

## ANÁLISE SENSORIAL DE UM *BROWNIE* SEM GLÚTEN E SEM LACTOSE<sup>1</sup> *SENSORY ANALYSIS OF A GLUTEN-FREE AND LACTOSE-FREE BROWNIE*

Cristina Dalmolin<sup>2</sup>, Gabriela Iensen<sup>2</sup>, Jéssyca Ribeiro<sup>2</sup>,  
Maristela Lopes<sup>2</sup> e Cristiana Basso<sup>3</sup>

### RESUMO

A procura por produtos sem glúten e sem lactose vem aumentando nos últimos anos e já não se restringe apenas aos indivíduos com intolerância. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um *brownie* funcional sem leite e derivados e sem glúten, de modo a atender consumidores com restrições alimentares. Foram incluídos 48 provadores, adultos não treinados, de ambos os gêneros, com idades entre 18 e 44 anos. Os provadores realizaram a análise sensorial do *brownie* e após responderam um questionário. Esse avaliou os seguintes atributos: aparência, textura, aroma e sabor e o índice de aceitabilidade, o qual continha uma escala hedônica de 7 pontos, variando de “gostei muito” até “desgostei muito”. Também foi questionada a intenção de compra para os provadores. Os resultados obtidos a respeito da intenção de compra indicam que 91,7% comprariam o produto. Os dados da análise sensorial apontam que o *brownie* apresentou boa aceitação pelos provadores, destacando que todos os atributos receberam notas superiores a 80%. Conclui-se, portanto, que o *brownie* demonstrou uma boa aceitação e obteve uma intenção de compra considerável, podendo ser excelente alternativa de produto para pessoas intolerantes ao glúten e/ou lactose.

**Palavras-chave:** Doença Celíaca, Escala Hedônica, Intolerância a Lactose, Produto Funcional.

### ABSTRACT

*The demand for gluten-free and lactose-free products has been increasing in recent years and it is no longer restricted to individuals with intolerance. This work aimed to develop a functional brownie without milk and gluten-free, in order to meet consumers with food restrictions. We included 48 panelists, who were untrained adults, of both genders, aged between 18 and 44. The panelists performed the sensory analysis of the brownie and afterwards they answered a questionnaire to evaluate the following attributes: appearance, texture, aroma, flavor, and acceptability by using an index with a hedonic scale of 7 points, which varied from “Really liked” to “Really disliked.” We asked the panelists whether they would buy it. 91.7% of them answered they would buy the product. The sensory analysis data indicate that the brownie presented good acceptance by the panelists for all attributes received scores higher than 80%. It is concluded, that the brownie showed a good acceptance, obtained a considerable purchase intent, and may be an excellent alternative product for people who are lactose intolerant.*

**Keywords:** Celiac disease, Hedonic Scale, Lactose Intolerance, Functional Product.

<sup>1</sup> Trabalho Desenvolvido na disciplina optativa Pesquisa e Inovação de Alimentos do Curso de Nutrição - Universidade Franciscana - UFN.

<sup>2</sup> Acadêmicas do Curso de Nutrição - Universidade Franciscana. E-mail: cristinadalmolin@hotmail.com; gabrielaiensen@hotmail.com; jessycaledesma@hotmail.com; maristela52@hotmail.com

<sup>3</sup> Orientadora. Docente do Curso de Nutrição - Universidade Franciscana. E-mail: cristiana@ufn.edu.br

## INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, tem aumentado a demanda por produtos sem glúten e/ou sem lactose por parte da população em geral. A grande maioria desses consumidores são celíacos e/ou intolerantes à lactose. Contudo, a ampla divulgação das redes sociais sobre os benefícios de dietas sem glúten e sem lactose tem levado pessoas, que não possuem diagnóstico médico da presença de tais doenças, a adotarem a dieta restritiva.

A Doença Celíaca (DC) pode ser definida como uma doença autoimune desencadeada pela ingestão de cereais que contêm glúten (trigo, centeio, cevada e aveia) por indivíduos geneticamente predispostos. Além do consumo do glúten e da suscetibilidade genética, é também necessária a presença de fatores imunológicos e ambientais para que a doença se expresse (SDEPANIAN; MORAIS; FAGUNDES-NETO, 1999).

A DC possui uma ampla gama de manifestações clínicas e a idade de seu início, geralmente, ocorre na infância (BAI et al., 2013). Primeiramente, utilizava-se a descrição de forma clássica ou típica para pacientes com os sintomas de: diarreia, esteatorreia, perda de peso, distensão abdominal, hipotrofia glútea, hipoalbuminemia e parada no crescimento, e a forma não clássica ou atípica para os casos em que imperavam os sintomas extraintestinais, com manifestações digestivas ausentes ou em segundo lugar. Sabe-se que ultimamente há um aumento no número de diagnósticos de formas conhecidas como atípicas, isto é, possuem manifestações que não seguem a “regra tradicional” e dividem-se entre sintomas gastrintestinais e extraintestinais (WAITZBERG, 2017; HUSBY et al., 2012).

O tratamento da doença celíaca é essencialmente dietético. Consiste na exclusão do glúten, termo utilizado para descrever frações proteicas encontradas no trigo, centeio, cevada, aveia e em seus derivados. Para assegurar uma dieta isenta de glúten, o celíaco deve estar atento aos ingredientes que compõem as preparações alimentares e o que consta nos rótulos dos produtos industrializados. A oferta de alimentos sensorialmente apropriados ainda é restrita, o que torna a dieta monótona, e os produtos disponíveis no mercado normalmente possuem um custo elevado (ARAÚJO et al., 2010).

A intolerância a lactose é outro problema que acomete a saúde do consumidor. Ela pode ser compreendida pela incapacidade do organismo em digerir a lactose presente no leite e seus derivados. Esse processo acontece quando o organismo não produz, ou produz muito pouco a lactase, enzima digestiva responsável por hidrolisar e decompor a lactose em galactose e glicose. Desse modo, ao chegar no intestino grosso a lactose não digerida corretamente é fermentada por bactérias, e provoca efeitos desagradáveis como retenção de líquidos, cólicas abdominais e diarreias (FRANCO, 2017). Conforme pesquisa publicada no DataFolha no ano de 2017, um terço da população brasileira, ou seja, cerca de 53 milhões de pessoas relatam sentir algum desconforto digestivo após a ingestão de leite e derivados (BOAS PRÁTICAS, 2017).

Com o número crescente de intolerâncias e alergias alimentares, tem aumentado a preocupação do consumidor em relação ao papel da dieta na saúde. Por isso, compostos bioativos, fibras, vitaminas, probióticos, ácidos graxos essenciais entre outros, têm sido inseridos como ingredientes na alimentação e/ou em produtos industrializados (FRANCO, 2017).

Os alimentos funcionais podem ser definidos como alimentos que auxiliam positivamente em uma ou mais funções fisiológicas do organismo, favorecendo a saúde, melhorando a qualidade de vida e auxiliando na redução de riscos de enfermidades. São considerados uma nova tendência do mercado alimentício para aqueles que buscam a saúde (IGLESIAS, 2010; SILVA et al., 2016). Pode-se acrescentar que os alimentos funcionais apresentam propriedades benéficas à saúde, além das nutricionais básicas. São expostos na forma de alimentos comuns, sendo consumidos em dietas convencionais, todavia demonstram capacidade de regular funções corporais de forma a auxiliar na proteção contra determinadas doenças como hipertensão, diabetes, câncer e osteoporose (SOUZA; SOUZA NETO; MAIA, 2003).

Diante da crescente demanda pelos alimentos funcionais e que possam ser consumidos, em especial, por pessoas diagnosticadas com a Doença Celíaca e/ou com intolerância a lactose, objetivou-se elaborar e testar a aceitabilidade de um *brownie* funcional sem leite e derivados (sem lactose) e sem glúten a fim de analisar como essa receita pode influir na percepção sensorial de pessoas com restrições alimentares.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo se caracteriza por ser quantitativo com delineamento experimental, no período de outubro a novembro de 2018, com amostra do tipo conveniência, com adultos de ambos os gêneros, numa universidade particular, localizada no município de Santa Maria - RS. O estudo foi desenvolvido durante a disciplina optativa de Pesquisa e Inovação em Alimentos do Curso de Nutrição, da Universidade Franciscana (UFN).

Primeiramente, foram selecionadas receitas e realizados testes no Laboratório de Técnica e Dietética, localizado na sala 915, do prédio 17 do conjunto III da UFN. No dia da análise sensorial, inicialmente, explicou-se que o produto foi desenvolvido pensando em atender pessoas com intolerância ao glúten e a lactose. Entregou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para cada participante e, após a assinatura do Termo, disponibilizou-se aos participantes uma ficha de avaliação contendo a escala hedônica de 7 pontos, um espaço para marcar o gênero (masculino ou feminino) e preencher a idade e, também se compraria o produto ou não.

A ficha de avaliação foi elaborada no intuito de verificar a aceitabilidade e a intenção de compra do produto, independente se possuísse restrição ou não ao glúten e a lactose. O produto ofertado, denominado de *brownie* funcional, foi elaborado no laboratório de Técnica e Dietética.

Para o preparo da massa do *brownie* funcional, foram utilizados os ingredientes: farinha de amêndoas (630 gramas), mel (63 gramas), ovos (12 unidades), açúcar (144 gramas), nozes (270 gramas), chocolate 70% cacau (260 gramas), óleo de coco (300 gramas) e essência de baunilha (15 ml). Inicialmente, foram batidos os ovos com o açúcar e o mel, logo foram adicionados os demais ingredientes e misturados com o auxílio de um batedor manual do tipo *fuê*.

A massa foi dividida em 3 formas de tamanho retangular, as quais foram assadas em forno à 200°C por 25 min. Foi preparada uma cobertura para espalhar no *brownie*, após assado, com os seguintes ingredientes: açúcar (200 gramas), amido de milho (40 gramas) e chocolate 70% cacau (60 gramas). Depois de frio, foram cortados pedaços em tamanhos semelhantes e formatos retangulares com um peso médio de 48 gramas. Cada participante recebeu um pedaço do *brownie* e um copo de água para degustação e avaliação.

## ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial do *Brownie* Funcional ocorreu no laboratório de Técnica e Dietética da UFN, na disciplina optativa de Pesquisa e Inovação em Alimentos, no dia 1º de novembro de 2018 e contou com adultos não treinados de ambos os gêneros.

A atividade em pauta não passou por aprovação do Comitê de Ética da instituição, pois se tratava de um trabalho realizado em período de aula para a disciplina já mencionada. A análise passou pelo acompanhamento e supervisão direta do professor responsável pela disciplina.

A análise aconteceu no turno da noite, em três salas, disponibilizadas exclusivamente para essa atividade. Os adultos foram chamados conforme ordem de chegada e disponibilidade de mesas. Os provadores foram orientados para não conversarem durante a apreciação. Os testes realizaram-se em classes individuais, utilizando-se luz fluorescente, e ofereceu-se sob temperatura ambiente uma amostra unitária de *brownie* funcional. A amostra foi ofertada em prato descartável, acompanhada por um copo d'água, com guardanapo e uma Ficha para análise sensorial do produto (Material Suplementar), a qual continha uma escala hedônica de 7 pontos, variando de “gostei muito” até “desgostei muito”.

Os atributos avaliados foram aparência, textura, aroma e sabor (DUTCOSKY, 2011), e o índice de aceitabilidade, segundo Monteiro (1984). Para realizar o cálculo do grau de aceitação do sabor, considerou-se as notas superiores a 5. Foram considerados critérios de exclusão avaliadores com idade inferior a 18 anos; ou que apresentassem alergia ou intolerância a algum ingrediente.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

A avaliação dos dados da análise sensorial foi realizada pelo software Microsoft Excel® 2010 e apresentados em média e desvio padrão (média ± DP). Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade do

produto foi adotada a expressão:  $IA (\%) = A \times 100/B$ , na qual, A= nota média obtida para o produto, e B= nota máxima dada ao produto (MONTEIRO, 1984). O IA foi realizado em relação aos atributos e foi calculado considerando-se a nota máxima alcançada, pelo produto que foi analisado, como 100% e a pontuação média, em percentual. Segundo Dutcosky (2011) e Monteiro (1984), o produto é aceito quando ultrapassa o mínimo de 70%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo obteve um total de 52 participantes que tinham assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e preenchido a ficha avaliativa. Entretanto, 4 destes foram excluídos por não preencherem adequadamente todos os campos da ficha avaliativa. Assim sendo, as avaliações de 48 participantes foram analisadas para a abordagem em questão.

No que se refere aos dados demográficos dos avaliadores, idade média foi de  $23,17 \pm 5,37$  anos (variando de 18 a 44 anos), visto que pela classificação por estágio de vida, 100% (n = 48 eram adultos. Em relação ao gênero, 41,7% (n = 20) eram do sexo masculino e 58,3% (n = 28) eram do sexo feminino. Em relação à análise sensorial das preparações, os resultados encontram-se descritos na Tabela 1 a seguir.

**Tabela 1** - Resultados da análise sensorial do *brownie* funcional sem glúten e sem lactose, Santa Maria, RS.

Preparação Atributos	<i>Brownie</i> funcional com média (DP)	IA (%)
Aparência	6,54±0,79	93,43
Aroma	6,04±0,91	86,28
Textura	6,15±1,14	87,86
Sabor	5,94±1,72	84,86

Fonte: Acervo do pesquisador.

DP= Desvio Padrão; IA= Índice de Aceitabilidade.

Pode-se observar que a preparação recebeu nota acima de 5 (gostei moderadamente - gostei muito) em relação a todos os atributos, indicando uma boa aceitação pelos provadores. Destaca-se que todos os atributos receberam notas superiores a 80%. Sendo assim, constatou-se que em relação aos atributos, o *brownie* funcional obteve maior índice de aceitabilidade no quesito aparência (93,43%) e menor em relação ao sabor (84,86%). No que diz respeito a intenção de compra, 91,7% (n= 44) compraria o produto e 8,3% (n= 4) não compraria.

Para a acentuação do sabor de produtos de panificação, são utilizados ingredientes que possuam na sua composição básica farinha de trigo e leite, pois estes acentuam o gosto, sendo assim, se esses ingredientes são retirados da composição dos produtos, irão alterar o sabor do produto final. Além de que, preparações sem esses ingredientes alteram as características sensoriais do produto, o que pode comprometer o sabor desses alimentos, e os provadores em questão não eram celíacos e nem intolerantes a lactose o que pode influenciar por não possuírem o hábito de consumir produtos

com este tipo de restrição (BAUMGARTEN; FASSINA, 2017), todos estes fatores podem justificar o atributo sabor, neste estudo, apresentar uma menor aceitação.

Quanto a aceitação do aroma, segundo Simon (2014), o odor mais característico do *brownie* é sentido através do cacau, que segundo ele pode influenciar o resultado positivo para a aceitação do produto. A aparência foi o aspecto mais aceito com IA de 93,43%, e levando em consideração que coberturas são utilizadas em produtos de confeitaria para aumentar a sua aceitação sensorial, tornando-os mais atrativos para o consumidor (WALTER et al., 2010), a cobertura do *brownie* pode ter contribuído para melhorar sua aparência.

Comparando os resultados encontrados com Franco (2017), que analisou também um *brownie* sem glúten e sem lactose, percebe-se um percentual de intenção de compra de 92%, dado semelhante ao do presente estudo, 91,7%. Ainda, segundo a mesma autora, as características sensoriais irão repercutir na escolha dos provadores pela compra do produto. Dessa forma, considerando os valores encontrados com IA acima de 70% em todos os atributos sensoriais (aparência, aroma, sabor e textura) para o *brownie* deste estudo, nota-se que o resultado encontrado na intenção de compra está de acordo com o verificado para os atributos sensoriais avaliados.

Também Mariani e colaboradores (2015) elaboraram e avaliaram a aceitabilidade de biscoitos sem glúten, usando nesse caso o farelo de arroz e farinhas de arroz e de soja, e testaram os aspectos relacionados a aparência, cor, textura, sabor e aceitação global, além da intenção de compra. Quanto à aceitabilidade, os biscoitos dos tratamentos alternativos não diferiram estatisticamente do padrão (trigo na elaboração), apenas o atributo textura do biscoito elaborado com farelo de arroz e farinha de soja foi considerado inferior ao biscoito padrão, pois os outros tratamentos alternativos foram considerados, pelos avaliadores, com qualidade semelhante ao biscoito padrão nos demais atributos, enquanto que os biscoitos elaborados a partir de farinhas de arroz e de soja e de farelo de arroz obtiveram maior intenção de compra.

Mossmann (2012), em seu trabalho sobre a elaboração de biscoito salgado sem glúten com fibras, concluiu no teste de intenção de compra que 78% dos provadores afirmaram que “provavelmente comprariam” ou “certamente comprariam” o biscoito. Ainda segundo o autor, estes dados são promissores, considerando que a maioria dos provadores não está incluída no grupo dos consumidores que sofrem de doença celíaca, por isso não teriam motivos para substituir os biscoitos elaborados com farinha de trigo pelos biscoitos sem glúten.

Nos últimos anos, a demanda pelos alimentos funcionais vem crescendo devido aos efeitos na saúde que a nutrição adequada proporciona, pois valoriza a aparência e leva a uma melhora da autoestima, o que se reflete em uma boa saúde (Babicz-Zielinska; Jezewska-Zychowicz, 2017). Em um estudo de Chevalier et al. (2018), que desenvolveu cookies funcionais sem glúten e sem lactose, o produto teve uma boa aceitação na análise sensorial. Além disso, a maioria (61,5%) dos provadores já consumia produtos funcionais, sendo assim as pessoas já estavam familiarizadas com esse tipo de alimento.

## CONCLUSÃO

Na produção do *brownie* funcional, pode-se constatar que a substituição da farinha de trigo pela farinha de amêndoa apresentou resultados satisfatórios com relação ao aspecto sensorial do produto desenvolvido.

Os resultados encontrados na análise estatística demonstraram que o *brownie* produzido teve uma boa aceitação, por parte dos provadores, no que se refere aos itens: aroma, sabor, aparência e textura. A intenção de compra teve um resultado considerável. Assim podemos concluir que o *brownie* elaborado neste trabalho pode ser uma excelente alternativa para pessoas intolerantes ao glúten e/ou lactose.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H. M. C. et al. Doença Celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. **Revista de Nutrição**, Campinas. v. 23, n. 3, p. 467-474, maio/jun. 2010.

BABICZ-ZIELINSKA, E.; JEZEWSKA-ZYCHOWICZ, M. Conceptual model of consumer's willingness to eat functional foods. **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny**, [S. l.], v. 68, n. 1, p. 33-41, 2017.

BAI, J. C. et al. World Gastroenterology Organisation global guidelines on celiac disease. **Journal of Clinical Gastroenterology**, v. 47. n. 2 p. 121-6, 2013.

BAUMGARTEN, A. C.; FASSINA, P. Análise sensorial de um bolo de caneca funcional isento de glúten e lactose. **Caderno pedagógico**, Lajeado, v. 14, n. 2, p. 80-90, 2017.

BOAS PRÁTICAS. **53 milhões de brasileiros com idade superior a 16 anos sofrem com problemas de digestão de leite e derivados**. Disponível em: <https://bit.ly/2Xy3hsj>. Acesso em: 10 de novembro de 2018.

CHEVALIER, R. C. et al. Cookie funcional sem glúten e lactose. **Evidência**, Joaçaba, v. 18, n. 2, p. 131-146, 2018.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007, 240p.

FRANCO, L. H. E. Desenvolvimento de brownie funcional sem glúten e sem lactose. 52 p. **TCC (Engenheiro de Alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos)** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

HUSBY, S. et al. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition guidelines for the diagnosis of coeliac disease. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 54, n. 1, p. 136-60, 2012.

IGLESIAS, MJ. Presente y futuro de los alimentos funcionales. In: Inglesias MJ; Alejandre AP (Coord.). Alimentos saludables y de diseño específico. **Alimentos funcionales**. Madrid: Ed. IM&C, p. 29-44, 2010.

MARIANI, M. 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, n. 1, p. 70-78, 2015.

MONTEIRO, C. L. B. **Técnicas de avaliação sensorial**. 2.ed., Curitiba: CEPPA-UFPR, 1984, 101p.

MOSSMANN, D. L. Elaboração de biscoito salgado sem glúten com fibras, 2012, 65 p. **TCC (Monografia em Engenharia de alimentos)** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SDEPANIAN, VL; MORAIS, MB; FAGUNDES-NETO, U. Doença celíaca: a evolução dos conhecimentos desde sua centenária descrição original até os dias atuais. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 36, n. 4, p. 244-57, 1999.

SILVA, A. N. C. et al. Alimentos Contendo Ingredientes Funcionais em sua Formulação: Revisão de Artigos Publicados em Revistas Brasileiras. **Revista Conexão Ciência I**, Franca, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 133-144, 2016.

SIMON, A. Elaboração de brownie de chocolate sem glúten com a utilização de farinha de arroz e trigo sarraceno. 71 p. **TCC (Engenheiro de alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos)** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. H.; MAIA, G. A. Componentes funcionais nos alimentos. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 127-135, 2003.

WALTER, E. H. M, et al. A influência de coberturas comestíveis na aceitação sensorial e intenção de compra de bolos de chocolate. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 2, n. 30, p. 335-341, abr.-jun., 2010.



