

## PROPRIEDADES FÍSICAS E CARACTERÍSTICAS DE COCÇÃO DE GRÃOS DE TRIGO DE QUATRO GENÓTIPOS BRASILEIROS

**ALINE MACHADO ALVES<sup>1</sup>; MIRIÃ MIRANDA SILVEIRA<sup>2</sup>; THAYNÁ CORPES PEREIRA<sup>3</sup>; ADRIELLE ANDRADE MUNSBERG<sup>4</sup>; CAROLINE LAMBRECHT DITTGEN<sup>5</sup>; NATHAN LEVIEN VANIER<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – aline.m.alves@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – miri.silveira@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – thaynacorpes@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – adrielledeandrade@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – caroldittgen@hotmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – nathanvanier@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) pertence à família Poaceae, sendo uma cultura de ciclo anual que é cultivada durante o inverno e a primavera, além disso, é considerado um cereal que possui grande importância econômica e apresenta elevado rendimento de grãos (MARINI et al., 2011). No Brasil, para a safra 2019, a Companhia Nacional de Abastecimento estimou uma área semeada com trigo de 2 milhões de hectares e uma produção de 5,4 milhões de toneladas. O Estado do Rio Grande do Sul destaca-se como segundo maior produtor nacional, estando somente atrás do Paraná (CONAB, 2019).

Nos últimos anos, o aumento da produção e a expansão da cultura para novas regiões estão se dando principalmente através do desenvolvimento de novos genótipos adaptados a cada ambiente de cultivo, ou seja, devido ao melhoramento genético (POSSATO JUNIOR et al., 2016). Com esta variabilidade de cultivares disponíveis no mercado, torna-se possível a produção de grãos com diversas características, sendo assim ocorrem muitas variações químicas e físicas nos grãos de trigo, parâmetros estes que são fortemente influenciados por fatores genéticos e ambientais.

O consumo de alimentos integrais é recomendado devido as vantagens que eles oferecem à dieta da população humana, por serem produtos ricos em fibras, minerais e vitaminas. Logo, a utilização de grãos integrais nas refeições pode atribuir benefícios à saúde humana, levando em consideração que o valor nutricional do trigo inteiro, por exemplo, é maior do que aquele encontrado nas farinhas refinadas de trigo (POUTANEN, 2009), que são produzidas a partir da moagem do endosperma do grão, formado em sua maior parte por amido.

Neste contexto, o objetivo com o presente estudo foi avaliar a qualidade física de grãos de quatro genótipos de trigo, bem como analisar estes genótipos quanto aos atributos de qualidade após a cocção dos grãos, visando o seu consumo na forma de grãos cozidos.

### 2. METODOLOGIA

Amostras de trigo (*Triticum aestivum* L.) foram cedidas pela Fundação Pró-sementes da Apoio à Pesquisa, provenientes do “Ensaio de Cultivares em Rede de Trigo Safra 2017”. Os genótipos escolhidos para o experimento foram Ametista, BRS Parrudo, Marfim e TBIO Toruk, ambos cultivados no município de Santo Augusto, no Rio Grande do Sul, no ano agrícola de 2017. Os grãos foram colhidos e em seguida secos até aproximadamente 12% de umidade e

transportados para o Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos (Labgrãos) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) onde o estudo foi conduzido.

O peso hectolitro (PH) e o peso de mil grãos (PMG) foram determinados seguindo os métodos padrões descritos nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). O PH foi determinado utilizando balança de peso hectolítico (Dalle Molle, Brasil), com capacidade para um quarto de litro e o PMG a partir da contagem de oito repetições de 100 grãos por amostra e pesagem em balança de precisão.

O tempo de cocção dos grãos foi determinado com base no teste Ranghino (MOHAPATRA e BAL, 2006). Para a determinação do teor de grãos danificados após a cocção, as amostras foram submetidas à cocção em seus tempos já pré-estabelecidos e posteriormente foi feita a separação visual dos grãos que apresentaram abertura no pericarpo e sua contabilização através de pesagem.

Após a cocção também se determinou a dureza dos grãos. A análise no texturômetro foi realizada com três grãos de trigo cozidos que foram dispostos no analisador de textura (TA.XTplus, Stable Micro Systems, Inglaterra), sendo submetidos a 90% de compressão com probe cilíndrico. Os resultados foram expressos em Newtons (N), após a realização de quinze repetições por amostra.

Os dados foram avaliados por análise de variância (ANOVA,  $P < 0,05$ ) e a comparação de médias foi realizada pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ) entre os genótipos de trigo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados das avaliações de peso do hectolitro e peso de mil grãos dos quatro genótipos estudados.

O peso hectolitro é um parâmetro importante para avaliar a qualidade física e estimar a densidade de um lote de grãos, de forma geral os fatores que influenciam nesta variável são a forma, a textura, o tamanho e a uniformidade dos grãos. De acordo com Oro (2013), quanto maior o peso do hectolitro melhor será a aceitação dos grãos, considerando que as indústrias o utilizam como um índice de qualidade, além de ser um parâmetro para a comercialização.

Conforme é apresentado na Tabela 1, os valores do peso do hectolitro dos genótipos BRS Parrudo e Marfim não apresentaram diferença significativa, enquanto os genótipos Ametista e TBIO Toruk apresentaram diferença, sendo o valor mais alto de  $79,45 \text{ kg.hL}^{-1}$  alcançado pelo genótipo TBIO Toruk.

**Tabela 1.** Peso hectolitro e peso de mil grãos de quatro genótipos de trigo.

Genótipo	Peso hectolitro ( $\text{kg.hL}^{-1}$ )	Peso de mil grãos (g)
Ametista	$75,57 \pm 0,16$ c	$31,67 \pm 1,21$ b
BRS Parrudo	$78,11 \pm 0,21$ b	$35,15 \pm 0,98$ a
Marfim	$77,96 \pm 0,24$ b	$31,58 \pm 0,82$ b
TBIO Toruk	$79,45 \pm 0,14$ a	$35,61 \pm 1,52$ a

Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Em relação ao peso de mil grãos, os valores encontrados para os quatro genótipos variaram de 31,58g a 35,61g. Os genótipos BRS Parrudo e TBIO Toruk, não apresentaram diferença significativa entre eles, porém quando comparados aos genótipos Ametista e Marfim (31,67% e 31,58%) foram superiores ( $P < 0,05$ ).

O peso de mil grãos pode ser utilizado como uma forma de predizer o tamanho dos grãos, e este parâmetro físico pode ser influenciado tanto por fatores genéticos como por condições de cultivo (GUTKOSKI et al, 2008; ORTOLAN, 2006).

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados das análises de tempo de cocção, porcentagem de grãos danificados e dureza dos grãos após a cocção.

O genótipo TBIO Toruk destacou-se apresentando o maior tempo de cocção (36,92min), sendo o único que diferiu estatisticamente dos demais genótipos observados. O menor valor de tempo de cocção foi de 28,41min (BRS Parrudo), entretanto não houve diferença significativa com os genótipos Ametista e Marfim.

**Tabela 2.** Tempo de cocção, danificados e dureza de quatro genótipos de trigo.

Genótipo	Tempo de cocção (min)	Danificados (%)	Dureza (N)
Ametista	29,00 ± 1,17 b	19,34 ± 0,69 a	158,32 ± 9,74 c
BRS Parrudo	28,41 ± 1,64 b	10,21 ± 0,72 b	193,37 ± 12,34 a
Marfim	31,39 ± 0,19 b	10,50 ± 0,05 b	162,70 ± 4,75 bc
TBIO Toruk	36,92 ± 1,06 a	7,63 ± 2,13 b	170,58 ± 9,53 b

Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Quanto à porcentagem de grãos danificados, o genótipo Ametista apresentou um valor bem discrepante em relação aos outros genótipos, alcançando 19,34% de grãos com abertura do pericarpo após a cocção, evidenciando que este genótipo demonstrou maior suscetibilidade à danificação.

Observando a dureza, o genótipo BRS Parrudo mostrou-se como o mais duro, atingindo 193,37N após cozido, já o genótipo Ametista em contrapartida apresentou o menor valor de dureza (158,32N).

O tempo de cozimento e a dureza dos grãos de trigo podem ser influenciados por diversos fatores, tais como o peso do hectolitro, o peso de mil grãos, o teor de amilose, o teor de proteína e fibras, no entanto necessita-se de estudos mais aprofundados para que isto seja comprovado.

Ainda não existem muitos estudos relacionados à cocção de trigo, nem em relação a sua aceitabilidade para consumo em refeições, porém, espera-se que assim como para outros grãos haja preferência pela escolha de grãos que possuam melhor aparência, ou seja, com menor quantidade de grãos danificados, assim como grãos que sejam mais macios para o seu consumo cozido.

#### 4. CONCLUSÕES

O peso hectolitro (PH) apontou maior diferença entre os genótipos Ametista e TBIO Toruk, apresentando o melhor resultado o genótipo TBIO Toruk. Já no peso de mil grãos (PMG), os genótipos TBIO Toruk e BRS Parrudo mostraram-se mais pesados em comparação com os demais. As características do trigo presentes nas análises de PH e PMG podem ter afetado diretamente o tempo de cocção, visto que o genótipo TBIO Toruk se sobressaiu com um tempo de 36,92min. Na avaliação de grãos danificados, o genótipo Ametista demonstrou maior suscetibilidade à danificação, e quanto a dureza o maior valor foi apontado pelo genótipo BRS Parrudo, que também apresentou alto PMG.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Regras para Análise de Sementes.** Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Brasília, p.346, 2009.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos,** 2019. Disponível em [www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br). Acesso em setembro de 2019.

GUTKOSKI, L. C.; DURIGON, A.; MAZZATTI, S.; SILVA, C. T.; ELIAS, M. C. Efeito do período de maturação de grãos nas propriedades físicas e reológicas de trigo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos.** v. 28, n. 4, p. 888-894, 2008.

MARINI, N., TUNES, L. M., SILVA, J. I., MORAES, D. M., CANTOS, F. A. A. Efeito do fungicida Carboxim Tiram na qualidade fisiológica de sementes de trigo (*Triticum aestivum* L.). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.6, n.1, p.17-22, 2011.

MOHAPATRA, D.; BAL, S. Cooking quality and instrumental textural attributes of cooked rice for different milling fractions. **Journal of Food Engineering**, v. 73, p. 253–259, 2006.

ORO, Tatiana. **Adaptação de métodos para avaliação da qualidade tecnológica de farinha de trigo integral.** 2013. 195f. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, Florianópolis, 2013.

ORTOLAN, Fernanda. **Genótipos de trigo do Paraná – Safra 2004: Caracterização e fatores relacionados à alteração de cor de farinha.** 2006. 140f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos alimentos, Santa Maria, 2006.

POSSATO JUNIOR, O.; FARIA, M. V.; MENDES, M. C.; ROSSI, E. S.; OLIBONI, R.; BARCELLOS, A. L. Productive performance and industrial quality of wheat genotypes grown in two environments. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.** v. 20, n. 9, p. 856-861, 2016.

POUTANEN, K. Cereal Foods in Diet and Health. In P. R. Shewry & J. L. Ward (Eds.), **Analysis of bioactives components in small grain cereals.** St Paul, Minnesota, USA: AACC International. 2009, p. 1-5.