

NITROGÊNIO E ENXOFRE NO DESENVOLVIMENTO RADICULAR DO TRIGO BRS 254 IRRIGADO NO CERRADO MATOGROSSENSE

**ALINE DE SOUZA SABÓIA¹, TONNY JOSÉ ARAÚJO DA SILVA², MANOEL
FIDELIS DA COSTA³, EDNA MARIA BONFIM-SILVA⁴, THIAGO FRANCO
DUARTE⁵**

¹Graduando(a) de Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis – MT, line.saboia@hotmail.com

²Professor Dr. Associado, Pesquisador, Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis-MT

³Graduando(a) de Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis – MT

⁴Professor Dr. Associado, Pesquisador, Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis-MT

⁵Professor Dr. Adjunto, Pesquisador, Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis-MT

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: Com a expansão da produção de trigo no Brasil, a cultura tornou-se uma nova opção de cultivo para a região do Cerrado. Objetivou-se estudar níveis de adubações de nitrogênio e enxofre, no desenvolvimento radicular de trigo irrigado. O experimento foi realizado a campo na região de Rondonópolis. Os tratamentos foram cinco doses de nitrogênio (0, 70, 140, 210 e 280 kg ha⁻¹) e cinco doses de enxofre (0, 25, 50, 75 e 100 kg ha⁻¹), no delineamento de blocos casualizados, em um esquema fatorial 5² fracionado formando 13 combinações, com quatro repetições. As variáveis avaliadas foram: volume, massa seca, área superficial, diâmetro médio e comprimento de raiz. Todas as variáveis obtiveram significância isolada para nitrogênio. As variáveis: volume, massa seca, área superficial e comprimento de raiz obtiveram ajuste ao modelo linear de regressão, apresentando como maiores valores (1,2 cm³ dm⁻³; 163,4 mg dm⁻³; 59 cm² dm⁻³; 234,5 cm dm⁻³) e menores valores (0,8157 cm³ dm⁻³; 99,34 mg dm⁻³; 25,7 cm² dm⁻³; 71,6 cm dm⁻³), respectivamente. No entanto, o diâmetro de raiz ajustou-se ao modelo linear de regressão decrescente, obtendo maior diâmetro de 1,39 mm e menor de 0,88 mm. O sistema radicular do trigo é influenciado pela adubação nitrogenada.

PALAVRAS-CHAVE: *Triticum aestivum* L.; adubação nitrogenada; adubação sulfatada.

NITROGEN AND SULPHUR IN RADICULAR DEVELOPMENT OF WHEAT BRS 254 IRRIGATED IN CERRADO MATOGROSSENSE

ABSTRACT: With the expansion of wheat production in Brazil, the culture has become a new crop option for the Cerrado region. The objective of this study was to study nitrogen and sulphur fertilizers in root development of irrigated wheat. The experiment was carried out in the field in region of Rondonópolis. The treatments were five nitrogen rates (0, 70, 140, 210 and 280 kg ha⁻¹) and five rates of sulphur (0, 25, 50, 75 and 100 kg ha⁻¹), in the randomized block design, in a factorial scheme 5² fractioned forming 13 combinations, with four replications. The variables evaluated were: volume, dry mass, surface area, mean diameter and root length. All variables obtained isolated significance for nitrogen. The variables: volume, dry mass, surface area and root length, they obtained adjustment to the linear regression model, presenting the highest values (1.2 cm³ dm⁻³; 163.4 mg dm⁻³; 59 cm² dm⁻³; 234.5 cm dm⁻³) and lower values (0.8157 cm³ dm⁻³; 99.34 mg dm⁻³; 25.7 cm² dm⁻³; 71.6 cm dm⁻³), respectively. However, the root diameter adjusted to the linear decreasing regression

model, presented the highest diameter of 1.39 mm and smaller of 0.88 mm. The root system of wheat is influenced by nitrogen fertilization.

KEYWORDS: *Triticum aestivum* L.; nitrogen fertilization; sulphated fertilization.

INTRODUÇÃO: O trigo (*Triticum aestivum* L.) é um cereal que possui grande expressão na economia mundial, sendo largamente cultivado em todo mundo e considerado de grande importância na alimentação humana. No Brasil, seu cultivo vem se expandindo para novas áreas. Juntamente com a expansão da produção de trigo no país, a região de Cerrado vem se consolidando em uma importante região agrícola, devido ao seu potencial produtivo, favorecido pelas grandes extensões de terra mecanizáveis que, proporcionam uma agricultura em larga escala (TEIXEIRA FILHO et al., 2007). Segundo Rosário (2013), as plantas de trigo são altamente exigentes em nitrogênio, sendo o macronutriente mais limitante na produtividade da cultura. O macronutriente enxofre, exerce nas plantas uma função de elemento estrutural na composição de alguns aminoácidos (cisteína, cistina, metionina, taurina), assim, está presente em todas as proteínas vegetais e formação de enzimas (SFREDO & LANTMANN, 2007). Os estudos em relação ao sistema radicular das culturas tornam-se necessários, considerando-se que as raízes exercem funções específicas para o crescimento e desenvolvimento da planta, tais como: absorção de água e minerais, sustentação da planta no solo e armazenamento de nutrientes. Assim, objetivou-se estudar níveis de adubações de nitrogênio e enxofre, no desenvolvimento radicular de trigo irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado na área experimental do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso, campus de Rondonópolis-MT. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho distrófico. Utilizou-se a cultivar de trigo BRS 254, recomendada para sistemas irrigados. Os tratamentos foram cinco doses de nitrogênio (0, 70, 140, 210 e 280 kg ha⁻¹) e cinco doses de enxofre (0, 25, 50, 75 e 100 kg ha⁻¹), combinadas em estudo de superfície de resposta com base em desenho experimental composto central modificado de um fatorial 5² fracionado, de acordo com Littell e Mott (1975). Obteve-se 13 combinações (0-0; 0-50; 0-100; 70-25; 70-75; 140-0; 140-50; 140-100; 210- 25; 210-75; 280-0; 280-50; 280-100) entre as doses dos nutrientes. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Foi instalado no experimento o sistema de irrigação por aspersão com barra irrigadora. Para a coleta das amostras de raízes, empregou-se o método do monólito, utilizando um coletor de amostras de monólitos de solos de volume variável, com registro de patente BR2020250190595. A determinação do volume de raiz foi realizada pelo método da proveta (BASSO, 1999). Para se determinar a área superficial de raízes, utilizou-se em conjunto o software WinDIAS versão 3.2 e o scanner WinDIAS 3 Standard System WD-S3-220 (Delta-T Devices Ltd., Cambridge, UK). O sistema tinha uma câmera de vídeo digital WD-CAM-S1 acoplada a uma barra com ajuste vertical da distância entre a superfície de análise das amostras e a lente da câmera. As amostras foram colocadas em uma solução corante à base de cloreto de pararosanilina a 1%, para uniformização do contraste de tonalidades das raízes. Após, estas foram transferidas para uma bandeja com uma pequena quantidade de água e fez-se a distribuição e separação das raízes para obtenção das imagens e posterior análise através do software. Com a análise se obteve os valores da área superficial e com esses dados, as variáveis: comprimento e diâmetro médio de raiz puderam ser calculadas em função do índice de área e do volume medido de cada amostra de raízes. As raízes foram secas em estufa de circulação de ar forçada, a 65 °C até atingirem o peso constante e foram pesadas em balança analítica para determinação da massa seca de raízes. Foi realizada análise de variância e as variáveis significativas foram submetidas ao teste de regressão polinomial. O programa estatístico utilizado foi Sisvar® Versão 5.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para todas as variáveis analisadas (volume, massa seca, área superficial, diâmetro médio e comprimento de raiz) houve efeito significativo isolado para o nitrogênio e ajuste ao modelo linear de regressão, com exceção do diâmetro de raiz que ajustou-se ao modelo linear de regressão decrescente. Bonfim-Silva e Monteiro (2010) observaram que a interação de doses de nitrogênio e enxofre não foi significativa na avaliação de raízes do capim-braquiária, mas obtiveram efeito significativo para as doses de nitrogênio com ajuste ao modelo linear de regressão. O volume de raiz apresentou uma variação de 0,816 a 1,25 $\text{cm}^3 \text{dm}^{-3}$ entre a menor e a maior dose de nitrogênio (Figura 1A). O tratamento realizado com a dose de 280 kg ha^{-1} teve um incremento de 34,74% em seu volume quando comparado ao tratamento sem adubação. Para a densidade de área superficial obteve-se valor mínimo de 25,712 $\text{cm}^2 \text{dm}^{-3}$ e máximo de 59,1 $\text{cm}^2 \text{dm}^{-3}$ (Figura 1B). Houve um incremento de 56,5% da densidade de área superficial para a máxima dose de nitrogênio aplicada em comparação ao tratamento com ausência de adubação nitrogenada.

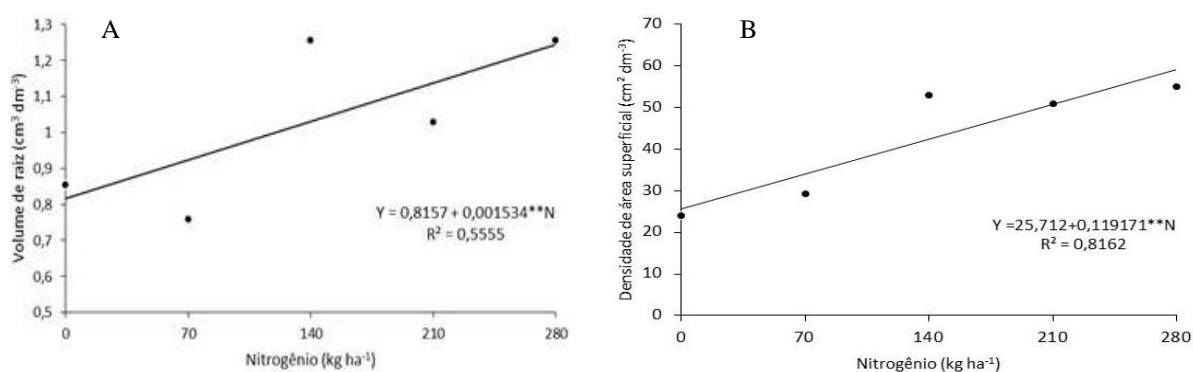


Figura 1. Volume (A) e Densidade de área superficial (B) de raízes de trigo em função de doses de nitrogênio. **Significativo a 1%

A densidade de comprimento apresentou valores entre 71,64 a 234,5 cm dm^{-3} entre a menor e a maior dose de nitrogênio (Figura 2A). A dose máxima em comparação com a mínima apresentou um incremento de 30,5% na densidade de comprimento das raízes. Para o diâmetro médio de raízes obteve-se valores que variaram de 0,885 cm na dose de 280 kg ha^{-1} para 1,39 cm na ausência de adubação nitrogenada (Figura 2B). Houve uma redução de 36,3% do diâmetro no tratamento de máxima adubação.

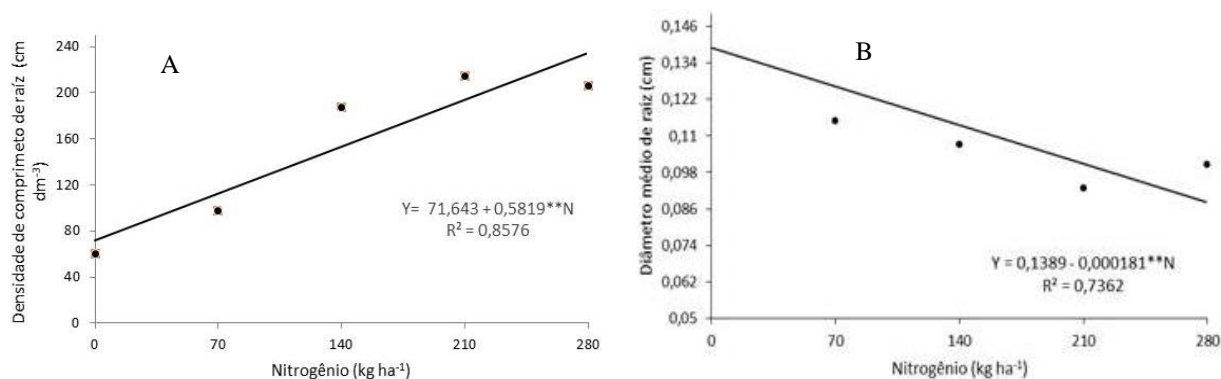


Figura 2. Densidade de comprimento (A) e Diâmetro médio (B) das raízes de trigo em função de doses de nitrogênio. **Significativo a 1%

A massa seca de raiz apresentou variação de 99,34 a 163,43 mg dm⁻³ entre a dose mínima e máxima (Figura 3). No tratamento com a maior dose de nitrogênio houve um incremento de 39,22% de massa seca de raiz, quando comparado ao tratamento sem adubação.

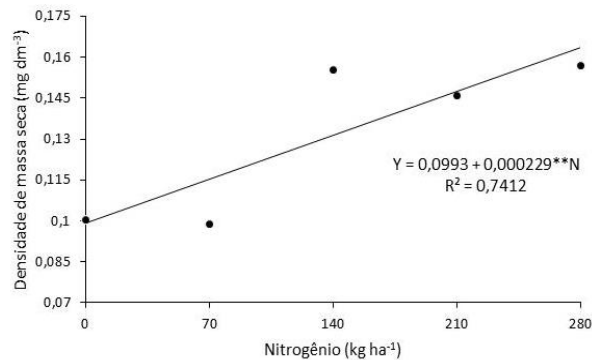


Figura 3. Massa seca das raízes de trigo em função de doses de nitrogênio. **Significativo a 1%

CONCLUSÕES: O sistema radicular do trigo BRS 254 é influenciado pela adubação nitrogenada. O volume, massa seca, densidade de área superficial e densidade de comprimento das raízes aumentam com a aplicação de maiores doses de nitrogênio. No entanto, o diâmetro médio das raízes diminui com o aumento da dose de adubação nitrogenada.

REFERÊNCIAS

BASSO, S.M.S. **Caracterização morfológica e fixação biológica de nitrogênio de espécies de *Adesmia* DC e *Lotus* L.** 1999. 268 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS.

BONFIM-SILVA, E. M.; MONTEIRO, F. A. **Nitrogênio e enxofre na adubação e em folhas diagnósticas e raízes do capim-braquiária em degradação.** R. Bras. Zootec., v.39, n.8, p.1641-1649, 2010.

LITTEL, R.C.; MOTT, G.O. Computer assisted design and analysis of response surface experiments in agronomy. **Soil and Crop Society of Florida Proceedings**, v.34, p.94-97, 1975.

ROSÁRIO, J.G. **Inoculação com *Azospirillum* brasilense associada à redução na adubação nitrogenada de cobertura em cultivares de trigo.** 2013. 71 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava – PR.

SFREDO, G.J.; LANTMANN, A.F. **Enxofre: Nutriente necessário para maiores rendimentos da soja.** Londrina: EMBRAPA, 2007. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/>>. Acessado em: 29 nov. 2016. (Circular Técnica, 53).

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. Calagem e adubação para culturais anuais e perenes. In: SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação.** 1ª ed. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. 416p.

TEIXEIRA FILHO, M.C.M.; BUZETTI, S.; ALVAREZ, R.C.F.; FREITAS, J.G.; ARF, O.; EUSTÁQUIO DE SÁ, M. Resposta de cultivares de trigo irrigados por aspersão ao nitrogênio em cobertura na região do Cerrado. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 29, n.3, p. 421-425, set./2007.