

## **TRIGO: RENDIMENTO DE GRÃOS E A TAXA DE ENCHIMENTO SOBRE AS FORMAS DE FORNECIMENTO DE NITROGENIO**

**BATTISTI, Gabriel Koltermann<sup>1</sup>; FONTANIVA, Cristiano<sup>1</sup>; PINTO, Fernando Bilibio<sup>1</sup>; UBESSI, Cassiane<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. gabrielkbattisti@bol.com.br

### **1 INTRODUÇÃO**

No Brasil, em especial na região sul, os cereais de estação fria têm a função não apenas de cobertura do solo, a qual é essencial principalmente em propriedades rurais cultivadas em sistema de semeadura direta na palha, mas também, para agregar uma renda extra neste período do ano. Dentre as quais, o trigo tem uma grande participação. Nos últimos anos, a pesquisa vem somando esforços no que diz respeito ao melhoramento genético para a obtenção de cultivares de trigo cada vez mais produtivas. Com esse avanço na engenharia genética, a parte de manejo também deve se adequar visando suprir as necessidades destas novas cultivares, para que se consiga um manejo e ganho de produção adequado. Segundo SCALCO et al. (2003), dentre os nutrientes que influenciam o rendimento em trigo, o N é um dos mais absorvidos durante o ciclo de desenvolvimento da planta. Portanto, estas diferenças também podem interferir na capacidade de absorção, assimilação e conversão do nitrogênio em rendimento de grãos. Para se obter uma produtividade condizente com o padrão genético de cada cultivar, algumas características das plantas devem ser exploradas bem como a aplicação de nitrogênio no momento adequado para incremento de sua eficiência de uso pela planta (SANGOI, et al., 2007). A partir disso, se verifica a necessidade de se avaliar quais as doses de nitrogênio possibilitam o maior incremento na produção de grão em trigo de reduzido e elevado ciclo fenológico, tendo por base ambientes distintos de fornecimento de N, sendo que existe forte interação entre cultivares versus ambientes que determinam de maneira decisiva o rendimento de grãos. O presente trabalho teve como objetivo analisar o comportamento do caráter rendimento de grãos e a taxa de enchimento de sementes em trigo tendo por base o ciclo da cultivar, doses de adubação nitrogenada em cobertura e o tipo de precedente cultural empregado (milho e soja), de forma a também estabelecer se as formas de fornecimento de nitrogênio e o padrão genético da cultivar podem alterar o enchimento diário na semente.

### **2 METODOLOGIA (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 (UNIJUI), localizado no interior do município de Augusto Pestana (RS). O experimento foi semeado em condições de campo com ausência de irrigação. O delineamento experimental empregado foi de blocos ao acaso com parcelas subdivididas com quatro repetições envolvendo um modelo fatorial dose e genótipo em dois ambientes distintos (soja e milho). Portanto, os níveis para cada fator de tratamento são: dose (0, 40, 80, 120, 160 e 200 kg de N.ha<sup>-1</sup>), genótipo (Guamirim, Nova Era,) e ambiente

(soja e milho como cultura antecessora). A parcela foi constituída pelas doses de N, enquanto que a subparcela a cultivar. A subparcela está representada por uma dimensão de 1 metro de largura por 5 metros de comprimento e espaçamento entre linhas de 0,20 metros. As variáveis estudadas foram Taxa de enchimento de grãos (TEG), Massa de mil grão (MMG) e Rendimento de grãos (RG). Os dados foram submetidos a análise de variância para detecção da presença ou ausência de interação entre os fatores. A partir daí, com base nestas informações foi realizado o teste de comparação de médias para explicar o comportamento do genótipo frente às diferentes épocas de aplicação de nitrogênio em cada ambiente de cultivo (milho e soja).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, para os efeitos das doses de nitrogênio em cada ambiente de cultivo ficou evidenciado que tanto a ausência de adubação nitrogenada como valores mais reduzidos (40 Kg de N. ha<sup>-1</sup>) evidenciaram diferenças no rendimento de grãos, exceto na MMG. Contudo, fica claro que ambientes que envolvem a cultura de trigo sobre a palhada de milho necessitam de valores mais expressivos de adubação nitrogenada. considerando a interação Dose x Genótipo, o incremento de adubação nitrogenada proporcionou acréscimos mais efetivos no rendimento de grãos para a cultivar Guamirim, evidenciando genótipo fortemente responsivo a melhoria da condição de ambiente pela adubação, já o genótipo Nova Era indicou menor desempenho, ao passo que na ausência do elemento químico as cultivares não diferiram entre si.

Tabela 1. Comparação de médias para as doses de Nitrogênio (0, 40, 80, 120 e 200 KG de N. ha<sup>-1</sup>) em genótipos de trigo de distintos ciclos de produção sob cultivo em dois ambientes (soja e milho). IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2011.

Variável	Ambiente	Doses de N (Kg. ha <sup>-1</sup> )				
		0	40	80	120	200
RG (Kg.ha <sup>-1</sup> )	Milho	1035 b	1967 b	2553 a	2804 a	3421 a
	Soja	2318 a	2635 a	3080 a	3211 a	3681 a
MMG (g)	Milho	31,0 a	34,4 a	34,6 a	31,8 a	34,7 a
	Soja	31,5 a	33,8 a	32,7 a	31,0 a	31,9 a

  

Variável	Genótipo	Doses de N (Kg.ha <sup>-1</sup> )				
		0	40	80	120	200
RG (Kg.ha <sup>-1</sup> )	Guamirim (P)	2063.9 a	2966.9 a	3711.2 a	4112.5 a	4580.2 a
	Nova Era (T)	1783.9 a	2230.5 b	2594.4 b	2566.2 b	3096.3 b
MMG (g)	Guamirim (P)	36.4 a	40.3 a	38.3 a	36.8 a	38.4 a
	Nova Era (T)	31.8 b	32.4 b	30.6 b	31.1 b	32.6 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro; P = ciclo precoce; T = ciclo tardio; RG = Rendimento de Grãos; MMG = Massa de Mil grãos.

Na tab 2, está apresentada as médias que comparam o acúmulo de enchimento de grão diário por semente e da estimativa em mil semente em virtude do tipo de precedente cultural e dos genótipos testados em cada dose de nitrogênio avaliada. Portanto, considerando o estágio de avaliação quatro dias após a fecundação em cada dose de nitrogênio analisada, se verificou que no ambiente de soja a taxa diária de enchimento foi significativamente superior sobre o precedente cultural milho. Além disso, considerando os demais estágios de avaliação, que

sucederam em oito, doze e dezesseis dias de avaliação do enchimento após a fecundação, o mesmo comportamento também foram observados, fortalecendo a hipótese que o precedente cultural além de influenciar o período total de enchimento de grãos. Na análise das duas cultivares, é importante destacar que na época de quatro dias após a fecundação tanto no ambiente de soja como no de milho, a cultivar Guamirim evidenciou superioridade genética no enchimento de grãos em relação a Nova Era, exceto na dose mais elevada de nitrogênio ( $200\text{Kg. N. ha}^{-1}$ ) em que mostraram comportamento similar, o mesmo não acontecendo no milho. Porém no ambiente de milho até a dose  $40\text{ Kg. N. ha}^{-1}$ , a taxa de enchimento diário por semente foi similar pelas cultivares de ciclo distinto. Na época de oito e doze dias após a fecundação todas as doses testadas tanto no ambiente de soja como no ambiente de milho revelaram que a Guamirim foi superior a Nova Era, porém, aos dezesseis dias após a fecundação, na dose mais elevada sobre o ambiente mais favorável (precedente cultural soja) as cultivares mostraram o mesmo comportamento. É importante destacar que na dose de  $40\text{ kg N ha}^{-1}$ , mais usualmente utilizada nas lavouras de trigo é possível perceber que na massa de enchimento de mil grãos, o ambiente de soja permitiu maior superioridade de expressão de produção de fotoassimilados direcionados ao grão em relação ao milho como se pode observar no percentual de redução entre os dois ambientes (A), em que na época 4, 8, 12 e 16, houve redução no enchimento de mil grãos do milho em relação a soja em 41,02%, 40,03%, 27,28% e 18,48%, respectivamente.

Tabela 2. Comparação de médias para os genótipos de trigo de distintos ciclos de produção sob cultivo em dois ambientes (soja e milho). IRDeR/DEAg/UNIJUÍ, 2011.

Época (dias)	Dose ( $\text{Kg N há}^{-1}$ )	Genótipo (G)	Ambiente (A)		MMG ESTIMADO		
			SOJA	MILHO	SOJA	MILHO	
			(gramas.semente <sup>-1</sup> .dia <sup>-1</sup> )		(gramas.mil semente <sup>-1</sup> .dia <sup>-1</sup> )		
4	0	Guamirim	A 0.014 a	B 0.010 a	14	10	
		Nova Era	A 0.011 b	B 0.008 a	11	8	
	40	Guamirim	A 0.016 a	B 0.008 a	16	8	
		Nova Era	A 0.010 b	B 0.007 a	10	7	
	80	Guamirim	A 0.015 a	B 0.010 a	15	10	
		Nova Era	A 0.011 a	B 0.005 b	11	5	
	120	Guamirim	A 0.016 a	B 0.010 a	16	10	
		Nova Era	A 0.009 b	B 0.005 b	9	5	
	160	Guamirim	A 0.015 a	B 0.008 a	15	8	
		Nova Era	A 0.012 b	B 0.005 a	12	5	
	200	Guamirim	A 0.013 a	B 0.010 a	13	10	
		Nova Era	A 0.011 a	B 0.004 b	11	4	
	<b>MÉDIA</b>		-	<b>0,013</b>	<b>0,006</b>	<b>12,75</b>	<b>6,25</b>
	8	0	Guamirim	A 0.023 a	B 0.016 a	23	16
Nova Era			A 0.016 b	B 0.011 b	16	11	
40		Guamirim	A 0.023 a	B 0.015 a	23	15	
		Nova Era	A 0.019 a	B 0.012 b	19	12	
80		Guamirim	A 0.021 a	A 0.017 a	21	17	
		Nova Era	A 0.016 b	B 0.009 b	16	9	
120		Guamirim	A 0.023 a	B 0.019 a	23	19	
		Nova Era	A 0.017 b	B 0.010 b	17	10	
160		Guamirim	A 0.020 a	B 0.015 a	20	15	
		Nova Era	A 0.017 b	B 0.009 b	17	9	
200		Guamirim	A 0.021 a	B 0.015 a	21	15	
		Nova Era	A 0.016 b	B 0.008 b	16	8	
<b>MÉDIA</b>		-	<b>0,019</b>	<b>0,013</b>	<b>19,33</b>	<b>13</b>	

0	Guamirim	A 0.037 a	B 0.031 a	37	31
	Nova Era	A 0.024 b	B 0.017 b	24	17
40	Guamirim	A 0.031 a	B 0.023 a	31	23
	Nova Era	A 0.026 b	B 0.018 b	26	18
80	Guamirim	A 0.031 a	A 0.027 a	31	27
	Nova Era	A 0.025 b	B 0.016 b	25	16
120	Guamirim	A 0.034 a	B 0.027 a	34	27
	Nova Era	A 0.026 b	B 0.015 b	26	15
160	Guamirim	A 0.031 a	B 0.024 a	31	24
	Nova Era	A 0.023 b	B 0.015 b	23	15
200	Guamirim	A 0.031 a	B 0.023 a	31	23
	Nova Era	A 0.023 b	B 0.013 b	23	13
<b>MÉDIA</b>	-	<b>0,0285</b>	<b>0,021</b>	<b>28,5</b>	<b>20,75</b>
0	Guamirim	A 0.040 a	B 0.035 a	40	35
	Nova Era	A 0.030 b	B 0.026 b	30	26
40	Guamirim	A 0.038 a	A 0.034 a	38	34
	Nova Era	A 0.033 b	B 0.026 b	33	26
80	Guamirim	A 0.040 a	B 0.034 a	40	34
	Nova Era	A 0.031 b	B 0.025 b	31	25
120	Guamirim	A 0.038 a	A 0.034 a	38	34
	Nova Era	A 0.031 b	B 0.023 b	31	23
160	Guamirim	A 0.038 a	B 0.031 a	38	31
	Nova Era	A 0.033 b	B 0.022 b	33	22
200	Guamirim	A 0.037 a	B 0.030 a	37	30
	Nova Era	A 0.033 a	B 0.024 b	33	24
<b>MÉDIA</b>	-	<b>0,035</b>	<b>0,029</b>	<b>35,17</b>	<b>28,67</b>

G= genótipo Guamirim e Nova Era; A= ambiente, precedente cultural milho e soja; MMG= massa de mil grãos. Época= período de coleta das espigas após fecundação.

#### 4 CONCLUSÃO

A cultivar Guamirim obteve desempenho superior no componente massa média de grãos refletindo diretamente em maximizar o rendimento final tanto no ambiente com resteva de soja e milho. O incremento de doses de nitrogênio não proporcionou efeitos pronunciados na taxa diária de enchimento de grão, estando a expressão deste caráter, mais diretamente relacionado ao padrão genético da cultivar e do tipo de precedente cultural estabelecido.

#### 5 REFERÊNCIAS

ORTIZ-MONASTERIO, J.I. **Nitrogen management in irrigated spring wheat**. In: CURTIS, B.; RAJARAM, S.; GOMEZ MACPHERSON, H. (Eds.). *Bread wheat improvement and production*. Rome: FAO, 2002. p.433-52 (Plant Production and Protection Series, 30).

SANGOI, Luís et al . **Características agronômicas de cultivares de trigo em resposta à época da adubação nitrogenada de cobertura**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 37, n. 6, dez. 2007.

SCALCO, M. S.; FARIA, M. A.; GERMANI, R. & MORAIS, A. R. **Produtividade e qualidade industrial do trigo sob diferentes níveis de irrigação e adubação**. Ciência e Agrotecnologia., 26:400-410, 2003.