



**15ª Reunião da Comissão Brasileira
de Pesquisa de Trigo e Triticale**

ATAS E RESUMOS

2022

**Gilberto Rocca da Cunha
Eduardo Caierão**

Organizadores

Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

15ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

Brasília, DF, 29 e 30 de junho de 2022

ATAS E RESUMOS 2022

Gilberto Rocca da Cunha
Eduardo Caierão

Organizadores

Passo Fundo, RS
2023

Capa e diagramação
Everaldo Lemos Siqueira

Fotografia da capa
João Leonardo Fernandes Pires

Organização dos originais
Gilberto Rocca da Cunha
Eduardo Caierão

Publicação digital (2023)
PDF

1ª edição
PDF

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

C733a Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. Reunião
(15. : 2022 : Brasília, DF)
Atas e resumos da XV Comissão de Pesquisa de Trigo e
Triticale [recurso eletrônico] / Gilberto Rocca da Cunha,
Eduardo Caierão, organizadores. – Passo Fundo: Acervus,
2023.
10 MB ; PDF.

ISBN: 978-65-81266-64-6.

1. Trigo - Cultivo - Congressos. 2. Triticale - Cultivo -
Congressos. I. Cunha, Gilberto Rocca da, org. II. Caierão,
Eduardo, org. III. Título.

CDU: 633.11

Catálogo: Bibliotecária Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569

Observação:

A Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale exime-se de qualquer garantia, seja expressa ou implícita, quanto ao uso destas informações técnicas. Destaca que não assume responsabilidade por perdas ou danos, incluindo-se, mas não se limitando, a tempo e dinheiro, decorrentes do emprego das mesmas, uma vez que muitas causas não controladas, em agricultura, podem influenciar no desempenho das tecnologias indicadas.

Organizadores

Gilberto Rocca da Cunha

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia/Agrometeorologia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Eduardo Caierão

Engenheiro-agrônomo, mestre em Melhoramento Genético, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

CORRELAÇÃO ENTRE FORÇA DE GLÚTEN E ESTABILIDADE DE TRIGO POR CLASSE COMERCIAL ¹

Eliana Maria Guarienti^{1(*)}, Martha Zavariz de Miranda¹, Ellen Traudi Wayerbacher Rogoski¹, Ricardo Lima de Castro¹, João Leonardo Fernandes Pires¹, Eduardo Caierão¹ e Pedro Luiz Scheeren¹

¹Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Caixa Postal 3081, CEP 99050-970, Passo Fundo, RS. (*)Autor para correspondência: eliana.guarienti@embrapa.br.

O Regulamento Técnico do Trigo, instituído pela IN nº 38, de 30 de novembro de 2010, do Mapa (Brasil, 2010), possibilita o enquadramento do trigo em cinco classes comerciais, obedecendo a dois conjuntos de critérios: o primeiro considera os parâmetros “força de glúten e número de queda”, e o segundo, a “estabilidade e número de queda”, à exceção da classe “Melhorador”, que utiliza concomitantemente os três parâmetros para seu enquadramento.

Embora existam estes dois conjuntos de critérios, a nomenclatura das classes é a mesma – Outros Usos, Básico, Doméstico e Pão – levando, mesmo que por acaso, ao entendimento de que um mesmo trigo tenha que apresentar a mesma classe quando é avaliado simultaneamente pelos dois conjuntos de critérios acima referidos. Esta afirmativa também é válida para o trigo “Melhorador”, para o qual é esperada a ocorrência simultânea de valores de força de glúten e estabilidade dentro dos valores estabelecidos pela IN nº38.

A alveografia e a farinografia são testes reológicos que avaliam diferentes características de uma massa de farinha de trigo. A alveografia simula o processo de fermentação da massa, relacionado às suas propriedades viscoelásticas, enquanto que a farinografia avalia as propriedades de mistura da massa de farinha de trigo (Miranda et al., 2015). Estas propriedades da massa são regidas por diferentes gradientes de estabilidade termodinâmicas e cinéticas das proteínas formadoras do glúten, e estas nem sempre estão com a estrutura proteica e a funcionalidade no

¹ Trabalho publicado originalmente em: GUARIENTI, E. M.; MIRANDA, M. Z. de; ROGOSKI, E. T. W.; CASTRO, R. L. de; PIRES, J. L. F.; CAIERAO, E.; SCHEEREN, P. L. **Estabilidade farinográfica como um dos critérios de classificação comercial de trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2022. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 198). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1139942/1/Doc198-online-Eliana-completo.pdf>.

mesmo patamar, gerando, então, diferentes classes comerciais quando avaliadas pelos diferentes testes reológicos.

Considerando as pressuposições acima descritas, o presente estudo foi realizado com o objetivo de correlacionar os parâmetros força de glúten (W) da alveografia e a estabilidade (EST) farinográfica, considerando o enquadramento das amostras de trigo nas distintas classes comerciais, e, com isto, demonstrar que os dois testes reológicos nem sempre apresentarão correlação entre si e, conseqüentemente, enquadramento na mesma classe comercial indicativa.

Nesse trabalho, 5.154 amostras, oriundas de diversas cultivares, locais e anos de plantio no Brasil, foram enquadradas em classes comerciais conforme a IN 38, pelos valores de força de glúten e número de queda (A). As amostras foram agrupadas por classe comercial (Melhorador, Pão, Doméstico, Básico e Outros Usos) e realizada análise de correlação de Person entre as variáveis força de glúten e estabilidade. Na Tabela 1 são apresentados os resultados obtidos.

Com base nos resultados apresentados na Tabela 1, observou-se que os coeficientes de correlação (r) foram significativos a altamente significativos, indicando correlação positiva entre as variáveis. Contudo, as faixas estabelecidas para o enquadramento nas diferentes Classes configuram-se como de fraca magnitude (r entre 0,10 e 0,39), segundo critérios estabelecidos por Dancey e Reidy (2006). Quando se considera o conjunto das amostras analisadas, o escore obtido ($r = 0,48$) situa-se entre 0,40 e 0,69, considerados como de moderada magnitude, conforme classificação dos mesmos autores. O aumento nos valores de força de glúten não está acompanhado de aumento de valores de estabilidade, o que ocorre em uma correlação linear forte ($r = 0,70$ até 1,0).

No caso de um lote de trigo Melhorador, é muito alta a probabilidade de ter sua classificação rebaixada para outra(s) Classe(s), em função do valor de correlação entre força de glúten e estabilidade obtido ($r = 0,13$), situação essa que desvaloriza comercialmente o lote.

Por outro lado, questionou-se que, se fosse realizada análise de correlação, contemplando somente dados de cada cultivar, os resultados obtidos poderiam ser mais expressivos, comparativamente aos resultados apresentados na Tabela 1. Para testar essa hipótese, foi realizada análise de correlação linear entre força de glúten e estabilidade para 20 cultivares de trigo, de diferentes obtentores, e os resultados estão apresentados na Tabela 2. Das 20 cultivares analisadas, 18 delas apresentaram

correlação não significativa (ns) entre força de glúten e estabilidade (equivalente a 90% das cultivares). De acordo com classificação estabelecida por Dancey e Reidy (2006), o coeficiente de correlação (r) obtido na cultivar Ametista foi classificado como de moderada magnitude (r entre 0,40 e 0,69) e da cultivar BRS Reponete, como de fraca magnitude (r entre 0,10 e 0,39).

Os valores obtidos na correlação linear de Pearson entre força de glúten e estabilidade do conjunto de amostras e para a maioria das cultivares analisadas não foram significativos. Para as duas cultivares em que os coeficientes de correlação foram significativos, estes variaram de baixa à moderada magnitude. Nesta situação, o aumento nos valores de força de glúten não está acompanhado de aumento expressivo de valores de estabilidade, como seria de se esperar em uma correlação linear forte ($r = 0,70$ até $1,0$), não sendo, portanto, valores aceitáveis para que fosse possível alcançar a concordância entre os dois conjuntos de critérios de classificação comercial indicativa.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 38, de 30 de novembro de 2010. Regulamento técnico do trigo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 229, 1 dez. 2010. Seção 1, p. 2.

DANCEY, C.; REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 608p.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159-174, 1977. DOI 10.2307/2529310.

MIRANDA, M. Z. de; GUARIENTI, E. M.; BASSOI, M. C.; SCHEEREN, P. L.; SÓ e SILVA, M.; CAIERÃO, E.; CASTRO, R. L. de. Correlação de força de glúten e índice de elasticidade com estabilidade, para genótipos de trigo da Embrapa no Paraná. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 8.; SEMINÁRIO TÉCNICO DO TRIGO, 9., 2014, Canela. **Anais...** Passo Fundo: Biotrigo Genética: Embrapa Trigo, 2015.

Tabela 1. Resultados de correlação linear de Pearson entre força de glúten (W) e estabilidade de amostras de trigo das Classes do Grupo II (destinado à moagem e outras finalidades), enquadradas conforme valores de W e número de queda (NQ) estabelecidos na IN nº 38, do Mapa.

Classe	Nº de amostras	Coefficiente de correlação (r)	Probabilidade
Melhorador	862	0,13*	0,0144
Pão	1.616	0,17**	0,0010
Doméstico	1.408	0,16**	0,0010
Básico	968	0,12*	0,0179
Outros Usos	300	0,21*	0,0381
Todas as amostras	5.154	0,48**	0,0010

*Significativa a 5% de probabilidade pelo teste t. ** Significativa a 1% de probabilidade pelo teste t.

Tabela 2. Resultados de correlação linear de Pearson entre força de glúten e estabilidade de cultivares de trigo indicadas para semeadura nas safras 2020-2021.

Cultivar	Nº de amostras analisadas	Coefficiente de correlação (r)	Probabilidade
Ametista ¹	34	0,59*	0,0290
BRS 264 ²	40	0,12 ^{ns}	45,1858
BRS 327 ²	77	0,26 ^{ns}	1,9004
BRS Marcante ²	118	0,24 ^{ns}	0,9488
BRS Parrudo ²	75	0,32 ^{ns}	0,5846
BRS Reponte ²	101	0,38*	0,0135
FPS Certero ³	14	0,34 ^{ns}	22,6549
Inova ⁴	14	0,50 ^{ns}	6,4041
LG Cromo ⁵	14	0,58 ^{ns}	2,8645
LG Oro ⁵	21	0,12 ^{ns}	60,4783
ORS 1401 ¹	21	0,05 ^{ns}	81,0344
ORS Vintecinco ¹	24	0,44 ^{ns}	2,8240
Quartzo ⁶	23	0,45 ^{ns}	2,8202
TBIO Iguaçu ⁷	21	0,07 ^{ns}	75,5689
TBIO Mestre ⁷	25	-0,09 ^{ns}	65,9168
TBIO Noble ⁷	18	-0,14 ^{ns}	59,6795
TBIO Sintonia ⁷	26	0,42 ^{ns}	2,9882
TBIO Sinuelo ⁷	37	0,23 ^{ns}	15,0180
TBIO Sossego ⁷	41	0,37 ^{ns}	1,7831
TBIO Toruk ⁷	38	0,38 ^{ns}	1,6747

Obtentoires: ¹OR Melhoramento de Sementes Ltda. ²Embrapa. ³Biotrigo Genética Ltda./Fundação Pró-Sementes. ⁴Biotrigo Genética Ltda./Sementes Roos. ⁵Limagrain do Brasil S.A. ⁶OR Melhoramento de Sementes Ltda./Biotrigo Genética Ltda. ⁷Biotrigo Genética Ltda. *Significativa a 5% de probabilidade pelo teste t. **Significativa a 1% de probabilidade pelo teste t. ^{ns}Não significativa.