

## COMPONENTES DE RENDIMENTO DE DIFERENTES CULTIVARES DE TRIGO

Emanuel Weiss Pires<sup>1</sup>, Luara Silva Pereira<sup>1</sup>, Jefferson Eduardo Dall Alba<sup>1</sup>, Gustavo Gomes Borges da Silva<sup>1</sup>, Marlon Fidel de Paula Pin<sup>1</sup> e Paulo Fernando Adami<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Dois Vizinhos - PR, Brasil. E-mails: emanuelweisspires@outlook.com (autor para correspondência), silvap.luara@gmail.com, jefferson.1999@alunos.utfpr.edu.br, ggbs.gustavo@gmail.com, marlonfidelpin@outlook.com e pauloadami@utfpr.edu.br

### RESUMO

A produtividade do trigo assim como em outras culturas de grãos é dependente do bom manejo e de fatores bióticos e abióticos para um bom rendimento. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial produtivo de seis cultivares de trigo com diferentes ciclos, sendo elas, Sonic de ciclo superprecoce; Audaz (Precoce); Duque (Precoce); Noble (Precoce/Médio); Toruk (Médio); e Sinuelo (Médio/Tardio) em delineamento de blocos ao acaso, com três repetições. O experimento foi desenvolvido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos. Ao final do experimento foram avaliadas as seguintes variáveis: número de espigas por metro quadrado; número de espiguetas por espiga; número de grãos por espiguetas; número de grãos por espiga; massa de mil grãos (g); e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). A produtividade por área do trigo está correlacionada com o somatório dos componentes de rendimento, quando um determinado componente de rendimento apresenta baixo valor é compensado por outro componente, devido a plasticidade no comportamento produtivo do trigo. A massa de mil grãos é determinante para o maior rendimento de grãos por hectare. As cultivares de ciclo precoce exibiram maior peso de mil grãos e rendimento produtivo em relação a cultivares de ciclos mais longos, por ficarem menos tempo expostas no campo a condições bióticas e abióticas.

**Palavras-chave:** *Triticum aestivum* L.; precocidade; produtividade

### INTRODUÇÃO

A cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.) foi primordial para o estabelecimento das primeiras civilizações, fornecendo alimento em épocas onde não haviam tecnologias, constituindo até hoje base da alimentação humana. A produção mundial de trigo na safra 2019/2020 segundo a CONAB (2019) foi de 764,3 milhões de toneladas e área total de 217,2 milhões de hectares. Sendo o Brasil, décimo produtor mundial com 5,154 milhões de toneladas, tendo os estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina como os principais produtores nacionais da cultura, juntos somam mais de 94% da produção do país (ABRASEM, 2015).

A produtividade do trigo assim como em outras culturas é dependente dos fatores bióticos e abióticos para um bom rendimento, segundo MOTA (1989), os principais problemas climáticos para o trigo no Brasil são: excesso de umidade relativa em setembro/outubro, geada no espigamento, chuva na colheita e granizo (na região temperada); umidade relativa elevada, geada e seca no espigamento, bem como chuva na colheita (na região subtropical); umidade relativa elevada no verão e temperatura do ar elevada durante o

período de enchimento de grãos (na região tropical). Tais situações são agravantes para o aparecimento de doenças fúngicas, comprometendo a produção do cereal.

Para minimizar os danos ocasionados por fungos é importante a adoção de cultivares que suporte a pressão de doenças e/ou escape desses períodos com maiores incidências de doenças. Todavia o manejo é indispensável, tendo em vista a época e número de aplicação de fungicidas, buscando manter o potencial produtivo dos materiais.

À face do exposto, o presente estudo tem por objetivo avaliar o potencial produtivo de seis cultivares de trigo com diferentes ciclos, sendo elas, Sonic de ciclo superprecoce; Audaz (Precoce); Duque (Precoce); Noble (Precoce/Médio); Toruk (Médio); e Sinuelo (Médio/Tardio).

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Dois Vizinhos, com coordenadas de 25° 42' 4'' de latitude S e 53° 5' 43'' de longitude W. A classificação do clima do município é Cfa (ALVARES et al., 2013), com precipitação média anual de 1800 à 2200 mm (IAPAR, 2020). O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico (BHERING et al., 2009), com altitude de 520 metros.

O estudo foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, sendo composto por três repetições. As parcelas foram dimensionadas por 20 metros de comprimento por 4,5 m de largura (90 m<sup>2</sup>), sendo composta por seis cultivares da Biotrigo Genética, sendo elas, Sonic de ciclo superprecoce; Audaz (Precoce); Duque (Precoce); Noble (Precoce/Médio); Toruk (Médio); e Sinuelo (Médio/Tardio).

A semeadura das cultivares de trigo ocorreu em 30 de maio de 2020, em área de sistema de plantio direto, logo após a colheita da soja, via semeadora de fluxo contínuo, adotando uma regulagem de 140 kg de sementes ha<sup>-1</sup>, com espaçamento de 17 cm entre linhas e profundidade de 2,5 cm.

A adubação de base foi realizada no momento da semeadura na linha de semeadura das cultivares do trigo, com o uso de 350 Kg ha<sup>-1</sup> de adubo químico com a formulação de 04-30-10 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O). Para a adubação de cobertura de nitrogênio (N), efetuou-se uma aplicação de 80 Kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de ureia (45%) no momento em que as cultivares de trigo se encontrava no perfilhamento.

No manejo de plantas daninhas, na fase de perfilhamento do trigo utilizou-se 4 g i.a. ha<sup>-1</sup> de metsulfurom-metílico e 400 mL ha<sup>-1</sup> de pyroxsulam. Para o controle de pragas, aplicou-se 50 mL ha<sup>-1</sup> de zetacipermetrina na fase de perfilhamento e alongamento, e 500 mL ha<sup>-1</sup> de beta-ciflutrina + imidacloprido na fase de espigamento. No manejo de doenças foram realizadas três aplicações, sendo elas nas fases de perfilhamento, alongamento e espigamento com uso da mistura contendo estrobilurina + triazol na dose comercial de 380 mL ha<sup>-1</sup>.

Para a determinação dos componentes de rendimento do trigo foram avaliadas as seguintes variáveis: número de espigas por metro quadrado em cada parcela, contando-se o número de espigas de um metro quadrado; número de grãos por espiga, contando-se o número de grãos de 10 espigas; número de espiguetas por espiga, contando-se o número de espiguetas de 10 espigas; número de grãos por espiguetas, dividindo-se o número de grãos por espiga pelo número de espiguetas por espiga; massa de mil grãos (g); e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), coletando 10 m<sup>2</sup> da parcela experimental, pesando os grãos e corrigindo a umidade para 13%.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e havendo efeito significativo ( $p < 0,05$ ), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados foram analisados através do uso do software Sisvar 5.6 (FERREIRA, 2011).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 que a variável de número de espigas por  $m^2$  (NEMQ) não se diferiram entre si. Este resultado possivelmente está relacionado com a utilização da mesma regulagem de sementes  $ha^{-1}$  (140 kg) e conseqüentemente os tratamentos apresentaram população semelhantes entre si por  $m^2$ .

**Tabela 1.** Componentes de rendimento de diferentes cultivares de trigo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Campus Dois Vizinhos – PR, safra 2019/20.

Tratamentos	NEMQ	NEE	NGESP	NGE	MMG	PROD
Sonic	658,56 a	14,11 b	2,4 a	33,67 a	37,70 a	4.117,65 a
Audax	645,92 a	14,67 ab	2,5 a	36,11 a	34,50 b	3.954,25 ab
Noble	656,60 a	16,56 a	2,3 a	37,89 a	31,73 d	3.784,31 bc
Duque	646,80 a	15,10 ab	2,5 a	37,33 a	31,33 d	3.726,29 c
Toruk	658,56 a	15,33 ab	2,5 a	38,33 a	33,37 c	3.437,99 d
Sinuelo	643,60 a	15,07 ab	2,4 a	36,88 a	32,00 d	3.700,94 c
<b>Média</b>	651,67	15,14	2,4	36,70	33,44	3.786,91
<b>CV (%)</b>	2,06	4,94	5,31	4,60	0,92	1,89
<b>Valor de P</b>	0,0060	0,0411	0,4810	0,0679	0,0000	0,0000

$P < 0,05$  – Existe diferença estatística entre os tratamentos. Médias seguidas por letra diferentes na coluna, diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade do erro. NEMQ = Número de espigas por  $m^2$ ; NEE = Número de espiguetas por espiga; NGESP = Número de grãos por espiguetas; NGE = Número de grãos por espiga; MMG = Massa de mil grãos; PROD = Produtividade total ( $kg ha^{-1}$ ).

Em relação ao número de espiguetas por espiga (NEE) (Tabela 1), nota-se que a cultivar Noble de ciclo precoce à médio se diferiu da cultivar Sonic de ciclo superprecoce, no entanto as demais cultivares não exibiram diferença estatística de ambas cultivares. As variáveis de número de grãos por espiguetas (NGESP) e número de grãos por espiga (NGE) não apresentaram diferença entre os tratamentos estudados.

Segundo Vesohoski et al. (2011), à medida que se aumenta o número de espiguetas por espiga, se tem um aumento na mesma proporção do número de grãos por espiguetas e também o número de grãos por espiga. No entanto, o que se observa no presente estudo é de que a produtividade está relacionada com o somatório dos componentes de rendimento, sendo que quando um determinado componente de rendimento apresenta baixo valor, é compensado por outro componente, devido a plasticidade no comportamento produtivo do trigo (FIOREZE e RODRIGUES, 2012).

Para o rendimento de massa de mil grãos (MMG) e produtividade total ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) (PROD) (Tabela 1), apresentou diferença significativa entre as cultivares, sendo que a cultivar Sonic exibiu maior peso de mil grãos (MMG) e maior produtividade total ( $\text{kg ha}^{-1}$ ), sendo para esta variável, as cultivares Sonic e Audax ambas de ciclo precoce, não se diferiram entre si, apresentando uma produtividade total de 4.118 e 3.954  $\text{kg ha}^{-1}$ , respectivamente.

A massa de mil grãos foi determinante para o maior rendimento de grãos por hectare verificada pelas cultivares Sonic e Audax, ou seja, quanto maior o acréscimo do peso da massa de mil grãos, maior será produtividade por área. Estes resultados colaboram com outros estudos realizados em avaliações de componentes de rendimento do trigo por outros autores (FIOREZE e RODRIGUES, 2012; VESOHOSKI et al. 2011).

Apesar de cultivares com maior precocidade apresentar maior susceptibilidade por terem menor tempo de se recuperar de ataques de pragas, doenças ou intempéries climáticas em relação a materiais de ciclo mais longo, pode ter ocorrido uma estratégia de escape, onde o ciclo mais rápido permite que a cultivar escape dos períodos com maior pressão de doença e sejam mais produtivas como visto no presente estudo. De acordo com Alves et al. (2013) a cultivar BRS Guamirim de ciclo precoce foi o primeiro material a entrar no estágio de espigamento e obteve menor incidência de ataque de doenças em relação as cultivares de ciclo mais longo.

A plasticidade durante o desenvolvimento do trigo pode ser vista por meio da relação entre os componentes individuais como de plantas por metro quadrado, número de espiguetas por espiga, número de grãos por espiguetas, número de grãos por espiga e massa de mil grãos, nos quais podem variar em maior ou menor número, mas o somatório dessas variáveis é determinante no incremento produtivo nas diversas condições de cultivo. Contudo, cultivares de ciclo precoce podem ser mais produtivas do que relação as cultivares de ciclos mais longos, por permitirem uma forma de escape em períodos com maiores pressões de doenças.

## CONCLUSÕES

A produtividade por área do trigo está correlacionada com o somatório dos componentes de rendimento, ou seja, quando um determinado componente de rendimento apresenta baixo valor, é compensado por outro componente, devido a plasticidade no comportamento produtivo do trigo.

A massa de mil grãos é determinante para o maior rendimento de grãos por hectare.

As cultivares de ciclo precoce apresentaram maior peso de mil grãos e rendimento por área em relação a cultivares de ciclos mais longos, por ficarem menos tempo expostas no campo a condições bióticas e abióticas.

## REFERÊNCIAS

**ABRASEM.** Associação brasileira de sementes e mudas. Anuário 2015. Disponível em: [http://www.abrasem.com.br/wpcontent/uploads/2013/09/Anuario\\_ABRASEM\\_2015\\_2.pdf](http://www.abrasem.com.br/wpcontent/uploads/2013/09/Anuario_ABRASEM_2015_2.pdf). Acesso em: Dez. 2020.

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C., DE MORAES, G.; LEONARDO, J.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v.22, n.6, p.711-728, 2013.

- ALVES, R. H.; NORA, T. D.; FRANCO, F. A.; DA COSTA, A. C. T.; STANGARLIN, R. Reação de Resistência Tipo I e Tipo II a Giberela em cultivares de trigo. **Summa Phytopathol**, Botucatu, v. 39, n. 3, p. 167-171, 2013.
- BHERING, S.B.; SANTOS, H.G.; BOGNOLA, I.A.; CÚRCIO, G.; CARVALHO JUNIOR, W.D.; CHAGAS, C.D.S.; SILVA, J.D.S. **Mapa de solos do Estado do Paraná**, legenda atualizada. 2009.
- CONAB**. Companhia Nacional de Abastecimento. Relatório mensais de trigo. 2019. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-trigo>. Acesso em: Dez. 2020.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- FIOREZE, S. L.; RODRIGUES, J. D. Perfilamento do trigo em função da aplicação de regulador vegetal. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.7, suplemento, p.750-755, 2012.
- MOTA, F.S. (Ed.) Agrometeorologia do trigo no Brasil. Campinas: **Sociedade Brasileira de Agrometeorologia**, 1989. p.95-97.
- VESOHOSKI, F.; MARCHIORO, V.S.; FRANCO, F.A.; CANTELLE, A. Componentes do rendimento de grãos em trigo e seus efeitos diretos e indiretos na produtividade. **Revista Ceres**, Viçosa, v.58, n.3, 2011.