

Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE PÃES SEM GLÚTEN¹ **DEVELOPMENT AND SENSORY ANALYSIS OF GLUTEN FREE BREADS**

**Maria Letícia De Almeida Kasctin Dos Santos², Pâmela Aline Lubschinski³,
Raul Vicenzi⁴**

¹ Estudo vinculado a pesquisa institucional “Desenvolvimento de alimentos sem glúten a partir de grãos cultivados na região

² Aluna do Curso de Nutrição da UNIJUI, Bolsista PIBITI/CNPq, marialeticia-a@hotmail.com;

³ Aluna do Curso de Nutrição da UNIJUI, Bolsista PIBIC/CNPq, pamelalubschinski@gmail.com;

⁴ Professor Doutor do Departamento de Ciências da Vida da UNIJUI, Orientador, rvicenzi@unijui.edu.br.

INTRODUÇÃO

A intolerância ao glúten é uma doença crônica causada pela intolerância permanente à ingestão de algumas proteínas do trigo, da cevada e do centeio, denominadas genericamente como glúten. A doença não tem cura e apresenta como único tratamento a remoção do glúten da dieta (Araújo et al., 2010), tanto para os indivíduos sintomáticos como para os que portam a intolerância e são assintomáticos. Essa restrição alimentar deve ser feita por toda a vida do indivíduo, prevenindo complicações em curto e longo prazos, como os prejuízos nutricionais de crescimento e desenvolvimento, assim como também osteoporose e anemias (CAPRILES e ARÊAS, 2011).

O glúten é o responsável pela extensibilidade, elasticidade, viscosidade e retenção de gás da massa de pães e contribui para a aparência e estrutura. Dessa forma, o desenvolvimento de produtos isentos de glúten se torna tecnologicamente difícil, necessitando-se da combinação de farinhas e diversos outros ingredientes.

A massa sem glúten não tem capacidade de reter o gás gerado durante a fermentação e o processo de assar. Produtos isentos de glúten geralmente são elaborados com farinhas ou amidos refinados e, portanto, apresentam baixos teores de fibras e de micronutrientes. Assim, vem sendo feita a fortificação dessas formulações com a utilização de matérias-primas com valor nutricional e funcional (PEREIRA et al, 2013).

Para a substituição da farinha de trigo, tem sido utilizada principalmente a farinha de arroz, por ter baixo valor comercial e também porque pode ser combinada com farinhas e amidos à base de outros cereais e tubérculos, cabendo ainda no processo a adição de emulsificantes, proteínas, amido gelatinizado e enzimas, visando a melhorar a qualidade da massa (ORMENESE e CHANG, 2002).

A farinha de quinoa é outra substituta para a farinha de trigo. A quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd), planta oriunda da Cordilheira dos Andes, tem um valor econômico promissor e é considerada componente potencial na ração animal e na alimentação humana. É um cereal que possui proteínas de alto valor biológico, sendo comparada até mesmo com as proteínas de origem animal. Devido à sua ótima qualidade nutricional, vem sendo pesquisada em várias partes do mundo, e empregada na elaboração de produtos sem glúten (ALVES et. al., 2008).

O pão está incluso na alimentação da maioria dos brasileiros. Por isso a necessidade da produção

Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia

de pães sem glúten mais nutritivos e com baixo custo, já que é crescente o número de pessoas com intolerância ao glúten.

Dentre as opções para melhorar a qualidade dos pães sem glúten está o emprego do fermento natural, que é uma mistura de farinha e água que interfere nas propriedades dos pães em diferentes sentidos, melhorando sua textura e sabor, bem como aumentando a vida útil de prateleira do produto (APLEVICZ et al., 2014).

Os fermentos naturais podem ser compostos de bactérias lácticas, que se dividem em diversos gêneros, destacando-se o *Bifidobacterium* e o *Lactobacillus*, que trazem benefícios para a nutrição e saúde do indivíduo, podendo também contribuir no sabor do produto final. Os probióticos são microrganismos que agem no organismo humano, aumentando o valor nutritivo e terapêutico dos alimentos, equilibrando as funções fisiológicas e o trato intestinal humano (RODRIGUES e STEINMACHER, 2016).

O objetivo do trabalho, portanto, foi desenvolver formulações de pães sem glúten, com fermentação natural a partir de farinhas de arroz e de quinoa, e avaliar sua qualidade sensorial.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Nutrição da UNIJUI (Ijuí-RS). Foram desenvolvidas 4 formulações de pães salgados e isentos de glúten, que foram elaboradas a partir de farinhas de arroz, quinoa e polvilho, e mais 1 formulação elaborada somente com farinha de trigo (com glúten), que serviu de padrão no experimento, de acordo com tabela 1.

Para o desenvolvimento do fermento natural, foi usada em sua base caldo de cana-de-açúcar, farinha de arroz e trigo sarraceno. O fermento foi mantido em estufa a 30°C, sendo alimentado a cada dia com 100g de farinha de arroz e 100ml de água destilada.

Na preparação das formulações dos pães foram misturados primeiro os ingredientes secos, acrescentando-se em seguida os úmidos. Após, os ingredientes foram misturados de forma que a massa ficasse homogênea, tendo sido a massa colocada em formas pequenas untadas com óleo e colocadas em estufa a 30°C para a fermentação por 5 horas.

Após a fermentação, os pães foram assados em forno combinado a 180°C, por 30 minutos. Em seguida, as formulações foram retiradas, resfriadas e mantidas em temperatura ambiente até o momento das análises sensoriais, que foram conduzidas no mesmo dia.

Tabela 1 - Formulações contendo diferentes teores, em percentagem, de farinhas de arroz, polvilho e farinha de quinoa para a elaboração de pães sem glúten.

Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia

Ingredientes	F1	F2	F3	F4	F5
Farinha de trigo	200g (100%)	-	-	-	-
Farinha de arroz	-	160g (80%)	150g (75%)	140g (70%)	130g (65%)
Polvilho	-	40g (20%)	30g (15%)	20g (10%)	10g (5%)
Farinha de quinoa	-	-	20g (10%)	40g (20%)	60g (30%)
Fermento natural	100g (50%)	100g (50%)	100g (50%)	100g (50%)	100g (50%)
Bicarbonato	4g	4g (2%)	4g (2%)	4g (2%)	4g (2%)
Ovos	-	40g (20%)	40g (20%)	40g (20%)	40g (20%)
Água morna	120mL (60%)	120mL (60%)	120mL (60%)	120mL (60%)	120mL (60%)
Açúcar	14g	14g (7%)	14g (7%)	14g (7%)	14g (7%)
Sal	4g	4g (2%)	4g (2%)	4g (2%)	4g (2%)
Oleo	-	10g (5%)	10g (5%)	10g (5%)	10g (5%)
Goma xantana	-	1g (0,5%)	1g (0,5%)	1g (0,5%)	1g (0,5%)

A avaliação sensorial dos pães sem glúten foi conduzida em condições de laboratório, com a participação de 22 avaliadores não treinados, recrutados entre estudantes, funcionários e professores da UNIJUI, (Ijuí-RS), de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos e tendo como critério de exclusão ser alérgicos/intolerantes ao glúten. O grau de aceitação dos produtos foi determinado em relação aos atributos de aparência, odor, sabor, textura e qualidade geral. Por fim, foram conduzidos testes de intenção de compra e preferência.

Para o teste de aceitação, os provadores avaliaram as amostras de forma monádica, por meio de escala hedônica estruturada de nove pontos (1 - desgostei extremamente; 9 - gostei extremamente). Para o teste de intenção de compra, os provadores usaram escala estruturada de 5 pontos (1 - certamente não compraria; 5 - certamente compraria). Para o teste de preferência, os provadores foram instruídos a ordenar as amostras de forma crescente, da mais preferida até à menos preferida, indicando ainda qual característica sensorial foi a determinante para a escolha da amostra preferida. Para avaliação dos atributos sensoriais, foram servidas amostras de 10g, codificadas com três dígitos em cabines individuais com luz branca. As amostras foram apresentadas em recipientes de plástico descartáveis brancos.

O presente trabalho foi aprovado junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNIJUI (CEP/UNIJUI), sob o número do CAAE 68094517.2.0000.5350.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise sensorial dos pães sem glúten quanto à aceitabilidade, intenção de compra e teste de preferência estão apresentados na tabela 2.

Pode-se notar que as formulações elaboradas com farinha de arroz foram bem aceitas nos parâmetros sensoriais avaliados. Observa-se isso também no trabalho de Ormenese e Chang (2002), os quais elaboraram massa de arroz que teve a melhor aceitação sensorial nas análises de cozimento, sendo que as amostras formuladas se apresentaram muito similares aos produtos comerciais de farinha de trigo, pelo fato de a farinha de arroz ser versátil e ter uma boa quantidade de amido em sua composição. Percebe-se que quanto maior o teor de farinha de quinoa presente na formulação, piores são os resultados nos parâmetros sensoriais avaliados, principalmente em relação à cor e ao odor.

O índice de aceitação (IA) demonstrou que a amostra padrão F1 foi a mais aceita, com 74%,

Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia

seguida pelas formulações F2 e F3, com 73% e 72%, respectivamente. Essas formulações foram as que ficaram com IA acima de 70%, sendo um valor de referência para um produto que é pretendido comercializar (Teixeira, 1987). As demais formulações ficaram abaixo desse valor e poderiam não ser aceitas pelos consumidores.

Tabela 2 - Resultados de testes de aceitação, preferência e intenção de compra de pães sem glúten, elaborados com farinha de arroz e quinoa, utilizando-se fermento natural. Ijuí(RS), 2019.

Formulação	Atributo sensorial					Índice de Aceitação (%)	Intenção de Compra	Preferência
	Cor	Odor	Sabor	Textura	Avaliação Geral			
F1	6,2 a	6,3 a	6,0 a	6,1 a	6,7 a	74 a	3,1 c	70 a
F2	6,6 a	6,5 a	6,4 a	6,4 a	6,5 a	73 a	3,4 b	52 a
F3	5,9 a	5,8 a	6,1 a	6,5 a	6,5 a	72 a	3,2 bc	66 a
F4	5,8 a	6,0 a	5,8 a	6,1 a	6,1 a	68 a	3,7 a	61 a
F5	5,6 b	5,5 b	5,7 a	6,2 a	6,0 a	67 a	3,5 ab	81 a

Médias seguidas de letras distintas na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p \leq 0,5$). Para o teste de preferência, soma de ordem seguida de letras distintas na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Friedman ($p \leq 0,5$).

No teste de intenção de compra, a formulação que apresentou melhor média foi a formulação F4, com nota equivalente ao termo “provavelmente compraria” na escala. No teste de preferência, embora todas as formulações sejam iguais estatisticamente, a formulação F2, elaborada somente com farinha de arroz, apresentou menor soma de ordem e, portanto, foi a mais preferida, seguida da F4, elaborada com farinha de arroz (70%) e farinha de quinoa (20%). Em relação às características que levaram o avaliador a escolher a amostra preferida, o sabor foi aquele que mais influenciou a escolha, com 50% das respostas, seguido da textura, com 20%, e odor, com 17% das respostas.

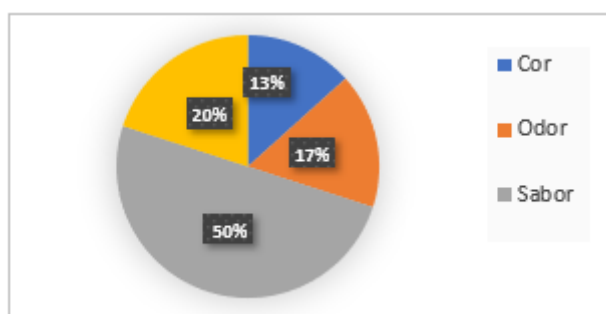


Figura 1 - Características sensoriais mais importantes citadas pelos provadores na escolha da amostra preferida, durante análise sensorial dos pães sem glúten elaborado com fermento natural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que os pães sem glúten elaborados com farinha de arroz e quinoa tiveram

Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia

qualidades sensoriais semelhantes em relação aos pães convencionais. A formulação de pão sem glúten, elaborada com 70% de farinha de arroz e 10% de farinha de quinoa, teve índice de aceitação equivalente aos pães convencionais, e poderia ser aceita pelos consumidores, fazendo com que as pessoas celíacas melhorem o consumo de nutrientes no seu dia-a-dia.

Palavras-chave: doença celíaca; alimentos sem glúten; pães; quinoa; arroz; fermento natural.

Keywords: celiac disease; gluten-free foods, bread; quinoa; rice;

Agradecimentos:

Os autores agradecem a SDECT-RS, pelo aporte financeiro, e ao CNPq e FAPERGS, pela concessão das bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica.

BIBLIOGRAFIA

ALVES, et al. Avaliação da qualidade protéica da Quinoa Real (*Chenopodium quinoa* Willd) através de métodos biológicos, **e-scientia**, v.1, n.1, 2008. Disponível em < <http://www.revistas.unibh.br/dcbas/article/download/121/70>>, acesso em 30 jul. 2019.

APLEVICZ, K. S. et al. Evaluation of sourdoughs for the production of bread using spontaneous fermentation technique. *Acta Scientiarum. Technology*, v. 36, n. 4, p. 713-719, 2014.

ARAÚJO, H. M. C. et al. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 3, p. 467-474, 2010. Disponível em: . Acesso em: 13 ago. 2013.]

CAPRILES, V. D.; ARÊAS, J. A. G. Avanços na produção de pães sem glúten: Aspectos tecnológicos e nutricionais. **B. CEPPA**, v. 29, n. 1, 2011.

ORMENESE, R. C. S. C.; CHANG, Y. K. Massas alimentícias de arroz: uma revisão. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 20, n. 2, p. 175-190, 2002.

PEREIRA, B. S. et al. Análise físico-química e sensorial do pão de batata isento de glúten enriquecido com farinha de chia. *Demetra*, v. 8, n. 2, p. 125-136, 2013.

REWERS, M. Epidemiology of celiac disease: what are the prevalence, incidence, and progression of celiac disease? **Gastroenterology**, v. 128, n. 4, p. S47-S51, 2005.

RODRIGUES, L. G.; STEINMACHER, N. C. Desenvolvimento de pão com fermentação natural "sourdough" adicionado de farinha de painço. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia CONTECC'2016, Foz do Iguaçu, 2016.

TEIXEIRA, E.; MENERT, E. M.; BARBERTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. 180 p.