

DENSIDADE DE SEMEADURA E DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA NO TRIGO IRRIGADO CULTIVADO EM PLANALTINA-DF

Jorge Henrique Chagas¹; Júlio César Albrecht²; João Leonardo Fernandes Pires¹;
Márcio Só e Silva¹; Joaquim Soares Sobrinho¹

¹Pesquisador, Embrapa Trigo, Rod. BR 285, km 294, CEP 99.001-970, Passo Fundo-RS; ²Pesquisador, Embrapa Cerrados, BR 020, Km 18, CEP 73.310-970, Planaltina-DF. Email: jorge.chagas@embrapa.br.

A área cultivada com trigo no cerrado vem crescendo nos últimos anos, graças à disponibilização de cultivares adaptadas e ao incremento tecnológico no manejo da cultura. O cultivo de trigo irrigado no cerrado é feito no outono/inverno em sucessão a várias culturas e detém as maiores médias nacionais de rendimento de grãos e qualidade tecnológica comparável aos melhores padrões internacionais de trigo (Moreira et al. 2006). Segundo Teixeira Filho et al. (2010), a utilização de cultivares de trigo com alto potencial produtivo e a adubação nitrogenada são essenciais para a obtenção de rendimentos de grãos elevados. Já Ozturk et al. (2006), destacam a densidade de semeadura como um fator importante no cultivo do trigo, devido ao efeito direto no rendimento de grãos e seus componentes. Assim, objetivou-se avaliar diferentes densidades de semeadura e a aplicação em cobertura de diferentes doses de nitrogênio nas cultivares de trigo BRS 254 e BRS 264 cultivadas no sistema irrigado.

Um experimento foi conduzido sob sistema de irrigação utilizando pivô central, na área experimental da Embrapa Cerrados em Planaltina – DF, no ano de 2013, localizada nas coordenadas 15° 36' de latitude sul e 47° 42' de longitude oeste e altitude de 1007 m acima do nível do mar, com classificação climática de Köppen do tipo Cwa - Tropical de altitude com inverno seco. A análise química do solo, de 0 a 20 cm, revelou os seguintes resultados: pH (H₂O) = 5,3; Ca²⁺, Mg²⁺, K, Al³⁺, H+Al³⁺ = 0,7; 0,3; 0,47; 0,1; 3,7 cmol_c dm⁻³; P = 106,2 mg dm⁻³; CTC = 5,23

$\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; soma de bases = $1,53 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $V = 29\%$ e matéria orgânica = $23,6 \text{ g kg}^{-1}$. A análise granulométrica apresentou argila = 375 g kg^{-1} , silte = 200 g kg^{-1} e areia = 425 g kg^{-1} .

A semeadura foi realizada mecanicamente no dia 20 de maio de 2013 com espaçamento entre linhas de 20cm, no sistema de plantio direto, sob palhada de soja. Foram utilizadas as cultivares de trigo da Embrapa BRS 254 e BRS 264. A adubação de semeadura consistiu de 400 kg ha^{-1} de adubo da fórmula comercial de N-P₂O₅-K₂O 04-30-16. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas e quatro repetições. A parcela principal foi constituída por quatro densidades de semeadura (200, 300, 400 e 500 sementes m^{-2}) e as subparcelas constituídas por cinco diferentes doses de nitrogênio (N) aplicadas em cobertura (0, 40, 80, 120 e 160 kg de N ha^{-1}). Cada subparcela constou de 5 linhas de 6 metros de comprimento com uma área total de 6 m^2 e área útil de $5,0 \text{ m}^2$ ($5,0 \times 1,0\text{m}$). Após 15 dias da germinação, as diferentes doses de N, na forma de ureia, foram aplicadas em cobertura. Em pré-semeadura foi aplicado o glifosato na dose de $2,0 \text{ L ha}^{-1}$ e em pós-emergência 5 g ha^{-1} de Metsulfuron-metil e $0,2 \text{ L ha}^{-1}$ de Clodinafop-propargil, uma aplicação de 1 L ha^{-1} do inseticida Clorpirifós, quatro aplicações de fungicidas, sendo duas de 1 L ha^{-1} de Piraclostrobina+Epoxiconazol e duas de $0,75 \text{ L ha}^{-1}$ de Tebuconazol e uma de redutor de crescimento Trinexapaque-etílico na dose de $0,4 \text{ L ha}^{-1}$. Todas as aplicações foram realizadas com 250 litros de calda. A irrigação foi realizada via pivô central e determinada pelo Programa de Monitoramento de Irrigação para o Cerrado, *software on-line* desenvolvido pela Embrapa Cerrados. Foram realizadas as seguintes avaliações: rendimento de grãos (kg ha^{-1}); peso hectolítrico (kg hL^{-1}); altura de plantas (cm), peso de mil grãos (g) e o número de espigas por metro quadrado. O peso hectolítrico (PH) foi quantificado por meio do aparelho Agrologic® AL - 101, aferido. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa Sisvar®, versão 4.2 (Ferreira, 2003). Os dados foram submetidos à análise de variância com teste F ($p < 0,05$) e análise de regressão, a 5% de probabilidade.

As cultivares responderam diferentemente quanto ao rendimento de grãos (RG). O RG da cultivar BRS 264 não apresentou interação significativa, respondendo de forma quadrática tanto para as diferentes densidades de semeadura quanto para as diferentes doses de N. O RG aumentou até um máximo de 377 sementes m^{-2} e até a dose máxima de N de 101 $kg\ há^{-1}$ (Tabela 1). Na cultivar BRS 254 a interação foi significativa. Observando o efeito das doses de nitrogênio dentro das densidades de 200 e 300 sementes m^{-2} , o RG teve uma resposta quadrática, aumentando até 116 e 119 $kg\ há^{-1}$ de N respectivamente, sendo que nas densidades de 400 e 500 sementes não houve resposta significativa (Tabela 2). O PH e a altura das cultivares responderam de forma semelhante (Tabela 1), onde não foram afetados pela densidade de semeadura, contudo, diminuíram com o aumento das doses de N. A altura das plantas aumentou até uma dose estimada de 140 $kg\ há^{-1}$ de N na BRS 264 e de 132 $kg\ há^{-1}$ de N na BRS 254. No peso de mil grãos (PMG), da BRS 264, a interação foi significativa (Tabela 1). O PMG não se alterou na densidade de 200 sementes m^{-2} , contudo, nas densidades de 300, 400 e 500 sementes m^{-2} , o aumento das doses de N provocou uma diminuição no PMG (Tabela 2). Na BRS 254 o aumento das densidades de semeadura e das doses de N provocou uma diminuição no PMG (Tabela 1). Quanto ao número de espigas m^{-2} , na BRS 264, o aumento na densidade de semeadura aumentou o número de espigas m^{-2} , enquanto o aumento das doses de N provocou um aumento no número de espigas m^{-2} até uma dose máxima de 117 $kg\ há^{-1}$ de N. Na BRS 254, o aumento da densidade e das doses de N aplicadas, aumentou o número de espigas m^{-2} (Tabela 1). Essas diferentes respostas das cultivares quanto a densidade de semeadura e à adubação nitrogenada diferenciada estão de acordo com Vieira et al. (1995), onde as cultivares responderam diferentemente as doses de nitrogênio e Silveira et al. (2010), onde genótipos responderam diferentemente as densidades de semeadura, o que segundo Ozturk et al. (2006) pode estar ligado ao potencial de emissão, desenvolvimento e/ou sobrevivência de afilhos, características que estão diretamente relacionadas com o rendimento grãos na cultura de trigo. O maior

rendimento de grãos, o aumento de espigas m^{-2} , a diminuição do PH e do PMG com o aumento das doses de N também é relatada por Teixeira Filho et al. (2010).

Em conclusão, o maior rendimento de grãos de BRS 264 foi estimado para uma densidade de 377 sementes m^{-2} e uma dose de 101 $kg\ ha^{-1}$ de N. Já o rendimento de grãos de BRS 254 respondeu ao aumento das doses de N apenas nas densidades menores de 200 e 300 sementes m^{-2} . A altura e o PH foram influenciados negativamente apenas pelo N. O PMG diminuiu, enquanto o número de espigas aumentou com a densidade e com o N em cobertura.

Referências bibliográficas

FERREIRA DF. 2003. **SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows, versão 4.2**. Lavras: DEX/UFLA.

MOREIRA, J.A.A.; STONE, L.F.; TRINDADE, M.G.; CANOVAS, A.D. **A cultura do trigo irrigado no sistema plantio direto**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 2006. 16 p. (EMBRAPA-CNPAP. Circular Técnica, 78).

OZTURK, A.; CAGLAR, O.; BULUT, S. Growth and yield response of facultative wheat to winter sowing, freezing sowing and spring sowing at different seeding rates. **Journal of Agronomy Crop Science**, v.192, p.10-16, 2006.

SILVEIRA, G.; CARVALHO, F.I.F.; OLIVEIRA, A.C.; VALÉRIO, I.P.; GIOVANI, B.; RIBEIRO, G.; CRESTANI, M.; LUCHE, H.S.; SILVA, J.A.G. Efeito da densidade de semeadura e potencial de afilhamento sobre a adaptabilidade e estabilidade em trigo. **Bragantia**, Campinas, v.69, n.1, p.63-70, 2010.

TEIXEIRA FILHO, M.C.M.; BUZETTI, S.; ANDREOTTI, M.; ARF, O.; BENETT, C. G.S. Doses, fontes e épocas de aplicação de nitrogênio em trigo irrigado em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 8, p. 797-804, 2010.

VIEIRA, R.D.; FORNASIERI FILHO, D.; MINOHARA, L.; BERGAMASCHI, M.C.M. Efeito de doses e épocas de aplicação de nitrogênio em cobertura na produção e na qualidade fisiológica de sementes de trigo. **Científica**, v. 23, n. 2, p. 257-264, 1995.

Tabela 1. Rendimento de grãos (RG), peso hectolítrico (PH), altura de plantas, peso de mil grãos (PMG) e número de espigas m⁻² das cultivares BRS 254 e BRS 264 sob diferentes densidades de semeadura e diferentes doses de nitrogênio em cobertura em sistema irrigado. Planaltina - DF, 2013.

Cultivar BRS 254										
Variáveis	Densidade (sementes m ⁻²)				Dose de nitrogênio (kg ha ⁻¹)					Média Geral
	200	300	400	500	0	40	80	120	160	
RG (kg ha ⁻¹)	x*	x	x	x	x	x	x	x	x	6140,8
PH (kg hL ⁻¹)	82,58	82,61	82,65	82,68	** y = - 0,005281x + 83,0562 R ² = 83,39%					82,63
Altura (cm)	72,57	72,17	71,42	73,06	** y = - 0,000189x ² + 0,05x + 70,05 R ² = 98,21%					72,30
PMG (g)	** y = - 0,0094x + 44,03 R ² = 90,06%				** y = - 0,0113x + 41,62 R ² = 98,87%					40,71
Espigas (n m ⁻²)	** y = 0,1552x + 498,22 R ² = 88,73%				** y = 0,2523x + 532,37 R ² = 80,22%					552,56

Cultivar BRS 264										
Variáveis	Densidade (sementes m ⁻²)				Dose de nitrogênio (kg ha ⁻¹)					Média Geral
	200	300	400	500	0	40	80	120	160	
RG (kg ha ⁻¹)	** y = - 0,0204x ² + 15,40x + 4017,12 R ² = 90,90%				** y = - 0,0699x ² + 14,06x + 6189,86 R ² = 86,81%					6643,7
PH (kg hL ⁻¹)	80,86	80,55	81,29	80,96	** y = - 0,006938x + 81,47 R ² = 82,82%					80,91
Altura (cm)	71,03	71,10	71,36	70,74	** y = - 0,00025x ² + 0,07x + 67,82 R ² = 98,24%					71,06
PMG (g)	x*	x	x	x	x	x	x	x	x	35,08
Espigas (n m ⁻²)	** y = 0,344x + 482,05 R ² = 86,78%				** y = - 0,0063x ² + 1,48x + 544,91 R ² = 95,39%					602,62

* Interação dos fatores significativa a 5% de probabilidade. ** Regressão do efeito simples significativo a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Desdobramento das interações das doses de nitrogênio dentro de cada densidade de semeadura em cada cultivar. Planaltina - DF, 2013.

Densidades (sementes m ⁻²)	Cultivar BRS 254					
	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)					Média
200	* y = - 0,0726x ² + 16,83 + 5344,23 R ² = 97,98%					5993,89
300	* y = 0,0380x ² + 9,01x + 5888,14 R ² = 96,93%					6243,82
400	5929,90	6276,44	6108,38	6135,37	6224,29	6134,88
500	6009,23	6182,69	6225,22	6284,38	6252,34	6190,77

Densidades (sementes m ⁻²)	Cultivar BRS 264					
	Peso de mil grãos (g)					Média
Densidades (sementes m ⁻²)	Dose de nitrogênio (kg ha ⁻¹)					Média
	0	40	80	120	160	
200	36,37	36,17	35,80	36,02	36,15	36,10
300	* y = - 0,0128x + 36,32 R ² = 97,06%					35,20
400	* y = - 0,0112x + 35,61 R ² = 96,51%					34,71
500	* y = - 0,022x + 35,99 R ² = 91,31%					34,15

* Regressão significativa a 5% de probabilidade. As médias na linha não diferem entre si pela análise de regressão a 5% de probabilidade.