

## AVALIAÇÃO DE PRODUTOS COM POTENCIAL PARA AUMENTO DO RENDIMENTO DE GRÃOS DE TRIGO

João Leonardo Fernandes Pires<sup>1</sup>, Giovani Stefani Faé<sup>2</sup>, Mércio Luiz Strieder<sup>1</sup>, Geomar Mateus Corassa<sup>3</sup>, Luiz Gustavo de Mello<sup>4</sup> e Aldemir Pasinato<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT (Embrapa Trigo), Rodovia BR 285, km 294, CEP 99001-970, Passo Fundo - RS. E-mail: joao.pires@embrapa.br. <sup>2</sup>Analista da Embrapa Trigo. <sup>3</sup>Acadêmico de Mestrado em Agronomia da UFSM/Frederico Westphalen. <sup>4</sup>Acadêmico de Agronomia da UPF, bolsista da Embrapa Trigo.

Nos últimos anos surgiu um grupo de produtos que estão sendo comercializados com a promessa de incrementar características de crescimento e rendimento de grãos de diversas culturas. A soja é a principal protagonista neste sentido, pois a valorização econômica da cultura e o advento de concursos de produtividade do Comitê Estratégico Soja Brasil (CESB) tem feito com que haja busca incessante pelo aumento no rendimento de grãos e pela quebra de recordes. Esta tendência tem migrado também para a cultura de trigo. Por outro lado, há demanda do setor produtivo para que a pesquisa agrícola pública se posicione em relação a efetividade de muitas dessas práticas agrônomicas e produtos que estão sendo comercializados e que visam aos incrementos no rendimento de grãos, envolvendo aminoácidos, hormônios/reguladores de crescimento, micronutrientes, *Azospirillum*, entre outros. A Embrapa Trigo, como representante da pesquisa pública, que tem como missão a viabilização da cultura de trigo no Brasil, deve gerar respostas para estas demandas, auxiliando a assistência técnica e produtores rurais a obterem a melhor relação custo benefício destas tecnologias com vistas a consolidação de uma tricultura competitiva e sustentável no Brasil. Para tanto, realizou-se um trabalho com o objetivo de avaliar a efetividade de produtos comercializados com a proposta de aumentar o rendimento de grãos de trigo.

Nos anos de 2012 e 2013 foram realizados seis ensaios em Passo Fundo, RS, nas áreas experimentais da Embrapa Trigo e da Universidade de Passo Fundo. Foram utilizadas condições contrastantes de solo (fertilidade),

cultura anterior e material genético para criar ambientes diferentes de avaliação da resposta de trigo aos tratamentos. Também, as condições climáticas dos anos de 2012 e 2013 foram contrastantes sendo o ano de 2012 mais limitante e o ano de 2013 mais favorável à expressão do rendimento de grãos do trigo. O material genético utilizado constou de duas cultivares de trigo (BRS Guamirim de ciclo superprecoce, estatura baixa e elevado potencial de rendimento; e BRS 327, de ciclo precoce, estatura alta e potencial de rendimento médio/elevado). Cada cultivar foi utilizada isoladamente em cada ensaio, não havendo comparação entre cultivares. Em 2012 foram utilizados oito tratamentos e em 2013 sete tratamentos, com uma mesma lógica e delineamento experimental. Os tratamentos em 2012 foram: T1 - semente; T2 – semente tratada com inseticida e fungicida; T3 – TS + *Azospirillum* – produto comercial A; T4 - TS + *Azospirillum* – produto comercial B; T5 – TS + micronutriente + hormônio; T6 – TS + regulador de crescimento; T 7 – TS + macro e micronutrientes; e T8 – TS + fertilizante orgânico. Em 2013 foram utilizados: T1 - somente semente; T2 – semente tratada com inseticida e fungicida; T3 – TS + *Azospirillum* + 0 N em cobertura; T4 - TS + *Azospirillum* + 50% N em cobertura; T5 – TS + *Azospirillum* + 100% N em cobertura; T6 – TS + regulador de crescimento; e T 7 – TS + insumo mineral. Nos dois anos foram consideradas duas testemunhas (T1 e T2) para as comparações estatísticas.

Cada produto foi aplicado de acordo com a indicação do fabricante constante na embalagem e/ou bula do produto. Este procedimento buscou utilizar a mesma lógica que seria utilizada pelo produtor de trigo quando do uso dos produtos. Salienta-se que em todos os tratamentos que utilizaram produtos visando ao aumento do rendimento de grãos, foi utilizado tratamento de sementes com inseticida e fungicida (T2 – Imidacloprido + Triadimenol).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições. Foram avaliados: rendimento de grãos, componentes do rendimento, Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) durante o ciclo e características relacionadas com a colheita. Os dados foram submetidos a análise de variância e a comparação de médias foi feita pelo teste de Dunnett ( $p \leq 0,05$ ) utilizando-se como testemunha o tratamento somente com semente

(T1) e, alternativamente, o tratamento que utilizou tratamento de sementes com inseticida e fungicida (T2) por representar o que costumeiramente é realizado pelos produtores. Todas as práticas culturais, com exceção dos tratamentos, foram utilizadas uniformemente para todos os tratamentos.

A semeadura para todos os ensaios foi realizada dentro da época indicada pelo Zoneamento Agrícola para o município de Passo Fundo. Em 2012 as duas cultivares foram semeadas após soja e em outra sob resteva milho. Já em 2013, as duas cultivares foram semeadas após soja.

A adubação de base foi de 327 kg/ha de 5-25-25 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) em 2012 e 350 kg/ha de 5-25-25 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) em 2013. O controle de pragas e doenças foi realizado de acordo com as indicações técnicas para a cultura de trigo.

O ano de 2012 foi marcado por diversas adversidades de ambiente, como seca e calor no mês de agosto, geadas tardias, excesso de chuvas na maturação/colheita, entre outros, podendo ser considerado um ano com baixo potencial de rendimento para trigo. Já em 2013, as condições ambientais foram mais favoráveis que 2012 para o rendimento do trigo.

Os dados de rendimento de grãos obtidos, inicialmente mostraram que as condições diferenciadas obtidas com os ensaios, onde a média de rendimento de grãos variou de 2.439 kg/ha (BRS Guamirim após soja em 2012) a 4.164 kg/ha (BRS 327 após milho em 2012).

Quando considerou-se como testemunha o tratamento T1 - somente semente, para BRS Guamirim em 2012, todos os tratamentos superaram a testemunha, tanto na situação após milho como após soja, com exceção do tratamento T4 - TS + *Azospirillum* – produto comercial B que foi inferior na situação após soja (baixo potencial produtivo). Quando se considerou como testemunha o tratamento T2 – semente tratada com inseticida e fungicida, nenhum tratamento superou a testemunha (tanto após soja como após milho) e o tratamento T1 - somente semente foi inferior (Tabela 1).

Avaliando os ensaios com BRS 327 em 2012, verificou-se que nenhum tratamento superou as testemunhas (tanto quando se considerou somente semente quanto quando se considerou o tratamento de sementes) nas duas

situações de cultura anterior/potencial de rendimento, com exceção do tratamento T7 – TS + macro e micronutrientes, que foi inferior ao tratamento T2 – semente tratada com inseticida e fungicida, na situação após milho (Tabela 2).

Em 2013 nenhum tratamento superou as testemunhas (tanto quando se considerou somente semente quanto quando se considerou o tratamento de sementes), havendo tratamentos que tiveram resposta abaixo das testemunhas. Neste caso, foram destaque negativo os tratamentos T3 – TS + *Azospirillum* + 0 N em cobertura; T4 - TS + *Azospirillum* + 50% N em cobertura, que apresentaram desempenho inferior as testemunhas, tanto para BRS Guamirim quanto para BRS 327, com exceção da comparação utilizando T1 como testemunha para BRS 327 onde somente o tratamento T3 – TS + *Azospirillum* + 0 N em cobertura foi inferior.

A análise do rendimento de grãos nos diferentes ensaios permite destacar que, dentre os produtos avaliados e com a estratégia experimental adotada, não há consistência/garantia de resposta em aumento de rendimento de grãos de trigo para nenhum dos produtos utilizados. Em algumas situações, quando se compara com o tratamento somente com semente, houve incremento, mas não se confirmando com a mesma cultivar em outro ano ou com outra cultivar no mesmo ano. Quando a comparação é feita com a testemunha que recebeu tratamento de sementes, não há resposta positiva de outros tratamentos. Algumas estratégias de utilização de *Azospirillum* e de uso de produtos baseados em macro e micronutrientes são temerárias, pois reduziram o rendimento de grãos.

Com base nos resultados obtidos, demonstra-se que não é possível fazer generalizações quando se utiliza produtos para aumento no rendimento de grãos. A obtenção de aumentos no rendimento de grãos por meio desta estratégia parece ser mais uma exceção do que regra. Assim, os assistentes técnicos e os produtores de trigo devem avaliar o custo benefício de utilizar produtos/estratégias que visam aumentar o rendimento de grãos. Talvez, a constatação mais relevante deste estudo é a necessidade premente de validação de determinados produtos, com especificação da situação de

ambiente e manejo onde possibilitem maiores chances de ganhos em rendimento de grãos de trigo.

**Tabela 1.** Rendimento de grãos da cultivar de trigo BRS Guamirim em diferentes situações de cultura anterior/potencial de rendimento e tratamentos de aplicação de produtos com potencial de aumento no rendimento de grãos nas safras 2012 e 2013. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Tratamento	2012 - Após soja (kg/ha)	T1 *	T2 *	2012 - Após milho (kg/ha)	T1 T2	Tratamento	2013 (kg/ha)	T1 T2
T1-Somente semente	1.935		**	3.155	**	T1-Somente semente	3.609	
T2 – semente tratada com inseticida e fungicida (TS)	2.418	**		3.545	**	T2 – semente tratada com inseticida e fungicida (TS)	3.695	
T3 – TS + <i>Azospirillum</i> – produto comercial A	2.589	**		3.690	**	T3 - TS + <i>Azospirillum</i> + 0 N em cobertura	1.638	** **
T4 - TS + <i>Azospirillum</i> – produto comercial B	2.352			3.635	**	T4 - TS + <i>Azospirillum</i> +50% N em cobertura	2.800	** **
T5 - TS + micronutriente + hormônio	2.503	**		3.512	**	T5 - TS + <i>Azospirillum</i> + 100% N em cobertura	3.679	
T6 - TS + regulador de crescimento	2.599	**		3.710	**	T6 - TS + regulador de crescimento	3.644	
T7 - TS + macro e micronutrientes	2.470	**		3.578	**	T7 - TS + insumo mineral	3.560	
T8 - TS + fertilizante orgânico	2.648	**		3.673	**			
Média	2.439			3.562			3.232	
C.V. (%)	8,06			3,12			6,3	

\*T1 – Testemunha T1; T2 – Testemunha tratamento T2. Médias apresentando asterisco (\*\*) diferem significativamente da testemunha na mesma coluna pelo teste de Dunnett ( $p \leq 0,05$ ).

**Tabela 2.** Rendimento de grãos da cultivar de trigo BRS 327 em diferentes situações de cultura anterior/potencial de rendimento e tratamentos de aplicação de produtos com potencial de aumento no rendimento de grãos nas safras 2012 e 2013. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Tratamento	2012 - Após soja (kg/ha)	T1 *	T2 *	2012 - Após milho (kg/ha)	T1 T2	Tratamento	2013 (kg/ha)	T1 T2
T1-Somente semente	2.268	ns		4.059	ns	T1-Somente semente	3.364	
T2 – semente tratada com inseticida e fungicida (TS)	2.793		ns	4.312		T2 – semente tratada com inseticida e fungicida (TS)	3.730	
T3 – TS + <i>Azospirillum</i> – produto comercial A	3.187			4.123		T3 - TS + <i>Azospirillum</i> + 0 N em cobertura	1.843	** **
T4 - TS + <i>Azospirillum</i> – produto comercial B	2.699			4.338		T4 - TS + <i>Azospirillum</i> +50% N em cobertura	2.916	**
T5 - TS + micronutriente + hormônio	2.779			4.106		T5 - TS + <i>Azospirillum</i> + 100% N em cobertura	3.838	
T6 - TS + regulador de crescimento	2.818			4.277		T6 - TS + regulador de crescimento	3.714	
T7 - TS + macro e micronutrientes	2.904			3.907	**	T7 - TS + insumo mineral	3.592	
T8 - TS + fertilizante orgânico	2.772			4.196				
Média	2.825			4.164			3.285	
C.V. (%)	15,2			3,1			6,6	

\*T1 – Testemunha T1; T2 – Testemunha tratamento T2. ns – não significativo. Médias apresentando asterisco (\*\*) diferem significativamente da testemunha na mesma coluna pelo teste de Dunnett ( $p \leq 0,05$ ).