

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO GLÚTEN E ELABORAÇÃO DE BISCOITOS

RODRIGO ARAUJO BARBOSA¹; ANDRESSA LESSA KRINGEL²; ROBERTA CARVALHO BUCHWEITZ³; FABRIZIO DA FONSECA BARBOSA⁴; MÁRCIA AROCHA GULARTE⁵

¹Discente do Curso de Tecnologia em Alimentos – CCQFA - UFPel – araujobarbosa@yahoo.com.br

²Discente do Curso de Química de Alimentos – CCQFA - UFPel – andressakringel@gmail.com

³Discente do Curso de Química de Alimentos – CCQFA - UFPel – robertacarvalho@hotmail.com

⁴Docente do CCQFA – UFPel – fabriziobarbosa@yahoo.com.br

⁵Docente do CCQFA - UFPel – marciaguarte@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, 55% do trigo é empregado na indústria de panificação, sendo a matéria-prima responsável pela qualidade da farinha que dará origem (SCHEUER, 2011). A qualidade de grãos e farinhas pode ser determinada por uma variedade de características que assumem diferentes significados conforme a designação de uso.

A farinha originada do trigo é composta por amido, água, proteínas, polissacarídeos não amiláceos, lipídeos e cinzas (FERRARI, 1998). Entretanto, os mais abundantes são as proteínas e o amido, sendo responsáveis pelas características tecnológicas da farinha. Esta composição proteica assume extrema importância uma vez que 80% deste teor refere-se ao glúten, principal determinante da qualidade dos produtos de panificação (RODRIGUES; TEIXEIRA, 2010).

Segundo OLIVEIRA (2013) a característica que o glúten assume em determinadas farinhas acaba por qualificá-las conforme a designação de uso. Ou seja, farinhas que apresentam glúten altos são ideais para a produção de massas alimentícias e pães, enquanto as que possuem glúten menores são ideais para produção de bolos e biscoitos. Neste último, a farinha de trigo tem a função de fornecer a estrutura e a textura ao produto (MARCELINO, 2008).

Compostos por farinha, açúcar e gordura, os biscoitos são pequenos produtos assados, que podem ser acrescidos de outros componentes conforme o produto final desejado. São produtos aceitos e consumidos por pessoas de qualquer idade, possuindo poder atrativo ainda maior às crianças. Apresentam longa vida de prateleira o que permite que sejam produzidos e distribuídos em grandes quantidades (PEREZ; GERMANI, 2007). Segundo a SIMABESP (2009), atualmente o Brasil é o segundo maior produtor mundial de biscoitos.

Tendo em vista a grande importância do glúten para produtos de panificação e a relevância da produção de biscoitos no país, o presente trabalho objetivou avaliar a qualidade do glúten através da determinação de glúten úmido e teste de sedimentação, em diferentes marcas de farinhas de trigo do tipo 1. Além disso, elaborar biscoitos de massa dura, semidura e mole.

2. METODOLOGIA

Realizou-se o teste de Zeleny em duas marcas (A e B) de farinha de trigo Tipo 1 comercializadas em Pelotas/RS.

2.1. Teste de Zeleny

Pesou-se 3,2g de farinha; colocou-se em uma proveta de rolha; adicionou-se 50mL da solução 1 (solução de 4g de polifenol e 1L de água – é uma solução corante); agitou-se por 5 minutos; adicionou-se 25mL da solução 2 (solução de meio equivalente grama de ácido láctico + 1L de álcool isopropílico a 20%); em seguida

agitou-se mais 5 minutos; deixou sedimentar por 5 minutos e procedeu-se a leitura. Utilizou-se os valores obtidos para classificação da qualidade do glúten conforme FUNDACEP-FECOTRIGO (1989).

2.2. Teor de glúten úmido

O procedimento de determinação do teor de glúten úmido foi realizado segundo o método oficial 38-10.01 (AACC, 1999), com algumas adaptações. Para a análise de glúten úmido, inicialmente pesou-se 10 g (peso da amostra) de farinha das marcas A e B, as quais foram postas em bandejas e adicionou-se 5,5 mL de água. Em seguida sovou-se a massa cuidadosamente. Após adicionou-se, vagarosamente e constantemente, à massa uma solução salina 2%. Após isso realizou-se a pesagem da massa (peso do glúten úmido) e determinou-se o teor de glúten úmido (%) (Equação 1).

$$\text{Glúten úmido (\%)} = \text{Peso do glúten úmido} \times 100 / \text{Peso da amostra} \quad \text{Eq.1}$$

2.3. Elaboração de biscoitos

Realizou-se a elaboração de biscoitos moldados (bolacha de chá), cortados (dentinho) e pingados (waffles). As formulações básicas utilizadas para cada biscoito estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Formulação adotada na elaboração de diferentes tipos de biscoitos

Ingredientes	Massa semi-dura Bolacha de chá	Massa dura Dentinho	Massa mole Waffles
Farinha de trigo	250g	300g	230g
Amido de milho	7,5g	-	40g
Fermento químico	7,5g	-	30g
Fermento Biológico Seco	-	5g	-
Açúcar	125g	5g	60g
Margarina	75g	30g	-
Manteiga	-	-	80g
Ovo	1	-	2
Sal	-	7,5g	-
Água	-	150mL	-
Leite	-	-	220mL

Para a preparação das bolachas de chá, misturou-se todos os ingredientes, moldou-se e borrifou-se com açúcar. Para os dentinhos, misturou-se os ingredientes e adicionou-se água aos poucos até obter uma massa dura, sovou-se, moldou-se e cortou-se os biscoitos. Ambos foram assados a 170°C por 20 minutos em forno intermitente e resfriados à temperatura ambiente. Já para o waffles, misturou-se os ingredientes secos e adicionou-se as gemas misturadas com o leite. Após, misturou-se a manteiga derretida, as claras em neve e pingou-se em chapa quente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Teste de sedimentação de Zeleny

Os resultados obtidos para a análise de farinhas quanto à qualidade do glúten estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Classificação da qualidade do glúten de farinha de trigo pelo Teste de Zeleny

Farinha	Sedimentação (mL)	Classificação
A	57	Forte
B	44	Forte

O teste de Zeleny ou sedimentação determina a qualidade e a quantidade de glúten através do volume de sedimentação da amostra de farinha. Está fundamentado na absorção da água pela proteína e no aumento do volume quando tratada com ácido lácteo sob determinadas condições. O aumento de volume depende fundamentalmente da qualidade do glúten. O glúten de melhor qualidade absorve mais água e aumenta seu volume, mais do que aquele de qualidade inferior. Neste caso, as farinhas estudadas apresentaram resultados que demonstram ser de qualidade para biscoitos.

Os valores do volume de sedimentação variam de 3 (trigos extremamente fracos) até 70 (trigos bem fortes). As faixas intermediárias (faixas boas para produção de pães) são entre 20 e 50. A média que todas as empresas procuram é 35. Conforme esses valores, o trigo pode ser classificado como fraco, intermediário e forte (FUNDACEP-FECOTRIGO, 1989).

3.2. Teor de glúten úmido

Os resultados obtidos para a análise das farinhas referentes ao teor de glúten úmido encontram-se apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Teores de glúten úmido de farinha de trigo das marcas A e B comercializadas em Pelotas/RS

Farinha	Peso da amostra	Peso do glúten úmido	Teor de glúten úmido
A	10g	2g	20%
B	10g	2g	20%

A classificação para o teor de glúten é $\geq 27\%$ elevado teor; 20 a 27% médio teor e $\leq 20\%$ reduzido teor, sendo assim, os resultados encontrados nas farinhas comercializadas em Pelotas, RS, são iguais em glúten úmido para médio teor, o que indica de qualidade para elaboração de biscoitos.

Em estudo de SILVA (2015) diferentes marcas de farinhas de trigo Tipo 1 apresentaram teores de glúten úmido variando entre 25,7 e 37,3%. Não diferente, COSTA et al. (2008) encontraram valores entre 22,6 e 29,17% para o parâmetro em questão, ao avaliar qualidade de farinhas nacionais.

Não se pôde efetuar comparações com a legislação, pois a diretriz que normatiza as farinhas de trigo não considera os teores de glúten (úmido ou seco) como parâmetros que caracterizem a farinha de trigo. Entretanto, segundo SILVA (2015), a avaliação do teor de glúten nas farinhas pelo método manual ainda constitui uma análise relevante, visto que muitas vezes não há viabilidade para obtenção de equipamentos sofisticados e precisos, como o Glutomatic.

3.3. Elaboração de biscoitos

Define-se biscoitos como “Produtos obtidos pela mistura de farinhas, amidos e ou féculas com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não, podendo-se apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos” (BRASIL, 2005).



Figura 1: Biscoitos elaborados de massas duras, semi-duras e moles (dentininho, bolacha de chá e waffles da esquerda para a direita).

4. CONCLUSÕES

Observou-se que os métodos utilizados avaliam o teor de glúten em farinhas de trigo, podendo ser aplicado para uma avaliação prévia da qualidade tecnológica de farinhas. E as farinhas estudadas apresentaram teor de glúten adequado para biscoitos, classificadas em forte pelo teste de Zeleny e médio pelo teste glúten úmido. No entanto, menor, comparado a outras farinhas do Brasil.

Pôde-se perceber também que é fundamental conhecer a matéria-prima de acordo com as intenções de uso para fabricação de determinado produto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AACC. American **Association of Cereal Chemists. Approved Methods**, 11th ed., St. Paul: AACC, 1999.
- BRASIL. ANVISA. Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o "Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos". **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 set. 2005.
- 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.
- FERRARI, M. C. **Estudos de viabilidade sobre avaliação de farinhas de trigo através de medidas das propriedades do glúten**. 1998. 110f. Tese (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.
- FUNDACEP-FECOTRIGO. **Culturas de verão e de inverno**. Embrapa Milho e Sorgo. Cruz Alta: 1989. 279p.
- MARCELINO, J. **Desenvolvimento de uma mistura integral e orgânica para bolo sabor chocolate com cobertura orgânica sabor chocolate**. 2008. 63 f. Monografia (Especialização) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba. 2008.
- PEREZ, P. M. P.; GERMANI, R. Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena*, L.). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 27, n. 1, p. 186-192, jan-mar. 2007.
- RODRIGUES, O.; TEIXEIRA, M. C. C. Bases ecofisiológicas para manutenção da qualidade do trigo. 1º edição, Embrapa Trigo, 2010.
- SCHEUER, P. M. et al. Trigo: Características e utilização na panificação. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 13, p. 211-222, 2011.
- SILVA, J. H. F. et al. Avaliação do teor de glúten em farinhas de trigo produzidas em moinhos da região Nordeste. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**. v. 5, n. 1, p. 68 – 71, 2015.
- SIMABESP – Estatísticas Sobre a Produção e Consumo de Biscoitos, 2009. Disponível em: <http://www.simabesp.org.br/site/mercado_biscoitos_simabesp.asp>. Acesso em: 26 jun. 2016.