



Análise sensorial das farinhas de lentilha e arroz na preparação de cookies em substituição à farinha de trigo

Isabela da Silva Camargo¹; 0009-0005-9857-1542
Marcelo Augusto Mendes da Silva¹; 0000-0002-6909-6309

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.
marcelo.silva@foa.org.br (contato principal)

RESUMO

A doença celíaca é uma doença multifatorial que se desenvolve em indivíduos geneticamente predispostos e seu tratamento é através de uma dieta isenta de glúten. Há pouca variação de alimentos, além do alto custo, no mercado, para esta população. Entretanto, diversas farinhas nutritivas e que podem ser usadas na preparação de alimentos para esse grupo de indivíduos. O objetivo deste trabalho foi realizar análise sensorial de cookies, sem glúten, preparados com farinha de arroz e farinha de lentilha em substituição da farinha de trigo. Trata-se de um estudo transversal de caráter quantitativo, no qual foram elaboradas quatro receitas experimentais: cookie com farinhas de trigo, arroz, lentilha, e um último com uma mistura das farinhas de arroz e lentilha. Participaram da análise sensorial (escala hedônica) 56 avaliadores não treinados. Os resultados mostraram que o grupo que utilizou a farinha de trigo obteve as notas significativamente mais altas do que os grupos isentos de glúten. Contudo, todos os grupos apresentaram índice de aceitabilidade acima de 70%. Conclui-se que cookie com farinha de trigo teve maior aceitabilidade em ambos os critérios da análise sensorial, porém as demais preparações também apresentaram resultados satisfatórios de acordo com índice de aceitabilidade.

Palavras-chave: glúten; cookie; farinha de arroz; farinha de lentilha.

INTRODUÇÃO

A doença celíaca (DC) é uma doença autoimune caracterizada pela intolerância permanente ao glúten, uma proteína encontrada em cereais como o trigo (*Triticum aestivum*), a aveia, cevada e o centeio (ARAÚJO et al., 2010). Essa se desenvolve em indivíduos geneticamente predispostos, incluindo crianças e adultos, acometendo o intestino delgado ocasionando má absorção e desencadeando sintomas gastrointestinais e extraintestinais. Entretanto, por ser uma doença multifatorial, há também a influência dos fatores ambientais e desequilíbrio imunológico para ser desenvolvida (WU et al., 2021).



O tratamento para a doença celíaca é, sobretudo por meio de uma dieta isenta de glúten, esta que leva o indivíduo celíaco a retirar o pão, bolo, biscoitos, entre outros alimentos que contenham glúten de sua alimentação. Além disso, há poucos alimentos sensorialmente adequados disponíveis no mercado e normalmente com alto custo, levando o celíaco a monotonia alimentar (ARAÚJO et al., 2010).

Há diversas opções de alimentos e farinhas que podem ser usadas para produção de alimentos isento de glúten, como a farinha de arroz, farinha de lentilha, amido de milho, fécula de batata, entre outras, como alternativa de uma alimentação diversificada. Porém, essa substituição gera alteração nas características sensoriais do alimento (PEREIRA, 2013).

O objetivo deste estudo foi realizar análise sensorial de cookies, sem glúten, preparados com farinha de arroz e farinha de lentilha em substituição da farinha de trigo para atender a população celíaca.

MÉTODOS

O estudo foi realizado em outubro de 2022 no Laboratório de Técnica Dietética e Análise Sensorial do Centro Universitário de Volta Redonda, e consistiu na realização de receitas de cookie modificadas, substituindo da receita original a farinha de trigo pelas farinhas de lentilha e arroz, com o intuito de atender a população celíaca.

1.1. Preparação dos cookies

As receitas foram divididas em quatro grupos experimentais distintos (Quadro 1): Grupo A: cookie padrão com farinha de trigo (FT); Grupo B: cookie com farinha de arroz (FA); Grupo C: cookie com farinha de lentilha (FL); Grupo D: cookie com farinha de lentilha e farinha de arroz (FL+FA).

Os cookies foram preparados no laboratório de Técnica Dietética. Para a realização da receita, todos os ingredientes foram pesados. Em seguida, em uma batedeira, foi colocado a manteiga com o ovo e os dois açúcares e batido em velocidade média até formar um creme homogêneo. Posteriormente, foi acrescentado ao creme o cacau em pó e misturado até a homogeneização. Por



último, foi adicionada a farinha, o bicarbonato de sódio e as gotas de chocolate, procedendo-se a homogeneização à mão.

A massa foi levada a geladeira por 40 minutos para descanso, após foi dividida em porções de 20g e modelada em formato circular. Colocou-a em uma assadeira de alumínio revestida com papel manteiga e a levou ao forno elétrico industrial da marca Metalnox a 180°C por 15 minutos. Após assados, os cookies foram resfriados em temperatura ambiente e acondicionados em sacos brancos de papel codificados. Este processo foi realizado com as quatro receitas experimentais.

Quadro 1. Distribuição dos ingredientes nos grupos experimentais

Ingredientes	Grupos Experimentais*			
	FT	FA	FL	FL/FA
Farinha de trigo (g)	400	-	-	-
Farinha de lentilha industrializada (g)	-	-	400	200
Farinha de arroz industrializada (g)	-	400	-	200
Açúcar mascavo (g)	220	220	220	220
Açúcar refinado (g)	200	200	200	200
Cacau em pó (g)	90	90	90	90
Ovo (g)	94	94	94	94
Bicarbonato de sódio (g)	8	8	8	8
Margarina (g)	220	220	220	220
Gota de chocolate ao leite (g)	150	150	150	150

* FT (Farinha de trigo); FA (Farinha de arroz industrializada); FL (Farinha de lentilha industrializada); FL/FA (Farinha de lentilha e Farinha de arroz industrializadas)

Fonte: elaborado pelo autor (2022)

1.2. Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do UniFOA e participaram da pesquisa 56 provadores não treinados, sendo eles alunos e funcionários da universidade.

Cada indivíduo recebeu uma amostra de aproximadamente 20g, de cada



grupo, em saco branco de papel individual e devidamente codificado. Orientaram-se os provadores que ingerissem água após cada degustação para a limpeza do paladar e que avaliassem cada amostra através do formulário online no *Microsoft Forms*.

Para a avaliação, foi utilizado o formulário de escala hedônica estruturada de nove pontos, variando de desgostei extremamente (nota 1) a gostei extremamente (nota 9), onde os provadores participantes do projeto avaliaram as amostras de acordo com os seguintes parâmetros: sabor, textura, doçura e aspectos gerais.

O índice de aceitabilidade (IA), recomendado por Dutcosky (1996), foi aplicado nos atributos (sabor, doçura, textura e aspecto geral), onde o produto é considerado bem estimado quando apresenta índice \geq a 70%. Sendo que: A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto.

$$IA(\%) = \frac{A \times 100}{B}$$

Os resultados dos testes sensoriais foram avaliados por análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo Teste de Scott Knott (5%) calculado no programa Sisvar 5.6.

Os critérios de inclusão no estudo foram indivíduos entre 18 e 59 anos, e que não possuíam alergia, intolerância ou aversão aos ingredientes das receitas. Já os critérios de exclusão foram os indivíduos menores de 18 anos e aqueles que apresentaram intolerância, aversão ou alergia aos ingredientes das receitas.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos do Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA (CAAE: 62763722.4.0000.5237).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 56 indivíduos, sendo 44 do sexo feminino (79%) e 12 do sexo masculino (21%), com idade média de $21,2 \pm 0,8$.

É possível observar na tabela 1 as médias das notas atribuídas às amostras quanto aos parâmetros (sabor, textura, doçura e aspectos gerais) avaliados nos



cookies experimentais.

Tabela 1: Valores médios das notas atribuídas aos cookies

Grupos	Notas Médias atribuídas*			
	Sabor	Textura	Doçura	Aspectos gerais
F. Trigo	8,69a	8,16a	8,66a	8,53a
F. Arroz	7,76b	7,45a	8,52a	7,60b
F. Lentilha	6,78c	6,55b	6,42c	7,49b
FA + FL	7,57b	6,97b	7,42b	6,51b
Coefficiente de variação (%)	29,85	26,95	21,18	26,68

*Médias seguidas das letras iguais não diferem entre si pelo teste de Scott Knott

(5%)Fonte: elaborado pelo autor (2022)

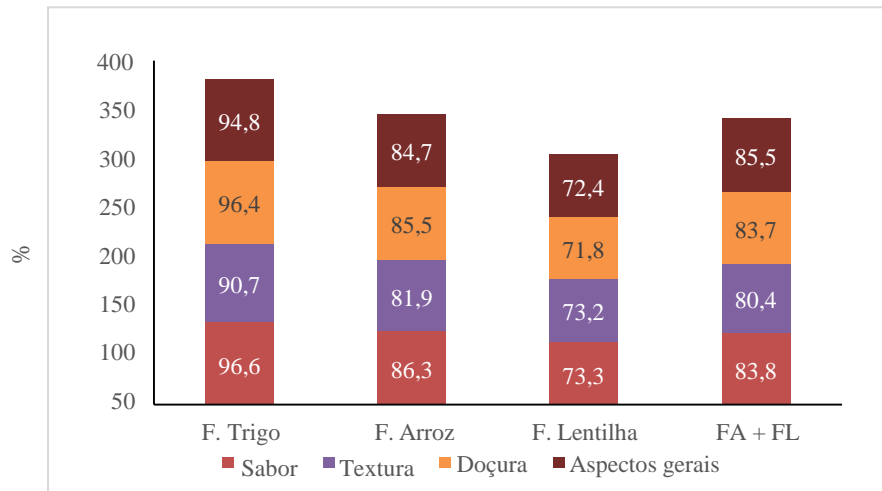
De acordo com os dados da tabela 1, o cookie padrão feito com farinha de trigo apresentou de maneira significativa, o melhor resultado que as demais preparações em todos os quesitos em relação às características sensoriais, apresentando melhor nota média no sabor (8,69), seguindo pela doçura (8,66), aspectos gerais (8,53) e textura (8,16).

Os cookies isentos de glúten (FA, FL e FA + FL), apresentaram resultados significativamente menores que o cookie padrão (FT). Entretanto, dentre as preparações isentas de glúten, a FA apresentou média de aceitação melhor que as demais. Constatou-se, desta forma, que ambas as amostras tiveram uma boa repercussão, uma vez que, o índice de aceitabilidade se encontra acima de 70% (figura 1).





Figura 1. Índice de aceitabilidade dos cookies



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Mariani et al. (2015) elaboraram biscoitos com farinha de arroz, farinha de soja e farelo de arroz em estudo para atender indivíduos celíacos. Nos parâmetros avaliados (aparência, cor, e aceitação global), obtiveram média 5,0, e médias entre 4,0 e 5,0 em relação ao sabor. Em relação à aceitação global, as formulações não apresentaram diferença estatística significativa quanto à formulação padrão (farinha de trigo).

Um estudo conduzido por Lima et al. (2015) a amostra controle (CT - farinha de arroz), apresentou maior aceitação em todos os atributos em relação as demais, sendo que nas demais formulações, quanto mais farinha de entrecasca de melancia havia na composição, menor era a aceitação. A formulação F1 (fonte de fibra alimentar) teve baixa média no sabor e F2 (alto conteúdo de fibra alimentar) só teve aceitação na cor. Porém as formulações CT e F1 obtiveram aceitabilidade acima de 70%.

Vieira et al. (2015) conduziram um estudo para analisar o efeito da substituição da farinha de trigo na produção de biscoitos por farinhas de amaranto, quinoa, soja e fécula de mandioca. O biscoito controle teve resultados significativamente maiores no quesito sabor, textura e aceitação global em relação os demais experimentos. As formulações apresentaram índice de aceitabilidade maiores que 70% exceto a preparada com maior teor de farinha de soja.



CONCLUSÕES

Constata-se que o cookie com farinha de trigo teve maior aceitabilidade em nos critérios da análise sensorial, porém as demais preparações também apresentaram resultados satisfatórios de acordo com o índice de aceitabilidade, acima de 70%, em todas as preparações.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Halina Mayer Chaves et al. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. **Revista de Nutrição**, v. 23, p. 467-474, 2010.
- LIMA, Jacinete Pereira et al. Farinha de entrecasca de melancia em biscoitos sem glúten. **Ciência Rural**, v. 45, p. 1688-1694, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/7K93V9qbJ3wWv7QqW46yLfb/abstract/?lang=pt> Acesso em: 12 out. 2022.
- MARIANI, Marieli et al. Elaboração e avaliação de biscoitos sem glúten a partir de farelo de arroz e farinhas de arroz e de soja. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 18, p. 70-78, 2015.
- PEREIRA, Beatriz da Silva et al. Análise físico-química e sensorial do pão de batata isento de glúten enriquecido com farinha de chia. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 8, n. 2, p. 125-136, 2013. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/5646> Acesso em: 12 out. 2022
- VIEIRA, Tamires dos Santos et al. Efeito da substituição da farinha de trigo no desenvolvimento de biscoitos sem glúten. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 18, p. 285-292, 2015.
- WU, Xingxing; QIAN, Lin; LIU, Kexin; WU, Jing; SHAN, Zhaowei. “**Gastrointestinal microbiome and gluten in celiac disease.**” *Annals of medicine* vol. 53,1 (2021). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8519548/#CIT0001> Acesso em: 3 set. 2022.