade industrial para a região do Cerrado. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.
- BOSCHINI, A. P. M.; SILVA, C. L.; OLIVEIRA, C. A.; OLIVEIRA JÚNIOR, M. P.; MIRANDA, M. Z.; FAGIOLI, M. Aspectos quantitativos e qualitativos do grão de trigo influenciados por nitrogênio e lâminas de água. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental, v.15, n.5, p.450-457, 2011.
- BRAR, M.S.; SHARMA, P.; SINGH, A.; SAANDHU, S.S. Nitrogen use efficiency (nue), growth, yield parameters and yield of maize (Zea mays L.) as Affected by K application. e-ific, n.30, 2012.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária – Brasília : Mapa/ACS, 399 p. 2009.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3 ed. rev. ampl. Brasília, 2013. 353p.
- ESPINDULA, M. C.; CAMPANHARO, M.; ROCHA, V. S.; MONNERAT, P. H.; FAVARATO, L. F. Composição mineral de grãos de trigo submetidos a doses de sulfato de amônio e trinexapac-etil. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 40, n. 4, p. 513-520, out.-dez. 2010.
- PÖTTKER, D.; FABRÍCIO, A.C.; NAKAYAMA, L.H.I. Doses e métodos de aplicação de nitrogênio para a cultura do trigo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 19, p. 1197-1201, 1984.
- ROSOLEM, C.A. Interação de potássio com outros íons. In: YAMADA, T.; ROBERTS, T.L. (Ed.). Potássio na agricultura brasileira. Piracicaba: Instituto da Potassa e do Fosfato, Instituto Internacional da Potassa, 2005. p. 239-256.
- SAS INSTITUTE INC. SAS/STAT. User's guide, version 8.0. Cary: SAS Institute, 2000.
- SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. Adubação com nitrogênio. In: SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. (Ed.) Cerrado: correção do solo e adubação. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. p. 416.

Tabela 1 - Caracterização química e granulométrica da camada 0-0,2 m do Latossolo Vermelho coletado na área experimental (Rondonópolis-MT, 2014).

Camada	pH CaCl ₂	P	K	Ca	Mg	Al	CTC	V	M.O.	Areia	Silte	Argila
		mg dm ⁻³			Cmol _c dm ⁻³		%	%		g kg ⁻¹		
0-0,20 m	4	3,4	52	0,35	0,1	1,3	7,6	8,3	18,7	412,5	112,5	412,5

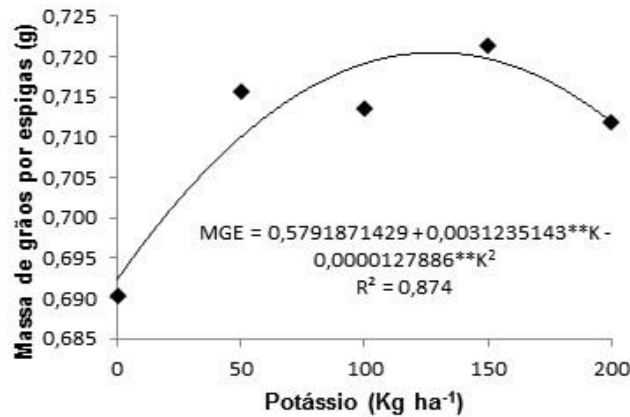


Figura 1 – Massa de grãos por espigas (g) em função das doses de potássio, no primeiro ano de cultivo no Cerrado Mato-Grossense. ** Significativo a 1%.

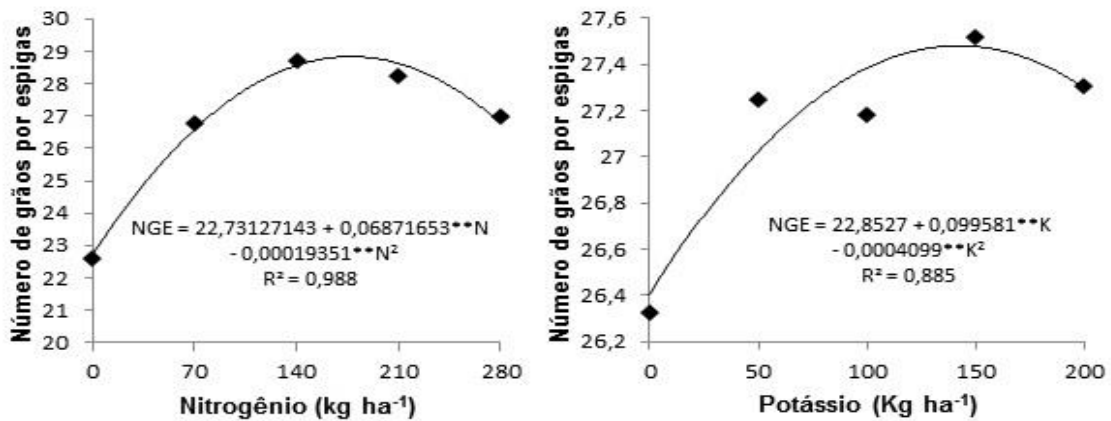


Figura 2 – Número de grãos por espigas em função das doses de (A) nitrogênio e (B) potássio, no primeiro ano de cultivo no Cerrado Mato-Grossense. ** Significativo a 1%.

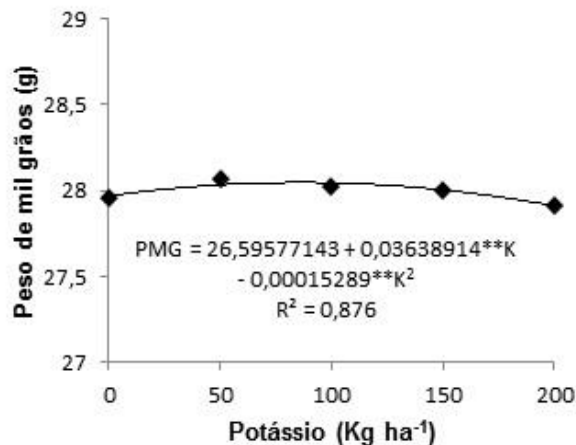


Figura 3 – Peso de mil grãos (g) em função das doses de potássio, no primeiro ano de cultivo no Cerrado Mato-Grossense. ** Significativo a 1%.