

## QUALIDADE DE GENÓTIPOS DE TRIGO PRODUZIDOS EM DIFERENTES LOCAIS DO RIO GRANDE DO SUL

NATANIELE BARROS SCHAUN<sup>1</sup>; MIRIÃ MIRANDA SILVEIRA<sup>2</sup>; ANA CAROLINA  
MATTANA<sup>3</sup>; LÚCIA GABRIELA CAVALETT<sup>4</sup>; NATHAN LEVIEN VANIER<sup>5</sup>;  
MOACIR CARDOSO ELIAS<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [natanielebs17@gmail.com](mailto:natanielebs17@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [miri.silveira@hotmail.com](mailto:miri.silveira@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade de Passo Fundo – [122395@upf.br](mailto:122395@upf.br)

<sup>4</sup>Universidade de Passo Fundo – [166368@upf.br](mailto:166368@upf.br)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [nathanvanier@hotmail.com](mailto:nathanvanier@hotmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [eliasmc@uol.com.br](mailto:eliasmc@uol.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) pertence à família das Poaceae e é considerada uma cultura de grande importância mundial, sendo base para alimentação humana como fonte de energia, principalmente pelas suas características nutricionais, como o alto teor de carboidratos e proteínas. Além disso, esse cereal exerce grande importância na fabricação de produtos derivados de sua farinha, como pães, bolachas, massas e biscoitos (ABITRIGO, 2019).

No Brasil, os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná são os principais produtores de trigo, concentrando aproximadamente 88% do total produzido no país (CONAB, 2019), e isto é muito relacionado a estas regiões apresentarem um clima favorável para o desenvolvimento da cultura, especialmente pelas baixas temperaturas.

Os aspectos qualitativos dos grãos de trigo estão diretamente influenciados pelas condições ambientais e pelas características genótípicas da planta. Por isso, a escolha de cultivares adequadas a determinados ambientes, associada a técnicas de manejo são indispensáveis para obter uma lavoura com uma alta produtividade, assim como, influenciar na qualidade física e química dos grãos (MANDARINO, 1994).

As análises qualitativas em grãos de trigo objetivam a avaliação das suas características químicas e tecnológicas. Os parâmetros que medem a qualidade das farinhas são importantes para o processo de panificação, pois permitem, por exemplo, prever o potencial fermentativo da massa, características do glúten, que é formado pelas proteínas gluteninas e gliadinas, são relevantes porque conferem elasticidade e extensibilidade para a massa do pão (GUARIENTI, 2003).

Com isso, objetivou-se nesse estudo avaliar efeitos de dois locais de cultivo de trigo no Rio Grande do Sul sobre atributos de qualidade e propriedades tecnológicas dos grãos dos genótipos Ametista e CD 1303.

### 2. METODOLOGIA

Foram utilizados grãos de trigo (*Triticum aestivum* L.) provenientes de uma rede experimental conduzida pela Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa, denominada “Ensaio de Cultivares em Rede de Trigo Safra 2017”. Os dois genótipos de trigo utilizados no experimento foram Ametista e CD 1303, ambos com classificação comercial de Pão/Melhorador segundo seus obtentores. O trigo foi cultivado em dois municípios do Rio Grande do Sul na safra 2017, São Gabriel e Vacaria, que são considerados pertencentes a uma região fria, úmida e alta.

Após a colheita os grãos foram secos até aproximadamente 12% de umidade e transportados ao Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos (Labgrãos) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), onde prosseguiu-se o armazenamento em câmara com controle de temperatura a 15°C e a realização das análises.

Os teores de proteína e amido foram determinados através de espectrometria de infravermelho próximo – NIRS. As amostras de grãos de trigo foram analisadas em espectrômetro (NIRS™ DS2500, FOSS, Dinamarca), que realiza leituras na faixa de 400 a 2500nm. O teor de amilose da farinha de trigo foi determinado seguindo um método colorimétrico com iodo, conforme descrito por McGrane, Cornell e Rix (1998).

O teor de glúten úmido e o índice de glúten foram determinados pelo Sistema Glutomatic (modelo 2100, Perten Instruments, EUA), seguindo o método nº 38-12.02 da AACC (2010). O número de queda, que determina a atividade da enzima  $\alpha$ -amilase, foi avaliado em equipamento Falling Number (modelo FN 1800, Perten Instruments, EUA), de acordo com o método nº 56-81.03 da AACC (2010).

Os dados avaliados foram submetidos à análise de variância (ANOVA,  $P < 0,05$ ) e comparados pelo teste  $t$  de Student (comparação entre os genótipos e entre os locais de cultivo) a 5% de significância.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados dos teores de proteína, amido e amilose das amostras analisadas neste estudo.

O genótipo Ametista apresentou uma variação significativa quanto ao teor de proteína nos dois locais de cultivo, sendo no município de Vacaria encontrado o valor de 15,58%. Já o genótipo CD 1303 não variou seu teor de proteína quando cultivado em São Gabriel ou Vacaria.

O acúmulo de proteínas no grão é muito influenciado por fatores genéticos e principalmente pelas condições ambientais, como a temperatura, disponibilidade hídrica e fertilidade do solo, que juntas contribuem para o crescimento e desenvolvimento da planta (MIRALLES e SLAFER, 2000).

**Tabela 1.** Teores de proteína, amido e amilose de dois genótipos de trigo cultivados no Rio Grande do Sul.

Genótipo	Local de cultivo	
	São Gabriel	Vacaria
<b>Teor de proteína (%)</b>		
Ametista	12,57 $\pm$ 0,17 b*	15,58 $\pm$ 0,16 a*
CD 1303	14,05 $\pm$ 0,12 a	13,62 $\pm$ 0,33 a
<b>Teor de amido (%)</b>		
Ametista	58,78 $\pm$ 0,40 a*	53,40 $\pm$ 0,67 b <sup>ns</sup>
CD 1303	57,30 $\pm$ 0,30 a	54,25 $\pm$ 0,17 b
<b>Teor de amilose (%)</b>		
Ametista	23,62 $\pm$ 0,21 b*	26,02 $\pm$ 0,92 a*
CD 1303	28,16 $\pm$ 0,35 a	27,69 $\pm$ 0,79 a

Letras diferentes na linha indicam diferença estatística pelo teste  $t$  de Student entre os locais de cultivo. Nas colunas o símbolo \* indica diferença estatística pelo teste  $t$  de Student ( $P < 0,05$ ) entre genótipos, enquanto a abreviatura <sup>ns</sup> significa “não significativo”.

O teor de amido foi significativamente superior nos grãos de trigo cultivados em São Gabriel. No município de Vacaria os genótipos não se diferenciaram ( $P >$

0,05), porém em São Gabriel o genótipo Ametista apresentou 1,48% a mais de amido do que o genótipo CD 1303.

Os maiores teores de amilose foram apresentados pelo genótipo CD 1303, alcançando 28,16% quando os grãos foram produzidos em São Gabriel, enquanto que o genótipo Ametista apresentou 23,62%. Em Vacaria os dois genótipos obtiveram altos teores de amilose, 26,02% e 27,69% para os genótipos Ametista e CD 1303, respectivamente. Considerando que os valores de amilose no trigo geralmente variam entre 17 a 29% (VÁZQUEZ, 2009), os genótipos avaliados no presente estudo responderam bem aos locais de cultivo.

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados de teor de glúten úmido, índice de glúten e número de queda das amostras avaliadas no presente estudo.

**Tabela 2.** Teor de glúten úmido, índice de glúten e número de queda de dois genótipos de trigo cultivados no Rio Grande do Sul.

Genótipo	Local de Cultivo	
	São Gabriel	Vacaria
<b>Glúten úmido (%)</b>		
Ametista	29,48 ± 0,06 b <sup>ns</sup>	38,72 ± 0,15 a*
CD 1303	30,13 ± 0,49 a	32,72 ± 0,70 a
<b>Índice de glúten (%)</b>		
Ametista	92,66 ± 1,22 a*	77,55 ± 1,29 b*
CD 1303	96,82 ± 0,23 a	94,38 ± 0,13 b
<b>Número de queda (s)</b>		
Ametista	246,00 ± 2,83 b*	280,50 ± 0,71 a <sup>ns</sup>
CD 1303	218,00 ± 0,00 b	278,00 ± 7,07 a

Letras diferentes na linha indicam diferença estatística pelo teste *t* de Student entre os locais de cultivo. Nas colunas o símbolo \* indica diferença estatística pelo teste *t* de Student ( $P < 0,05$ ) entre genótipos, enquanto a abreviatura <sup>ns</sup> significa “não significativo”.

O teor de glúten úmido variou significativamente para o genótipo Ametista, o mesmo apresentou uma diferença de 9,24% entre os locais de cultivo, alcançando 38,72% quando cultivado em Vacaria. Enquanto o genótipo CD 1303 não demonstrou variação entre os locais de cultivo.

Quanto ao índice de glúten, foram evidentes as variações entre os locais de cultivo e entre os genótipos. Em São Gabriel, o genótipo CD 1303 apresentou o maior valor (96,82%) dentre as quatro amostras analisadas, enquanto neste mesmo local o genótipo Ametista apresentou índice de glúten de 92,66%. O genótipo Ametista, quando cultivado em Vacaria apresentou um valor bastante inferior (77,55%) em comparação ao outro local de cultivo.

Os resultados obtidos pelo teor de glúten úmido tiveram uma mesma relação com o teor de proteínas. O índice de glúten úmido é um método que permite obter a relação das proteínas constituintes do glúten, as gliadinas e as gluteninas (DENDY e DOBRASZCZYK, 2004). Estas proteínas conferem a massa do pão propriedades viscoelásticas, importante para o processo de panificação, garantindo assim, um produto final de qualidade (NEVES, 2013).

Em relação ao número de queda, expresso em segundos, os grãos produzidos em Vacaria obtiveram valores mais elevados, indicando que há uma menor atividade de alfa-amilases nestas farinhas, que são enzimas que interferem no processo de panificação (GUARIENTI, 1996). O genótipo Ametista apresentou na média 28 segundos a mais que o genótipo CD 1303 quando ambos foram cultivados em São Gabriel (Tabela 2), mostrando que no mesmo ambiente os

genótipos podem ter comportamentos diferentes, influenciando sobre a variável número de queda.

#### 4. CONCLUSÃO

Fatores genéticos e ambientais exercem grande influência na composição química e nutricional dos grãos de trigo, além disso, também interferem nas características estruturais da massa, importantes para o processo de panificação. Por isso, é necessário a escolha de cultivares adaptadas para a região de cultivo, pois resultará na qualidade final dos grãos e nas características ideais de seus produtos derivados.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AACC INTERNATIONAL. **Approved methods of analysis** (11th ed.). St. Paul, MN, USA: AACC International, 2010.

ABITRIGO, 2019. **Importância na nossa vida**. Disponível em: <http://www.abitrigo.com.br/conhecimento.php>. Acesso em: setembro de 2019.

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.

DENDY, D. A. V.; DOBRASZCZYK, B. J. **Cereales y productos derivados: química y tecnología**. Zaragoza: Acribia. S. A., 2004.

GUARIENTI, E. M. **Qualidade industrial de trigo**. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1996, documentos, 27, 2ª edição.

GUARIENTI, E. M., C. F. Ciacco, G. R. da Cunha, L. J. A. del-Duca e C. M. O. Camargo. 2003. **Avaliação do efeito de variáveis meteorológicas na qualidade industrial e no rendimento de grãos de trigo pelo emprego de análise de componentes principais**. Ciência e Tecnologia de alimentos 23(3): 500-510.

MANDARINO, J. M. G. **Componentes do trigo: características físico-químicas, funcionais e tecnológicas**. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1994, 36p, documentos nº75. CNPT, 1996, documentos, 27, 2ª edição.

MCGRANE, S.; CORNELL, H.; RIX, C. A simple and rapid colorimetric method for the determination of amylose in starch products. **Starch**, v. 50, p. 158–163, 1998.

MIRALLES, D. J.; SLAFER, G. A. Wheat development. In: SATORRE, E. H.; SLAFER, G. A. (Eds.). **Wheat ecology and physiology of yield determination**. New York: Food Products, 2000. p. 13-43.

NEVES, J. A. **Interferência da farinha de trigo na qualidade micológica e micotoxicológica do pão tipo francês**. 2013. 70f. Dissertação (Pós-graduação em Alimentos e Nutrição) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2013.

VÁZQUEZ, D. **Aptitud Industrial de Trigo**. Unidad de comunicación y Transferencia de tecnología Del INIA. Série técnica, v. 177, p. 8-32, 2009.