

XVIII

CIC

XI ENPOS  
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:  
por uma ciência do devir



## VIABILIDADE AGRONÔMICA DA EXPRESSÃO DE COMPONENTES DE PRODUÇÃO EM TRIGO DE MICRONUTRIENTES VIA FOLIAR

**VALENTINI, Ana Paula Fontana<sup>1</sup>; ZAMBONATO, Felipe<sup>1</sup>; HASS, Marlova<sup>1</sup>; WAGNER, Juliano Furhmann<sup>1</sup>; MATTIONI, Tânia Carla<sup>1</sup>; ANTONOW, Diovane<sup>1</sup>; MATTER, Edegar<sup>1</sup>; VIERA, Rogério<sup>1</sup>; KRÜGER, Cleusa Adriane Menegassi Bianchi<sup>1</sup>; SILVA, José Antônio Gonzalez da<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Deptº de Estudos Agrários – DEAg/UNIJUI  
Rua do Comércio, 3000, Bairro Universitário, Campus. CEP: 98700-000.  
ana.fontanavalentini@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) representa uma das culturas de maior importância econômica para o Estado do Rio Grande do Sul no período de estação fria do ano, sendo utilizado tanto para alimentação humana quanto animal.

Para se obter uma nutrição adequada, é recomendada uma adubação de base envolvendo os elementos N, P e K e outra de cobertura, basicamente com N que é o elemento mais requerido pela planta conforme recomendações técnicas para cultura de trigo, considerando os nutrientes essenciais. Além disto, um dos instrumentos que pode facilitar uma nutrição equilibrada para planta e promover acréscimo no rendimento de grãos pode ser o emprego de adubação foliar, desde que a espécie apresente resposta positiva, bem como seja evidente as deficiências minerais de modo a suplementar a adubação do solo. A adubação foliar pode ser utilizada objetivando: a) correção de deficiências; b) complemento a adubação do solo; c) suplemento à adubação da planta no estágio reprodutivo ou durante todo o ciclo da cultura.

Atualmente, tem sido constatada uma forte utilização de fertilizantes foliares que incluem fontes e concentrações de distintos elementos que são recomendados aos produtores. Segundo ZEIGER & TAIZ (2004), a adubação foliar pode reduzir o tempo de retardo entre aplicação e a absorção pela planta, o que poderia ser importante durante uma fase de rápido crescimento, podendo também contornar o problema de restrição de absorção de um nutriente do solo. Entretanto, esta alternativa de adubação é ainda pouco utilizada, principalmente em cereais de inverno. Neste sentido, o conhecimento da resposta das novas cultivares de trigo de elevado potencial de rendimento de grãos, que são altamente exigentes na absorção de elementos minerais, representa fator importante de estudo no que se refere a utilização de fertilização foliar, de forma a promover ganhos significativos nesta espécie. Diante disto, o objetivo do trabalho foi verificar a expressão dos caracteres que compõe o rendimento final da cultura do trigo quanto à reação a diferentes fontes de nutrientes aplicados via foliar em distintas cultivares de trigo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), pertencente ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg) da Universidade Regional do Noroeste do estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), localizado no município de Augusto Pestana/RS. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com três repetições, sendo que cada parcela era composta por cinco linhas de três metros de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,20 metros, tendo como cultura antecessora a soja. Além disto, foi considerada uma densidade de semeadura de 350 sementes viáveis por metro quadrado.

Os fatores de tratamento foram compostos por três cultivares BRS Guamirim, BRS Guabijú e BRS Timbaúva e, por fontes de fertilizantes foliares disponíveis no comércio, que foram: MAX N Cereais com N (12% N, 0,15% Mo, 2% Zn, 1% Mg, 0,6% Cu, 0,3% Fe, 3%S); MAX N Cereais sem N (0,15% Mo, 2% Zn, 1% Mg, 0,6% Cu, 0,3% Fe, 3%S), os quais foram aplicados no início do afilhamento; MAX Organ 277 com N (12% N, 6% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 6% K<sub>2</sub>O, 1% Zn, 1% Ca, 0,3% B, 0,5% Mn, 0,5% Mg, 0,2% Cu, 0,1% Fe, 0,1% Mo), aplicado no início do afilhamento; MAX Organ 277 com N, aplicado no pré florescimento e; MAX 295 com N (20%N, 0,5%B, 0,9%Zn) aplicado no pré florescimento, e uma testemunha (ausência de adubação foliar). Contudo, é importante ressaltar que todos os tratamentos foram compostos de adubação nitrogenada em cobertura, utilizando 30 kg.ha<sup>-1</sup> de uréia (45% N). Além disto, o pH da água utilizada nas pulverizações foliares foi corrigido de 9,5 para 4,5, conforme as recomendações dos produtos. Na aplicação, foi utilizado um pulverizador costal com bico tipo leque. As aplicações foram realizadas isolando as parcelas pelo emprego de uma lona de igual comprimento da parcela para não ocorrer deriva. As doses aplicadas nas parcelas foram: i) 1,2 ml de MAX 295; ii) 1,2 ml de MAX N Cereais (presença de N); iii) 1,2 ml de MAX N Cereais (ausência de N); iv) 0,6 ml de MAX Organ 277 em 100 ml de água, com base nas recomendações do produto para a cultura do trigo, que seriam de 4 litros para os produtos MAX 295 e MAX N Cereais (ausência e presença de N) e 2 litros para o MAX Organ 277 em 200 L de água.ha<sup>-1</sup>.

Os caracteres analisados foram: rendimento de grãos (RG), massa de mil grãos (MMG), número de grãos por espiga (NGE), número de afilhos férteis (NAF), massa da espiga (ME), massa de grãos por espiga (MGE), massa da palha por espiga (MPE), comprimento da espiga (CE), número de espiguetas férteis (NEF) e número de espiguetas estéreis (NEE). Posteriormente, os dados foram submetidos à análise de variância para detecção da presença ou ausência de diferenças significativas frente as fontes de variação testadas. E, efetuado o teste de comparação de médias pelo modelo matemático de Scott Knott (5% de probabilidade de erro).

## 3. RESULTADOS E DICUSSÃO

Na tabela 1, foi possível verificar que os distintos tratamentos empregados não alteraram o rendimento final, bem como os demais componentes diretos e indiretos de produção.

Cabe ressaltar, que neste ano de cultivo, o experimento foi conduzido em ambiente favorável ao estabelecimento da cultura, com semeadura sobre resíduo vegetal de soja, que é uma espécie de reduzida relação C/N e fixadora de N pela

simbiose com *Rizobium* específico. Portanto, a soja nos sistemas de produção torna-se vantajosa devido à rápida mineralização de resíduos culturais, promovendo a liberação de N mais rapidamente no sistema, servindo de aporte de nutrientes para as gramíneas que sucedem este tipo de cultura (HEINZMANN, 1985; SILVA et al., 2006). Com base nessas observações, é possível levantar a hipótese de que o ambiente favorável (resíduo de soja) tenha dificultado a detecção de possíveis diferenças entre as fontes de fertilizantes foliares na cultura do trigo, além do que, segundo as Indicações Técnicas da Cultura do Trigo (2007), os solos do RS e SC são, em geral, bem supridos em micronutrientes, sendo incomum a constatação de deficiências destes elementos, o que de certa forma também se justifica pela base de exploração de grãos na estação quente do ano representar a cultura da soja. Por outro lado, ambientes mais restritivos à adubação, de menor fertilidade de solo e o tipo de espécie explorada, pode determinar em viabilidade de emprego de fertilizantes foliares em algum estágio limitante de desenvolvimento.

Tabela 1. Resumo da análise de variância e do teste de comparação de médias para os caracteres componentes do rendimento de grãos em trigo utilizando distintas fontes de fertilizantes via foliar. IRDeR/DEAg/UNIJUI.

		Quadrado Médio (2007)									
FUNÇÃO DE		RG	MMG	NGE	NAF	ME	MGE	MPE	CE	NEF	NEE
VARIAÇÃO	GL	(kg.ha <sup>-1</sup> )	(g)	(n)	(n)	(g)	(g)	(g)	(cm)	(n)	(n)
<b>Bloco</b>	2	266387,35 <sup>ns</sup>	5,37 <sup>ns</sup>	0,47 <sup>ns</sup>	68,31 <sup>ns</sup>	0,01 <sup>ns</sup>	0,001 <sup>ns</sup>	0,002 <sup>ns</sup>	0,33 <sup>ns</sup>	0,2 <sup>ns</sup>	0,35 <sup>ns</sup>
<b>Tratamento(T)</b>	5	92391,7 <sup>ns</sup>	3,76 <sup>ns</sup>	7,17 <sup>ns</sup>	133,61 <sup>ns</sup>	0,03 <sup>ns</sup>	0,058 <sup>ns</sup>	0,002 <sup>ns</sup>	0,19 <sup>ns</sup>	1,33 <sup>ns</sup>	0,24 <sup>ns</sup>
<b>Genótipo (G)</b>	2	1352971,5*	19,97 <sup>ns</sup>	32,85*	1387,7*	0,03 <sup>ns</sup>	0,194*	0,011*	1,06*	0,78 <sup>ns</sup>	8,3*
<b>T x G</b>	10	113084,7 <sup>ns</sup>	4,18 <sup>ns</sup>	12,59 <sup>ns</sup>	218,05 <sup>ns</sup>	0,02 <sup>ns</sup>	0,038 <sup>ns</sup>	0,002 <sup>ns</sup>	0,19 <sup>ns</sup>	0,88 <sup>ns</sup>	0,16 <sup>ns</sup>
<b>Erro</b>	32	128684,8	7,61	7,67	387,83	0,02	0,024	0,003	0,13	0,63	0,37
<b>Total</b>	51										
<b>CV (%)</b>		14,5	8,35	10,24	18,11	11,87	17,21	15,64	4,63	5,73	19,03
<b>Média Geral</b>		2473,83	33	27,06	108,75	1,23	0,906	0,327	7,8	13,83	3,19
		Teste de Médias (2007)									
		RG	MMG	NGE	NAF	ME	MGE	MPE	CE	NEF	NEE
		(kg.ha <sup>-1</sup> )	(g)	(n)	(n)	(g)	(g)	(g)	(cm)	(n)	(n)
<b>Cultivares</b>											
<b>Guamirim</b>		2709,4a	34,02a	27,23a	109,47a	1,27a	1,01a	0,35a	7,63b	13,71a	2,7b
<b>Timbaúva</b>		2542,5a	31,82a	28,29a	117,71a	1,21a	0,89b	0,32b	8,08a	13,71a	4,0a
<b>Guabijú</b>		2186,5b	33,17a	25,72b	99,61b	1,20a	0,82b	0,31b	7,70b	14,05a	2,9b

\*Significativo a 5% de probabilidade de erro; GL: Graus de liberdade; CV: Coeficiente de variação; RG: Rendimento de grãos; MMG: Massa média de grãos; NGE: N° de grãos por espiga; NAF: N° de filhotes férteis; ME: Massa da espiga; MGE: Massa de grãos por espiga; MPE: Massa de palha por espiga; TE: Comprimento da espiga; NEF: N° de espiguetas férteis; NEE: N° de espiguetas estéreis.

Para a fonte de variação genótipo, foi detectado diferenças significativas entre as cultivares testadas para os caracteres NGE, NAF, MGE, MPE, TE e NEE, o que conseqüentemente, permitiu alteração no RG. Portanto, ainda nesta tabela (teste de médias, 2007), ficou constatado que a MMG, ME e NEF não foram alteradas, independente das cultivares analisadas. Por outro lado, se percebe que

os genótipos BRS Guamirim e BRS Timbaúva expressaram a máxima produção, não diferindo entre si tanto para o RG como no NGE e NAF. Destaque foi conferido a cultivar BRS Guamirim que também expressou melhor comportamento na MGE e MPE e de reduzido NEE, qualificando esta cultivar como a de melhor desempenho médio geral frente aos demais genótipos. Contudo, os efeitos de interação não foram evidenciados, ficando as diferenças exclusivamente restritas as cultivares.

#### 4. CONCLUSÃO

As fontes de fertilizantes foliares não expressaram diferenças significativas para as variáveis analisadas, ficando as diferenças exclusivas às cultivares testadas. Com destaque para a cultivar BRS Guamirim.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ZEIGER, E.; & TAIZ, L. **Fisiologia Vegetal**. Trad.: Eliane Romanato Santarém et. a. 3ª edição. Porto Alegre. Artmed. 719p. 2004.

Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (36.: 2004: Passo Fundo, RS). **Indicações Técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo: Trigo e Triticale – 2004./Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa em Trigo** – Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2004. 152 pág.

HEINZMANN, F. X., **Resíduos culturais de inverno e assimilação do nitrogênio por culturas de verão**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 20, n. 9, pág. 1031-1040, 1985.

SILVA, D.A. da.; VITORINO, A.C.T.; SOUZA, L.C.F. de.; GONÇALVES, R.R. Culturas antecessoras e adubação nitrogenada na cultura do milho, em sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.5, n.1, p. 75-88, 2006.