

INFLUÊNCIA GENÉTICA E AMBIENTAL NA DORMÊNCIA DE GRÃOS EM TRIGO

Gilberto Rocca da Cunha^{1(*)}, Aldemir Pasinato², Eliana Maria Guarienti¹, João Leonardo Fernandes Pires¹, Ricardo Lima de Castro¹, José Maurício Cunha Fernandes¹, Jorge Alberto de Gouvêa¹, Pedro Luiz Scheeren¹, Eduardo Caierão¹, Márcio Só e Silva¹, Genei Antonio Dalmago¹, Grazieli Rodigheri^{3(**)}, Cristian Gregoski^{4(**)} e Chaline Ramires Fiorese^{3(**)}

¹Pesquisador, Embrapa Trigo, Rod. BR 285, km 294, Caixa Postal 3081, CEP 99050-970, Passo Fundo – RS. ^(*)E-mail para correspondência: gilberto.cunha@embrapa.br. ²Analista, Embrapa Trigo, ³Estudante Engenharia Ambiental – UPF e ⁴Estudante Agronomia – UPF. ^(**) Bolsista PIBIC-CNPq.

A qualidade tecnológica em trigo é negativamente afetada pelo início do processo da germinação dos grãos ainda na espiga, quando, pela atividade da enzima α -amilase, começa a degradação do amido do endosperma (CUNHA; PIRES, 2004). O objetivo do trabalho foi avaliar a influência genética e ambiental sobre a dormência e, conseqüentemente, sobre a suscetibilidade à germinação na espiga em cultivares brasileiras de trigo, visando ao melhor entendimento e à busca de solução desse problema.

Foram testadas 16 cultivares de trigo, classificadas pela suscetibilidade à germinação na espiga, conforme segue:

- Suscetíveis (S): BR 18 Terena, BRS 220, BRS 264, BRS 331, BRS Guamirim, BRS Louro e TBIO Bandeirante;
- Moderadamente Suscetíveis (MS): BRS Marcante, BRS Parrudo, BRS Tarumã, CD 121 e Mirante; e
- Moderadamente Resistentes (MR): Frontana, Gralha Azul, Ônix e Quartzão.

Dois conjuntos de dados experimentais embasaram esse trabalho. Em 2014, foram conduzidos experimentos de campo na Área Experimental 2 da

Embrapa Trigo, no município de Coxilha/RS, implantados em três épocas de semeadura, e em telado, na sede da instituição, em Passo Fundo/RS.

No experimento de campo, para cada cultivar, por época de semeadura, foram realizadas seis amostragens, com cinco coletas de espigas, espaçadas de 10 dias a partir da primeira realizada na maturação fisiológica, para a avaliação da relação entre a dormência dos grãos, mensurada pelo índice de germinação (IG) e o número de queda (NQ). No experimento conduzido em telado, para determinações de NQ, foram realizadas coletas semanais de espigas, com a primeira a partir da maturação fisiológica, sendo essa determinada visualmente pela mudança de coloração da espiga.

O índice de dormência (ID) foi calculado pela relação entre o índice de germinação (IG), envolvendo avaliação com quebra artificial de dormência (IG₁), com os grãos submetidos à temperatura de 5,0 °C por cinco dias, e sem quebra artificial de dormência (IG₂), com ambos grupos em três repetições de 50 grãos por caixa *gerbox* a 20,0 °C, com o número de grãos germinados sendo contados a partir do terceiro dia e estendendo até o sétimo dia após iniciado o processo, seguindo Hagemann & Ciha (1984):

$$IG_{1/2} = \sum [(nd_3*5) + (nd_4*4) + (nd_5*3) + (nd_6*2) + (nd_7*1)] \quad (1)$$

Com $nd_3 \dots nd_7$ sendo o número de sementes germinadas contadas diariamente a partir do terceiro dia até o sétimo dia. E

$$ID = [1 - (IG_1/IG_2)] \quad (2)$$

Foi encontrada relação direta entre dormência natural dos grãos, que, apesar de ser uma característica genética intrínseca, é fortemente influenciada pelo ambiente, com o valor do número de queda. Os diagramas de caixa (*boxplots*) do Índice de Dormência (ID) e do Número de Queda (NQ), tanto por cultivar quanto por grupos de suscetibilidade (S, MS e MR), confrontando-se as figuras 1 x 2 e 3(a) x 3(b), demonstram este fato.

A relação entre NQ_{campo} e NQ_{telado} (Figura 4a) evidencia a importância do molhamento das espigas no campo, uma vez que, no experimento em telado, independentemente da cultivar e da coleta, não houve NQ inferior a 250 s (exceto um valor, que pode ser considerado um dado *outlier*). Nesse caso, ficou evidenciado o papel da interação Genótipo X Ambiente (GXA) sobre a dormência de grãos, elevando o risco do problema quando há chuva no período de colheita do trigo, que reforça a relevância de trabalhos brasileiros previamente realizados, a exemplo dos de Andreoli et al. (2006) e Franco et al. (2009).

Os números de queda inferiores ao valor crítico de 250 s estiveram associados com IGs máximos e IDs baixos. Destacaram-se as cultivares Frontana e Quartzo, que possuem IDs elevados, pela tolerância à germinação na espiga, e BRS 264 e BRS Louro, caracterizadas por IDs baixos, pela maior suscetibilidade ao problema. Infere-se, a partir desses resultados, que a solução do problema em regiões que não possuem estação seca no período de colheita, como é o caso do sul do Brasil, passa pelo entendimento da importância do mecanismo genético-ambiental da dormência, a priorização da dormência como critério de seleção nos programas de melhoramento genético de trigo e a redução da interação GXA desse atributo.

Referências bibliográficas

- ANDREOLI, C.; BASSOI, M. C.; BRUNETTA, D. Genetic control of seed dormancy and preharvest sprouting in wheat. **Scientia Agricola**, v. 63, n. 6, p. 564-566, 2006.
- CUNHA, G.R.; PIRES, J.L.F. (eds.). **Germinação pré-colheita em trigo**. Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2004. 320 p.
- FRANCO, F. A.; PINTO, R. J. B.; SCAPIN, C. A. et al. Tolerância à germinação na espiga em cultivares de trigo colhido na maturação fisiológica. **Ciência Rural**, v. 39, n. 9, p.2396-2401, 2009.

HAGEMANN, M. G.; CIHA, A. J. Evaluation of methods used in testing winter wheat susceptibility to preharvest sprouting. **Crop Science**, v. 24, p. 249-254, 1984.

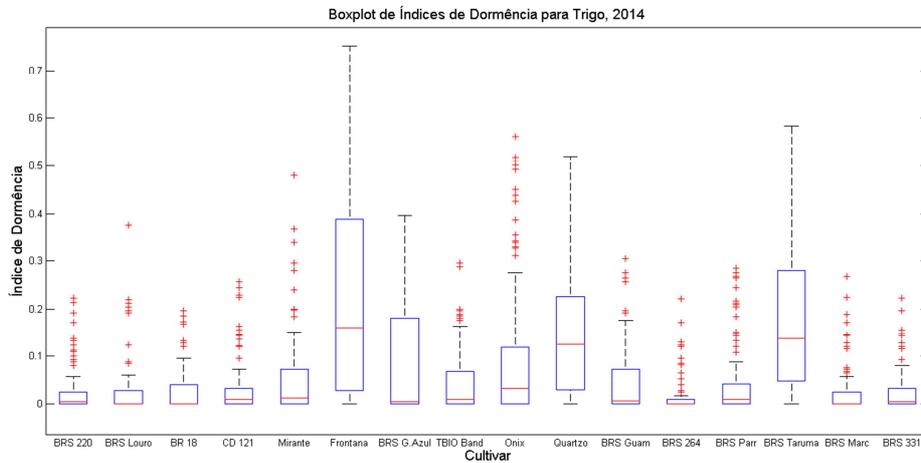


FIGURA 1. Diagramas de caixa (*boxplot*) do Índice de Dormência (ID) por cultivar de trigo, experimento de campo em Coxilha/RS, 2014. Embrapa Trigo, Passo Fundo/RS, 2016.

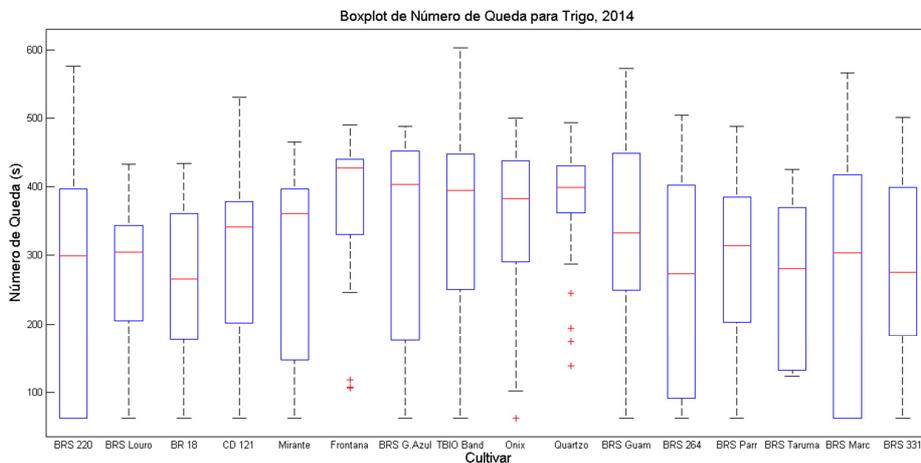


FIGURA 2. Diagramas de caixa (*boxplot*) do Número de Queda (NQ) por cultivar de trigo, experimento de campo em Coxilha/RS, 2014. Embrapa Trigo, Passo Fundo/RS, 2016.

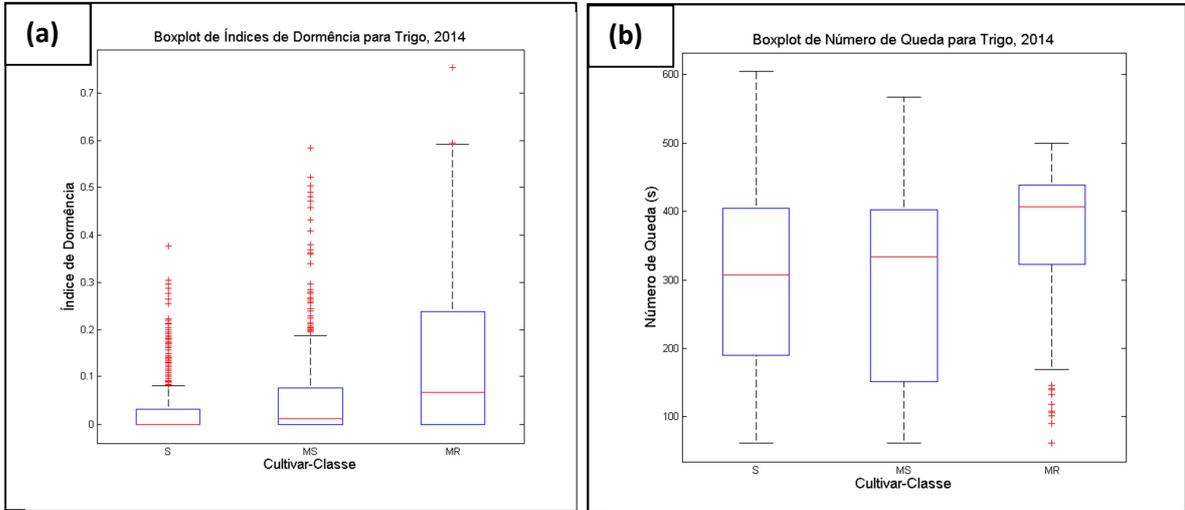


FIGURA 3. Diagramas de caixa (*boxplot*) de Índice de Dormência (ID) e de Número de Queda (NQ) por classe de suscetibilidade de cultivares de trigo à germinação pré-colheita (S, MS e MR), experimento de campo em Coxilha/RS, 2014. Embrapa Trigo, Passo Fundo/RS, 2016.

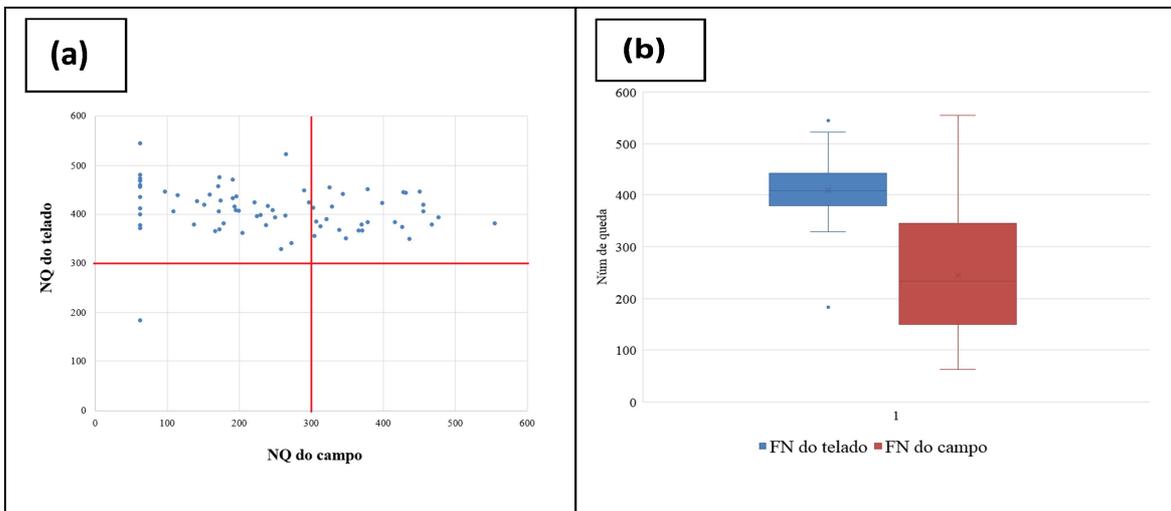


FIGURA 4. Relação entre Número de Queda no campo e no telado (a) - NQ_{campo} e NQ_{telado} (x e y) - e diagramas de caixa (*boxplot*) do Número de Queda no campo e no telado (b), experimento de campo em Coxilha/RS e experimento no telado em Passo Fundo/RS, 2014. Embrapa Trigo, Passo Fundo/RS, 2016.