

TOLERÂNCIA À GERMINAÇÃO NA ESPIGA EM TRIGO E SUA INFLUÊNCIA NAS PROPRIEDADES QUALIQUANTITATIVAS DOS GRÃOS

Eloi Primaz¹, Pedro Luiz Scheeren² e Eliana Maria Guarienti²

¹Acadêmico do curso de Agronomia, Faculdade IDEAU, Rua Jacob Gremmelmaier 215, Centro, CEP 99900-000, Getúlio Vargas – RS. E-mail:eloipz@yahoo.com.br

²Pesquisador, Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Caixa Postal 451, CEP 99001-970, Passo Fundo - RS

A germinação na espiga (GE) na pré-colheita em trigo vem sendo observada há muitos anos em diversas partes do mundo, representando um fator limitante na produção dos grãos e na qualidade nos processos industriais. A busca por cultivares com maior resistência é objetivo comum no melhoramento genético de trigo. Algumas cultivares apresentam dormência em diferentes fases da maturidade devido à alta concentração de ácido abscísico (FRANCO et al., 2009) e, por isso, é possível que alguns genótipos apresentem diferenças quanto à tolerância a GE em diferentes fases de colheita.

O melhoramento genético de trigo tem gerado um número expressivo de cultivares que diferem quanto ao potencial de germinação de sementes ainda presas à espiga, o que se deve, em grande parte, pela dormência. A expressão da dormência ocorre quando sementes maduras e sadias não germinam quando em exposição a condições adequadas de umidade, temperatura, luz e oxigênio (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000). Por outro lado, segundo Castro et al. (2004), a ausência de dormência pode resultar na germinação prematura das sementes, quando expostas à alta umidade na maturidade fisiológica. A superação da dormência está relacionada ainda a fatores internos da semente. Entre os reguladores de crescimento, as giberelinas (ácido giberélico, GA3) são os compostos citados como os mais relacionados à superação de dormência (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes genótipos de trigo quanto à tolerância à GE, quando colhidos na maturação fisiológica e na plena

maturação, e dessa forma, identificar dentre as cultivares testadas, os níveis de tolerância à GE e os valores do teste de Falling Number (FN), bem como comparar as diferenças entre elas em diferentes fases da colheita.

No experimento foram utilizadas 15 cultivares representativas de quatro regiões tritícolas do Brasil, sendo elas: BRS 179, BRS 220, BRS 254, BRS 264, BRS 327, BRS 331, BRS Gralha Azul, BRS Guamirim, PF 080814, BRS Parrudo, BRS Pardela, BRS Tangará, Quartzo e as cultivares Frontana, como testemunha tolerante, e BR 18, como testemunha suscetível. A colheita foi realizada em duas épocas, sendo uma na fase de maturação fisiológica e outra em plena maturação. Foram colhidas 10 espigas em cada repetição, as quais foram acondicionadas em câmara fria por 10 dias, em temperatura de 7°C, para quebra de dormência. Em seguida, as espigas foram retiradas da câmara para a realização do teste de germinação. As mesmas foram submersas em água por 2 horas, para o completo molhamento e embebição das sementes. Depois, as espigas foram retiradas e acondicionadas em linhas em bandejas de isopor e colocadas em câmara de germinação, onde, a cada 20 minutos, foi realizada, automaticamente, a aspersão de água sobre as espigas, por um minuto, num período total de 69 horas. Este procedimento correspondeu a uma chuva de, aproximadamente, 135 mm durante o período do teste. A temperatura na câmara germinadora, controlada automaticamente, foi de 20°C.

Após a trilha, 200 grãos foram encaminhados ao Laboratório de Sementes da Embrapa Trigo para a realização do teste de Poder Germinativo (PG). Foram, também, retirados sete gramas de cada repetição, para a determinação do FN no Laboratório de Qualidade da Embrapa Trigo. Após a trilha, foram contados 1.000 grãos de cada repetição para a determinação da massa de mil grãos das amostras (MMG). Para essa atividade foi utilizada uma balança de precisão. Os dados coletados foram submetidos à análise estatística ANOVA com o uso do programa CoStat (CoHort Software, 2003) e as médias comparadas por Duncan, a 5% de probabilidade de erro.

De acordo com a análise de variância, ocorreu interação significativa entre os fatores cultivar e época de colheita. A média geral de grãos germinados das cultivares foi de 23,9%, sendo 12,7% na colheita em

maturação fisiológica e 35,0% na colheita em plena maturação. As diferenças de grãos germinados obtidas entre as épocas de colheita são explicadas pelos diferentes níveis de hormônios presente em cada fase. Algumas cultivares apresentam dormência em diferentes fases da maturidade devido à alta concentração de ácido abscísico (FRANCO et al., 2009).

As médias dos grãos germinados nas duas épocas de colheita mostram que as cultivares colhidas em maturação fisiológica foram mais tolerantes à GE em relação à colheita em plena maturação. As cultivares Frontana, BRS 327 e BRS 254, BRS 179, PF 080814, BRS Guamirim, Quartzo, BRS Gralha Azul, BRS Pardela, BRS Parrudo e BRS 220 destacaram-se dentro do grupo de cultivares colhidas em maturação fisiológica por mostrar mais tolerância à GE. A cultivar BRS 331 apresentou a menor tolerância, ficando inclusive abaixo da cultivar BR 18, que foi usada como testemunha suscetível. As cultivares Frontana, BRS 179, Quartzo, BRS Tangará e BRS 327 se destacaram pela tolerância à GE quando colhidas em plena maturação, mantendo um baixo nível de grãos germinados, mesmo após um período de 69 horas de molhamento. Em contrapartida, as cultivares BRS Guamirim e BR 18 apresentaram-se com a maior porcentagem de grãos germinados dentre todas as cultivares colhidas em plena maturação. A dormência, citada por Franco et al. (2009), foi comprovada para a cultivar Frontana. A mesma manteve-se com um alto poder de germinação (PG), não diferindo estatisticamente a porcentagem de grãos germinados entre as épocas de colheita.

Não se obteve, para as cultivares Quartzo, BRS 179 e Frontana diferenças entre as épocas de colheita na porcentagem de grãos germinados, mostrando-se as mais tolerantes entre todas as testadas nas duas épocas de colheita. BRS Guamirim e BR 18 apresentaram os maiores índices de perda no PG entre as duas épocas de colheita, mostrando suscetibilidade à GE quando colhidas em plena maturação. Além disso, as cultivares BRS 179, Quartzo e BRS 327 mostraram menores perdas de PG entre as duas fases de maturação.

Analisando os valores do FN das cultivares em ambas as épocas de colheita, notou-se que a interação entre as cultivares e a época de colheita foi significativa. A média para os valores do FN na maturação fisiológica foi de

182,0 segundos, enquanto que na plena maturação foi de apenas 79,6 segundos. As cultivares Frontana e BRS Guamirim destacaram-se entre as cultivares colhidas em maturação fisiológica, mantendo os valores do FN dentro do padrão de 250 segundos descrito pelo MAPA (2010). Os menores valores apresentados na maturação fisiológica foram observados nas cultivares BR 18, BRS 331 e BRS Tangará mostrando que nessas cultivares inexistia qualquer forma de dormência que impeça sua germinação. Com exceção das cultivares Frontana, BRS 179 e Quartzo, todas as demais cultivares colhidas em plena maturação alcançaram apenas os valores mínimos para determinação do FN, que é de 62 segundos. Através da regressão polinomial observou-se que a cada 1% de aumento dos grãos germinados, o FN diminuiu 7,4 segundos. Outros pesquisadores obtiveram dados semelhantes, sendo que para cada 1% de aumento dos grãos germinados, ocorreu a redução de 7,3 segundos no FN (GIACOMIN et al., 2012). A porcentagem de grãos germinados foi inversamente proporcional ao valor do FN para todas as cultivares, mostrando uma forte correlação ($R=0,96$) entre os grãos germinados e o valor do FN na maturação fisiológica.

Nenhuma das cultivares testadas foi capaz de manter intactas as propriedades físicas, químicas e tecnológicas dos grãos entre as épocas de colheita. As cultivares Frontana, BRS 179, BRS 264, BRS 327, BRS 220, PF 080814 e Quartzo mantiveram as MMG estatisticamente inalteradas entre as épocas de colheita. Assim, a antecipação da colheita a campo pode ser uma alternativa viável para manter a integridade dos grãos, principalmente em anos que o preço do trigo esteja favorável para tal operação.

Referências bibliográficas

- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. 4 ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588p.
- GIACOMIN, B., et al. Associação entre germinação na espiga em pré-colheita e teste de número de queda em genótipos de trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 6, 2012, Londrina. **Anais**. Londrina: IAPAR, 2012

FRANCO, F. A. et al. Tolerância à germinação na espiga em cultivares de trigo colhido na maturação fisiológica. **Revista Ciência Rural**. Santa Maria, v.39, n.9, p.2396-2401, dez. 2009.

Tabela 1- Análise das médias dos grãos de trigo, colhidos em maturação fisiológica e plena maturação expostas ao teste de Germinação na Espiga.

Tratamento	Cultivar	Grãos Germinados (%)					
		Maturação Fisiológica			Plena Maturação		
1	BR 18	20,25	cd ¹	BC ²	69,75	d ¹	E ²
2	BRS 179	6,50	ab	AB	8,75	a	AB
3	BRS 220	12,25	abcd	AB	44,25	c	D
4	BRS 254	6,00	a	AB	43,50	c	D
5	BRS 264	16,75	bcd	AB	37,50	bc	D
6	BRS 327	6,00	a	AB	20,75	ab	BC
7	BRS 331	37,50	e	D	32,75	bc	CD
8	BRS Gralha Azul	10,00	abc	AB	46,25	c	D
9	BRS Guamirim	9,00	ab	AB	80,75	d	E
10	PF 080814	8,25	ab	AB	37,75	bc	CD
11	BRS Pardela	11,25	abcd	AB	38,75	c	D
12	BRS Parrudo	12,00	abcd	AB	34,75	bc	CD
13	BRS Tangará	21,25	d	BC	15,75	a	AB
14	Frontana	3,50	a	A	3,25	a	A
15	Quartzo	10,50	abc	AB	14,00	a	AB
Média		12,74 A			35,04 B		
Coeficiente de Variação		7,28%			17,09%		

¹Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro.

²Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem significativamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Tabela 2- Médias dos valores de Falling Number das cultivares de trigo submetidas ao teste de Germinação na Espiga.

Tratamento	Cultivar	Falling Number					
		Maturação Fisiológica			Plena Maturação		
1	BR 18	62,00	q ¹	H ²	62,00	c ¹	H ²
2	BRS 179	236,25	abcd	BC	134,00	b	FG
3	BRS 220	180,00	cd	EF	62,00	c	H
4	BRS 254	204,25	bcd	CD	62,00	c	H
5	BRS 264	104,50	efq	GH	62,00	c	H
6	BRS 327	241,75	abc	BC	62,00	c	H
7	BRS 331	62,00	q	H	62,00	c	H
8	BRS Gralha Azul	160,75	def	EF	62,00	c	H
9	BRS Guamirim	277,25	ab	AB	62,00	c	H
10	PF 080814	249,25	abc	AB	62,00	c	H
11	BRS Pardela	188,00	cd	DE	62,00	c	H
12	BRS Parrudo	172,50	cde	EF	62,00	c	H
13	BRS Tangará	96,50	fq	GH	62,00	c	H
14	Frontana	300,25	a	A	246,25	a	BC
15	Quartzo	195,50	cd	D	69,25	c	H
Média		182,05 A			79,56 B		
Coeficiente de Variação		26,38%			16,14%		

¹Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro.

²Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem significativamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro.