

# Avaliação do teor de glúten em farinhas de trigo produzidas em moinhos da região Nordeste

## *Evaluation of gluten content in wheat flours produced in the Northeast mills*



### Resumo:

Diante da grande importância que o glúten apresenta para formação da massa em produtos de panificação, este trabalho teve por objetivo avaliar o teor de glúten úmido e glúten seco em diferentes marcas de farinhas de trigo do tipo 1, produzidas na região nordeste, com base no método oficial manual, AACC 38-10.01. As amostras avaliadas apresentaram valores de glúten seco entre 16,01 e 23,51 % e úmido entre 25,73 a 37,39 %. A amostra E diferiu significativamente das amostras A, B, C e D, enquanto que a amostra F não apresentou diferenças às demais amostras. Para o glúten seco, não houve diferença estatística entre as amostras. Essas faixas de valores indicaram que as marcas avaliadas apresentam bom potencial de uso em processos de panificação, para qual são destinadas e que o método aplicado é útil para se fazer uma avaliação prévia da qualidade tecnológica de farinhas.

### Abstract:

In the face of great importance that gluten features to the mass training in bakery products, this study aimed to evaluate the wet gluten and dry gluten content in different wheat flours tag type 1, produced in the Northeast, based on the official manual method, AACC 38-10.01. The samples were evaluated dried gluten values between 16.01 and 23.51 % and wet gluten between 25.73 to 37.39 %. The sample E was significantly different from samples A, B, C and D, while sample F showed no differences to the other samples. For dry gluten, there was no statistical difference between in the samples. These value ranges indicated that the evaluated brands have good potential for use in baking processes for which they are intended and that the method applied is useful to make a preliminary evaluation of technological quality of flours.

**João H. F. SILVA<sup>1</sup>,  
João P. FERREIRA<sup>1</sup>,  
Matheus H. G. GOMES<sup>1</sup>,  
Rodrigo L. OLIVEIRA<sup>1</sup>,  
Daniele S. RIBEIRO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia de Alimentos, pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE – Unidade Acadêmica de Garanhuns –UAG, Avenida Bom Pastor, s/n, Boa Vista - CEP: 55292-270. E-mail: : joao\_henrique20@live.com, joaoferreira@alimentos.eng.br, matheus\_hgg@hotmail.com, rodrigolira1@outlook.com, ribeirodanieles@gmail.com.

<sup>2</sup> Engenheira de Alimentos, M.Sc., Professora da Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Avenida Bom Pastor, s/n, Boa Vista - CEP: 55292-270 - Garanhuns/PE. E-mail: ribeirodanieles@gmail.com

Contato principal:

**João H. F. Silva<sup>1</sup>**



**Palavras chave:** Farinha de trigo, glúten úmido, glúten seco

**Keywords:** Wheat flour, wet gluten, dry gluten



## INTRODUÇÃO

De acordo com a legislação brasileira vigente, a farinha de trigo é o produto elaborado com grãos de trigo (*Triticum aestivum* L.) ou outras espécies de trigo do gênero *Triticum*, ou combinações por meio de trituração ou moagem e outras tecnologias ou processos (MAPA, 2005).

No Brasil, 55 % do trigo é empregado na indústria de panificação. A percentagem remanente divide-se em uso doméstico, 17 %, fabricação de massas alimentícias, 15 %, para a produção de biscoitos, 11 %, e 2 % para outros usos (SCHEUER, 2011).

A qualidade da farinha de trigo está ligada diretamente à matéria-prima, o trigo, devido à grande diversidade de variedades de grãos, como também a condições climáticas e região de produção. Devido à grande utilização da farinha na indústria alimentícia, o trigo possui uma grande importância no panorama econômico e nutricional na alimentação humana (COSTA, 2008).

A importância da farinha de trigo na indústria de panificação é justificada por apresentar, em sua composição, proteínas com a habilidade de formar a rede do glúten, responsável pela retenção do gás produzido durante a fermentação devido a sua elasticidade, acarretando assim o crescimento da massa. Desta forma, a formação de uma massa viscoelástica depende inteiramente das propriedades de suas proteínas formadoras do glúten, de modo particular (ZIMMERMANN, 2009).

A rede do glúten é formada por duas frações proteicas específicas, a gliadina e a glutenina. Cada uma de suas frações traz determinadas características à massa, tornando-a viscoelástica. A gliadina é extremamente gomosa quando hidratada, apresentando pouca ou nenhuma resistência a extensão, de modo que esta está ligada a coesividade da massa. No caso da glutenina, apresenta a característica de elasticidade, porém não é coesiva como a gliadina, de modo que, ao contrário desta última, a glutenina proporciona a característica de resistência a extensão para a massa (TEDRUS, 2001). Sendo assim, a quantidade e qualidade do glúten é considerado o parâmetro de qualidade mais importante da farinha de trigo (IONESCU, 2010).

Tendo em vista a grande importância que o glúten apresenta para formação da massa em produtos da panificação, este trabalho teve como objetivo avaliar o teor de glúten, através da determinação de glúten úmido e seco, em diferentes marcas de farinhas de trigo do tipo 1,

Grupo doméstico, produzidas na região nordeste.

## MATERIAL E MÉTODOS

O procedimento de determinação dos teores de glúten úmido e glúten seco foi realizado segundo o método oficial 38-10.01 (AACC, 1999), com algumas modificações, no Laboratório de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns (UFRPE/UAG). Foram analisadas farinhas de trigo de seis diferentes moinhos da região do nordeste brasileiro, obtidas em mercado local do município de Garanhuns - PE, sendo codificadas em A, B, C, D, E, F.

### a) Teor de glúten úmido

Para a análise de glúten úmido, inicialmente pesou-se 100 g de farinha de cada amostra, as quais foram postas em bandejas e adicionou-se vagarosamente 58 mL de água destilada. Em seguida boleou-se a massa cuidadosamente e foram deixadas descansar por 30 minutos, após esse período cobriu-se a massa com uma solução de 2 % de NaCl e foram deixadas descansar por mais 30 minutos.

Posteriormente a massa foi submetida a um processo de amassamento ainda em solução de NaCl e submetida a lavagem em água corrente afim de remover os demais constituintes da farinha. Após isso realizou-se a pesagem da massa e utilizando a Equação 1 determinou-se o teor de glúten úmido (%).

$$\text{Glúten Úmido (\%)} = \text{PGU} \cdot 100 / \text{P} \quad (1)$$

Onde:

P – Peso da amostra;

PGU – Peso do glúten úmido.

### b) Teor de glúten seco

As amostras preparadas para a análise do teor de glúten úmido foram colocadas para secar em estufa à 105 °C, sendo monitoradas até peso constante. Em seguida, foram resfriadas e posteriormente pesadas e através da Equação 2 determinou-se o teor de glúten seco (%).

$$\text{Glúten Seco (\%)} = \text{PGS} \cdot 100 / \text{P} \quad (2)$$

Onde:

P – Peso da amostra;

PGS – Peso do glúten seco.

### c) Análise estatística

As análises foram realizadas em duplicata e seus respectivos resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de

Tukey a 5% de significância, utilizando o Software Statistica®, versão 10.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para a análise das farinhas referentes aos teores de glúten seco e úmido encontram-se dispostos na Tabela 1.

Tabela 1. Teores de glúten seco e úmido em diferentes marcas de farinhas de trigo provenientes de moinhos do Nordeste

| Farinha | Teor de glúten seco (%)   | Teor de glúten úmido (%)   |
|---------|---------------------------|----------------------------|
| A       | 16,01 ± 1,15 <sup>a</sup> | 30,65 ± 1,07 <sup>b</sup>  |
| B       | 19,42 ± 2,17 <sup>a</sup> | 31,00 ± 0,98 <sup>b</sup>  |
| C       | 17,23 ± 0,54 <sup>a</sup> | 28,54 ± 0,47 <sup>b</sup>  |
| D       | 14,04 ± 1,97 <sup>a</sup> | 25,74 ± 1,90 <sup>b</sup>  |
| E       | 23,52 ± 5,87 <sup>a</sup> | 37,39 ± 1,43 <sup>a</sup>  |
| F       | 20,70 ± 0,17 <sup>a</sup> | 31,85 ± 2,71 <sup>ab</sup> |

\*\*Médias com letras iguais na mesma coluna, não diferem estatisticamente ao nível de 5% significância.

As amostras de farinha estudadas apresentaram teores de glúten úmido variando entre 25,7 e 37,3 %. Ao avaliar diferentes farinhas de trigos comercializadas em padarias no município de Cascavel - PR, Zimmermann et al. (2009) obteve valores entre 27,2 a 29,6 % para glúten úmido. Costa et al. (2008) avaliaram a qualidade de marcas de farinha nacionais e reportaram valores entre 22,60 e 29,17 % para o referido parâmetro.

Talgre et al. (2009), avaliando os efeitos de adubos naturais sobre o rendimento e qualidade do trigo de primavera, constataram valores para o glúten úmido variando entre 18,1 % e 33,2 %, a depender do tipo de adubo naturais e fertilizante utilizado.

Ainda com relação ao glúten úmido, a amostra E (37,39 %) se mostrou estatisticamente diferente das amostras A (30,65 %), B (31,00 %), C (28,54 %) e D (25,735 %) ao nível de 5 % de confiança e igual a amostra F (31,845 %). Esta por sua vez não apresentou diferenças significativas quando comparada com as demais amostras.

Com relação ao teor de glúten seco, os valores obtidos ficaram entre 16,01 e 23,51 %, de modo que as amostras não apresentaram diferenças significativas neste parâmetro ao nível de 5% de confiança, conforme Tabela 1. Este resultado se mostrou elevado, quando comparado com o resultado obtido por Zimmermann et al. (2009), que reportaram valores que variaram entre 9,25 e 10,55 %. Módenes et al. (2009), analisando as propriedades reológicas do trigo armazenado, obtiveram resultados de 7 a 11 % para o glúten seco.

As diferenças encontradas entre a literatura e este trabalho podem ser atribuídas ao uso de diferentes métodos, uma vez que Costa et al. (2008), Zimmermann et al. (2009) e Módenes et al. (2009) fizeram uso do método 38.12 (AACC, 1995), ao passo que Talgre *et. al* (2009) utilizou o método ISO 21415-2:2006. Ambos os métodos supracitados fazem uso do equipamento Glutomatic® que, por sua vez, possibilita uma melhor lavagem da massa, propiciando resultados mais acurados.

Os altos valores de glúten úmido e seco encontrados neste trabalho, quando contrapostos com a literatura, podem ser justificados devido ao uso do método manual para determinação do glúten, 38.10.01 (AACC, 1999) que, segundo Montenegro (2011), na massa lavada, parte do aglomerado proteico pode conter ainda conteúdo amiláceo da farinha e com isso a determinação do teor de glúten torna-se pouco precisa.

A quantidade e qualidade do glúten são de extrema importância uma vez que estão diretamente relacionados com uma forte absorção de água e uma elevada elasticidade da massa na panificação, que é muito favorável para a retenção do dióxido de carbono durante o processo de fermentação de massas de produtos de panificação (CALDEIRA et al., 2000).

Para Nitzke e Thys (2015), massas com teores maior que 26 e 28 % para glúten úmido e maior que 8,5 e 9 % para glúten seco, são destinadas à elaboração de pães e massas alimentícias, respectivamente. Desta forma, todas as farinhas analisadas podem ser utilizadas para elaboração de produtos de panificação, tendo em vista que as mesmas são classificadas no Grupo Doméstico (BRASIL, 2005), sendo destinadas ao uso geral.

Segundo Nitzke e Thys (2015), cada indústria possui parâmetros adequados a uma determinada formulação, processo ou padrão de produto, ou seja, nenhum parâmetro deve ser tomado como único, uma vez que estes podem ser adaptados de acordo com as peculiaridades de cada produto ou processo.

Com relação a legislação, não foi possível efetuar comparações, uma vez que a diretriz que normatiza as farinhas de trigo (Instrução Normativa nº8, de 3 de junho de 2005) não utiliza os teores de glúten, úmido ou seco, como parâmetros que caracterizem a farinha de trigo. Todavia, a avaliação do teor de glúten nas farinhas pelo método manual ainda sim constitui uma importante análise, visto que algumas vezes não há viabilidade para obtenção de equipamentos sofisticados e precisos.

## CONCLUSÕES

As amostras avaliadas no presente estudo apresentaram valores de glúten seco entre 16,01 e 23,51 % e úmido entre 25,73 a 37,39 %. Essas faixas de valores indicam que as marcas avaliadas apresentam bom potencial para serem utilizadas no processo de panificação.

Com relação a análise de glúten úmido, a amostra E diferiu significativamente das amostras A, B, C e D, enquanto que a amostra F não apresentou diferenças às demais amostras. Para o glúten seco, não houve diferença estatística entre as amostras. Observou-se também, que o método manual de avaliação do teor de glúten em farinhas de trigo é um método simples e que pode ser aplicado para fazer uma avaliação prévia da qualidade tecnológica de farinhas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AACC. **American Association of Cereal Chemists. Approved Methods**, 11<sup>th</sup> ed., St. Paul: AACC, 1999.

BRASIL, Instrução Normativa nº 8, de 3 de junho de 2005, aprova o **Regulamento Técnico De Identidade E Qualidade Da Farinha De Trigo**. 03/06/2005. Disponível em <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=803790937>. Acesso em 06/07/2015.

CALDEIRA, N. Q. N. et al. Diversidade de trigo, tipificação de farinhas e genotipagem. **Rev. Biotec. Cien. Desenv.**, Brasília, v. 3, n. 16, p. 44-48, 2000.

COSTA et al. Qualidade tecnológica de grãos e farinhas de trigo nacionais e importados. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 28(1): 220-225, jan.-mar., 2008

FERREIRA, D. T. L. Pesquisa com a mistura da fécula de mandioca. *Rev. Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca*. Ano II; n.7, junho/agosto, [2004]. Disponível em: <http://www.abam.com.br/revista/revista7> Acesso em: 05 de julho 2015.

IONESCU, V. et al. Comparative evaluation of wet gluten quantity and quality through different methods. *The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati. Fascicle VI–Food Technology*, v. 34, n. 2, p. 44-48, 2010.

MÓDENES, Aparecido Nivaldo; SILVA, Acir Martins da; TRIGUEROS, Daniela Estelita Goes. Avaliação das propriedades reológicas do trigo armazenado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 3, p. 508-512, 2009.

MONTENEGRO, F. M. **Avaliação do desempenho tecnológico de misturas de farinhas de triticale e trigo em produtos de panificação**. 2011. 94 f. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos) -Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) /FEA, Campinas. 2011.

NITZKE, J. A.; THYS, R. C. S. Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos (ICTA). **Glúten**. Disponível em <http://www.ufrgs.br/napead/repositorio/objetos/avaliacao-farinha-trigo/1e.php>. Acesso em 15/07/2015.

SCHEUER, P. M. et al. Trigo: Características e utilização na panificação. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 13, p. 211-222, 2011.

TALGRE, L. et al. The effects of green manures on yields and yield quality of spring wheat. **Agronomy Research**, v. 7, n. 1, p. 125-132, 2009.

TEDRUS, G. A. S. et. al. Estudo da adição de vital glúten à farinha de arroz, farinha de aveia e amido de trigo na qualidade de pães. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 21(1): 20-25, jan.-abr., 2001.

ZIMMERMANN, L.O.G; SEDOR, J.; NORETO, L.M.; SANTIAGO, W.E.; DERMÂNIO, T.L.F. Avaliação físico-química e reológica das principais farinhas de trigo comercializadas em padarias do município de Cascavel. In: **I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente**, 1, 2009, Cascavel –Paraná. *Anais...* Paraná, 2009.