

## COMPONENTES DA ESPIGA DO TRIGO E RENDIMENTO FINAL: EFEITO DE DOSES DE NITROGÊNIO E CULTIVARES DE DIFERENTES CLASSES INDUSTRIAIS

**ARENHARDT, Emilio Ghisleni<sup>1</sup>; SILVA, Adair José da<sup>1</sup>; RITTEL, Leandro<sup>1</sup>; MATTIONI, Tânia Carla<sup>1</sup>; SILVA, José Antonio Gonzalez da<sup>1</sup>;**

<sup>1</sup>Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul/Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUI, Curso de Agronomia. emilio.arenhardt@unijui.edu.br

### 1 INTRODUÇÃO

O trigo é um dos cereais mais produzidos mundialmente, principalmente pela grande demanda de seus derivados como: pães, massas, biscoitos, entre outros. Além disso, é cultivado em larga escala e em vários países do mundo. Na safra 2010/11 foram cultivadas 2.149,8 mil hectares, 11,5% menor que a área cultivada na safra 2009/10, que foi de 2.428 mil hectares (CONAB, 2011). Graças à diversidade genética da espécie, possui, atualmente, ampla adaptação edafoclimática, sendo cultivado desde regiões com clima desértico, em alguns países do Oriente Médio, até em regiões com alta precipitação pluvial. O tipo de cobertura de solo influencia diretamente na dinâmica dos nutrientes, pela considerável distinção entre as espécies do ponto de vista da composição química da palhada, com efeitos diretos na expressão do rendimento e seus componentes. Desta forma o nitrogênio é considerado um elemento essencial para as plantas, principalmente o trigo, pela não capacidade de fixação biológica do nutriente. Ele é um dos elementos minerais de maior demanda pelas plantas e o que mais limita o seu crescimento (MEGDA et al. 2006). Além disto, quando em deficiência, no período de afilhamento, ocasiona assincronia na emissão de afilhos. Quando a deficiência ocorre neste período, os afilhos têm pouca chance de sobreviver, mesmo que a planta receba suplementação de nitrogênio em períodos posteriores (ZAGONEL et al., 2002). Assim afeta consideravelmente o rendimento de grãos da cultura, justamente em virtude da redução de exportação de carboidratos do colmo principal para os novos afilhos. Para a síntese de proteína nos grãos de trigo, o nitrogênio é translocado dos tecidos (folhas) para a espiga durante o enchimento de grãos e transformado em proteína. A deficiência de nitrogênio nesta fase prejudica levemente o rendimento de grãos, mas tem forte influência sobre a concentração de proteína no grão (porcentagem de proteína) (GUARIENTI et al., 2000). Grande parte do nitrogênio usado para sintetizar proteína no grão é absorvido antes da floração. Sendo assim, a quantidade de N armazenado nos tecidos da planta no momento da floração define o N disponível para formação de proteína. Em termos gerais, quanto antes no ciclo o N for fornecido (afilhamento) mais ele será usado para aumentar rendimento e menos para aumentar a porcentagem de proteína nos grãos. Da mesma forma, quanto mais tarde o N for disponibilizado (espigamento-floração) maior direcionamento para formação de proteína do grão e melhoraria da qualidade industrial (FELICIO et al., 1992). Assim, trigos de diferentes classes industriais têm sido cultivados, buscando atender de modo mais específico nichos industriais. O presente trabalho teve por objetivo determinar os efeitos proporcionados pelas doses de nitrogênio em caracteres ligados à produção em trigos de diferentes classes tecnológicas (pão e melhorador) de forma a estabelecer se estas diferenças do padrão comercial promovem mudanças na forma de aproveitamento do N e expressão dos caracteres

agronômicos, hipótese comumente formulada pelos tricultores da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

## 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O experimento foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), pertencente ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg) da UNIJUÍ, localizado no município de Augusto Pestana (RS), no ano de 2010. O experimento foi delineado em blocos casualizados com quatro repetições, seguindo um modelo fatorial simples 2x6 sendo duas cultivares de trigo [Guamirim (Pão); Cristalino (Melhorador)] e seis doses de aplicação da adubação nitrogenada: 0, 30, 60, 90, 120, 150 kg N ha<sup>-1</sup> sobre resíduo de soja. As parcelas foram constituídas por cinco linhas espaçadas 0,20 m entre si e cinco metros de comprimento, resultando em cinco metros quadrados por parcela. As variáveis estudadas foram: Rendimento de Grãos (RG; em kg ha<sup>-1</sup>), Massa de Mil Grãos (MMG; em g), Comprimento da Espiga (CE; em cm), Peso de Espiga (PE; em g), Número de Espiguetas Férteis (NEF; em n°), Número de Espiguetas Estéreis (NEE; em n°), Número de Grãos por Espiga (NGE; em n°) e Peso de Grão por Espiga (PGE; em g). Os resultados foram submetidos a análise de variância e teste de médias utilizando o programa computacional estatístico Genes (CRUZ, 2001).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Interação cultivar versus dose não foram identificadas pela análise de variância (dados não apresentados), mostrando comportamento similar ao longo das doses frente às condições proporcionadas. De acordo com os resultados expressos na tab. 1 da análise de variância, considerando o ambiente de soja, se resalta, que as doses de N proporcionaram diferenças tanto no RG como no MMG, NEF e NEE. Além disso, as diferenças entre as duas cultivares ficaram evidentes, de tal forma que, todas as variáveis evidenciaram diferenças. Destaca-se que no ambiente soja, as doses mostraram valores de quadrado médio superior do que o efeito de cultivar para o rendimento final (RG), porém para os caracteres ligados a inflorescência, as cultivares que evidenciaram maiores efeitos nos valores de quadrado médio. Segundo Pufal (1999) & Wendling et. al. (2007), o cultivo do trigo em sucessão a cultura da soja proporciona uma boa produtividade com uma pequena resposta do trigo ao nitrogênio aplicado em cobertura, pois a soja, além de promover aumento na disponibilidade de nitrogênio, devido à fixação do N atmosférico, deixa resíduos vegetais de fácil decomposição, o que promove um rápido aumento da disponibilidade de nitrogênio na camada superficial do solo. Por outro lado, o trigo cultivado após o milho proporciona maior resposta ao nitrogênio aplicado. Cadore (2008), revisando trabalhos de adubação nitrogenada no Brasil, verificou diferentes respostas do trigo ao nitrogênio, devido principalmente, às variações na fertilidade do solo, no clima, nas cultivares e nas práticas culturais.

Tabela 1. Resumo da análise de variância do rendimento e massa de grãos e demais caracteres ligados à inflorescência do trigo. DEAg/ UNIJUÍ.2011

Fonte de Variação	GL	Quadrado Médio Soja							
		RG (Kg ha <sup>-1</sup> )	MMG (g)	CE (cm)	PE (g)	NEF (n)	NEE (n)	NGE (n)	PGE (g)
Blocos	3	8104	1,89	0,22	0,02	0,62	0,66	44,96	0,04
Dose (D)	5	387989*	11,71*	0,4	0,01	2,67*	0,63*	12,03	0,01
Cultivar (C)	1	264820*	9,13*	1,49*	0,66*	46,41*	35,36*	1028,6*	0,48*
D x C	5	16621	3,06	0,11	0,01	1,71	0,19	17,24	0,01
Erro	33	11504	0,76	0,17	0,01	0,61	0,16	8,77	0,01
Total	47								
Média		2481,28	31,91	7,53	1,19	14,09	3,53	29,57	0,87
CV (%)		6,48	2,73	5,47	6,73	5,57	11,61	10,01	13,86

\* Significância em 5% de probabilidade de erro; RG = Rendimento de Grãos; MMG = Massa de Mil Grãos; NGE = Numero de Grãos por Espiga; CE = Comprimento de Espiga; PE = Peso de Espiga; NEF = Numero de Espiguetas Férteis; NEE = Numero de Espiguetas Estéreis; NGE= Numero de Grãos por Espiga; PGE = Peso de Grão por Espiga; CV = Coeficiente de Variação.

Na tab. 2 do teste de médias, cabe ressaltar que os valores máximos de produção foram obtidos entre o ponto 60 e 90 kg ha<sup>-1</sup>, e nos pontos inferiores e superiores a este intervalo mostraram os desempenhos médios mais reduzidos. Além disso, se destaca que o ponto 60 kg ha<sup>-1</sup> também indicou maior desempenho na expressão da MMG. Por outro lado, as demais variáveis mostraram similaridades frente às doses, diferindo apenas no NEF com um menor desempenho para a dose padrão e no NEE, em que a dose 0 kg ha<sup>-1</sup> mostrou maior incremento para espiguetas estéreis. Nesta condição (Tab. 2) a cultivar Cristalino evidenciou superioridade frente à Guamirim, diferenças que parecem ser obtidas pela maior magnitude destacada no PE, NGE e PGE desta cultivar.

Tabela 2. Teste de médias por Scot Knott dos caracteres ligados à produção e inflorescência do trigo. DEAg/ UNIJUÍ.2011

Dose	Precedente Soja							
	RG (Kg ha <sup>-1</sup> )	MMG (g)	CE (cm)	PE (g)	NEF (n)	NEE (n)	NGE (n)	PGE (g)
0	1379c	30,98b	7,14a	1,15a	12,97b	4,10a	28,27a	0,86a
30	1615b	31,81b	7,41a	1,18a	13,95a	3,47b	28,42a	0,84a
60	2875a	34,09a	7,65a	1,27a	14,37a	3,47b	30,52a	0,93a
90	2829a	31,61b	7,57a	1,20a	14,35a	3,42b	28,87a	0,87a
120	2515b	32,29b	7,70a	1,16a	14,45a	3,37b	30,05a	0,84a
150	2173c	30,70b	7,74a	1,21a	14,45a	3,35b	31,27a	0,89a
Cultivar	RG (Kg ha <sup>-1</sup> )	MMG (g)	CE (cm)	PE (g)	NEF (n)	NEE (n)	NGE (n)	PGE (g)
Cristalino	2592a	32,35a	7,71a	1,31a	15,07a	4,39a	34,20a	0,97a
Guamirim	2368b	31,48a	7,36a	1,08b	13,10b	2,67b	24,94b	0,77b

\* Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si, em nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey. RG = Rendimento de Grãos; MMG = Massa de Mil Grãos; NGE = Numero de Grãos por Espiga; CE = Comprimento de Espiga; PE = Peso de Espiga; NEF = Numero de Espiguetas Férteis; NEE = Numero de Espiguetas Estéreis; PGE = Peso de Grão por Espiga;

## 4 CONCLUSÃO

Os trigos de distintas classes comerciais (pão e melhorador) mostraram comportamento similar de expressão frente as doses de nitrogênio aplicada. No entanto, a cultivar Fundacep Cristalino, da classe comercial melhorador, mostrou maior potencial de rendimento de grãos frente à cultivar BRS Guamirim, de classe comercial tipo pão, possivelmente, em detrimento de melhor expressão nos componentes ligados a produção.

## 5 REFERÊNCIAS

CADORE, P. R, **Emprego de diferentes épocas de adubação nitrogenada na expressão dos componentes de rendimento de grãos em trigos multicolmos sob dois sistemas de cultivo**. 52 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Estudos Agrários, Universidade Regional do Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Ijuí. 2008.

CONAB. Quarto levantamento de avaliação de safra 2010/2011. Disponível em <http://www.conab.gov.br>. Acessado em 08 de agosto de 2011.

CRUZ, C. D. **Programa GENES: Aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa: UFV, 2001. 648 p.

FELICIO, J.C.; CAMARGO, C.E.O-; CASTRO, J.L. DE; GERMANI,R. Rendimento de grãos de trigo e sua relação com as doenças e variáveis climáticas em Capão Bonito de 1994 a 2001. **Bragantia**, Campinas, v.63, n.1,p. 93-103, 2004.

GUARIENTI, E. M.; SANTOS, H. P.; LHAMBLY, J. C. B. Influencia do manejo do solo e da rotação de culturas na qualidade industrial do trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.35, n.12, p.2375-2382, 2000.

MEGDA, M.M.; BUZETTI, S. & ANDREOTTI, M. Fontes nitrogênio e épocas de aplicação em quatro cultivares de trigo. In: **REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO - FERTBIO 2006**. Bonito, 2006. Anais. Bonito, Embrapa/CPAO-SBCS/SBM, 2006. CD-ROM

PUFAL, R. **Rendimento do Trigo (Triticum aestivum L.) em Diferentes Doses de Nitrogênio Tratado ou não com Fungicida**. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Estudos Agrários. Unijui, Ijuí. 68p. 1999.

WENDLING Ademir; ELTZ Flávio Luiz Foletto; CUBILLA Martin Maria; AMADO Telmo Jorge Carneiro; MIELNICZUK João; LOVATO Thomé. Recomendação de adubação nitrogenada para trigo em sucessão ao milho e soja sob sistema plantio direto no Paraguai. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 31:985-994, 2007.

ZAGONEL, J.; VENÂNCIO, W.S.; KUNZ, R.P. et al. Doses de nitrogênio e densidades de plantas com e sem um regulador de crescimento afetando o trigo, cultivar OR-1. **Ciencia. Rural**, v.32, p.25-29, 2002.