

# Revista Brasileira de SAÚDE

ISSN 3085-8208

vol. 1, n. 4, 2025

## ••• ARTIGO 5

Data de Aceite: 12/09/2025

## **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BOLO DE CHOCOLATE COM RECHEIO DE CHOCOLATE AMARGO ISENTO DE GLÚTEN E LACTOSE**

**Any Cristiny Quintiliano Amaral**

**Giovanna Crystina Bisolo**

**Letícia Dutra Minozzo**

**David Chacón Alvaréz**

**Herta Stutz**



Todo o conteúdo desta revista está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

**Resumo:** Pessoas com doença celíaca ou intolerância à lactose enfrentam dificuldades diárias para encontrar alimentos seguros, acessíveis e com boa qualidade sensorial. A escassez de opções adequadas pode comprometer o bem estar e a saúde desses indivíduos. Com base nesse contexto, este estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar sensorialmente um bolo de chocolate recheado com chocolate amargo, isento de glúten e lactose. As formulações de bolo, Padrão (P) e Tratamento (T) isenta de glúten e lactose, foram elaboradas e submetidas a análises microbiológicas, físico-químicas, sensoriais e desenvolvimento de tabela nutricional. Os resultados indicaram que as duas formulações de bolo estavam adequadas ao consumo humano conforme padrões microbiológicos exigidos pela legislação vigente. O bolo isento de glúten e lactose teve boa aceitação sensorial, com média de 7,8 na escala hedônica, e 42% dos avaliadores relataram que certamente comprariam o produto. O bolo de chocolate isento de glúten e lactose demonstrou potencial de aceitação no mercado, sendo uma alternativa viável para atender consumidores com restrições alimentares.

**Palavras-chave:** Bolo funcional; Intolerância à lactose; Doença celíaca; Produto isento de glúten.

## INTRODUÇÃO

As pessoas que sofrem de intolerâncias alimentares podem necessitar de restrições na alimentação para remissão dos sintomas, portanto, deve-se assegurar a manutenção de uma dieta balanceada (BESSA, 2024). Além disso, o acesso a produtos alimentícios prontos para consumo é mais restrito devido a fatores como preço e qualidade sensorial (MAGALHÃES; DAMASCENA, 2024).

O glúten é formado por um conjunto de proteínas, e uma destas frações apresenta toxicidade para certas pessoas, sendo denominada de gliadina quando presente no trigo (GALLEAZZI; MELLO; KUHN, 2021). Dentre as doenças relacionadas ao glúten (DRGs), encontramos duas condições mais comumente observadas, estas são: doença celíaca (DC) e sensibilidade ao glúten não celíaca (SGNC). A DC se trata de um distúrbio crônico em que ocorre uma manifestação anormal na mucosa do intestino delgado quando o indivíduo ingerir alimentos contendo glúten. Pacientes diagnosticados com SGNC possuem histologia duodenal aparentemente normal, no entanto, apresenta, sintomas intestinais e extraintestinais decorrentes da ingestão de alimentos com glúten (PEDROSA *et al.*, 2022). Comer fora de casa, viajar, relacionar-se com amigos e familiares, para portadores de DRGs, podem ser situações que representam problemas. Adotar uma dieta sem glúten implica não apenas em uma mudança de estilo de vida, mas também em enfrentar constantes dificuldades para encontrar produtos acessíveis e adequados, o que leva à insegurança alimentar e nutricional (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

A lactose, um dissacarídeo formado por glicose e galactose, deve ser hidrolisada pela enzima intestinal lactase para ser absorvida na corrente sanguínea. No caso de hipolactasia, ocorre a falta dessa enzima e a lactose, por ser uma boa fonte de energia, é fermentada pelos microrganismos presentes no intestino grosso, ocasionando em desconfortos e problemas intestinais (GOOSSENBERG; AFZAL, 2025). Em relação ao tratamento, inicialmente é recomendado a exclusão de leite e produtos lácteos da dieta para se obter remissão dos sintomas (BIANSINI, 2023). Porém, uma exclusão total e

definitiva da lactose pode acarretar prejuízo nutricional de cálcio, fósforo e vitaminas, podendo causar diminuição da densidade mineral óssea e com isso fraturas (CHAGAS; LISBOA, 2024). Dessa maneira, os intolerantes à lactose podem incluir gradativamente o consumo de produtos deslactosados na dieta, leite com baixo percentual de lactose, ou mesmo sem lactose, representam uma boa solução para a prevenção da desnutrição de nutrientes encontrados no leite (BRASIL, 2021).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados, no ano de 2023 houve um aumento de 9,6 % no faturamento de massas industrializadas em relação ao ano anterior, além disso, a categoria de bolo industrializado representou um faturamento de R\$ 2,5 bilhões e 61,4 mil toneladas consumidas no mesmo ano (ABIMAPI, 2023).

Visto o crescente aumento no setor de bolos industrializados, seguido de uma tendência atual na procura por esses alimentos e a dificuldade de portadores de DRGs e de intolerância a lactose em encontrar produtos que sejam adequados diante de suas condições, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento da formulação de um bolo sabor chocolate com recheio de chocolate amargo isento de glúten e lactose.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Aquisição da matéria prima

Os ingredientes para elaboração dos bolos e recheio foram adquiridos no mercado local de Guarapuava, PR.

### Formulação para os bolos

Os ingredientes da formulação padrão (P) para bolo de chocolate e da formulação Tratamento (T) para bolo de chocolate isento de glúten e lactose, encontram-se na tabela 1.

Ingredientes	Quantidade (%) <sup>*</sup>	
	P	T
Ovo	12,03	12,03
Açúcar	20,45	20,45
Cacau em pó	10,11	10,11
Óleo de Soja	8,42	8,42
Leite	20,94	-
Água	-	20,94
Farinha de trigo	26,47	-
Mix sem glúten <sup>**</sup>	-	26,47
Fermento Químico	1,28	1,28
Goma Xantana	-	0,30

(\*) Em relação ao total da formulação. (\*\*) Mistura de farinha de arroz (65%), fécula de batata (20%) e polvilho doce (15%).

Tabela 1. Formulações das massas de bolo de chocolate padrão recheado (P) e bolo de chocolate recheado isento de glúten e lactose (T).

Fonte: Os autores (2025).

O recheio utilizado para as duas formulações foi o mesmo, sendo composto por: 59,92% de chocolate (53% cacau), 39,33% de extrato de soja líquido, e 0,75% de essência de baunilha.

### Preparo dos bolos

As massas dos bolos foram preparadas da seguinte forma: misturou-se bem os ovos e o açúcar manualmente, em seguida adicionou-se o cacau em pó, o óleo e o leite ou água misturando continuamente. Em seguida, acrescentou-se a farinha de trigo ou o mix sem glúten mexendo bem, até obter uma massa homogênea. Por fim, acrescentou-se o fermento. A goma xantana foi

adicionada somente na formulação I com uma homogeneização rápida. Em seguida as massas foram distribuídas em formas, e assadas em forno pré-aquecido, em temperatura média (180° C) por aproximadamente 35 minutos.

Para o recheio, o chocolate foi derretido em banho-maria seguido da adição e homogeneização do extrato de soja e essência de baunilha.

Após o assamento e esfriamento das massas e recheio, estas foram recheadas e em seguida os bolo foram submetidos às análises.

### Análises microbiológicas

Para assegurar a inocuidade dos bolo P e T, estes foram analisados quanto à presença e contagem de *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Estafilococos coagulase positiva*, Bolores e Leveduras e *Salmonella sp.*, exigidas pela legislação vigente, Instrução Normativa nº 161/2022, segundo o Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água (SILVA *et al.*, 2021).

### Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada por uma equipe de cinquenta julgadores, constituída por alunos, funcionários e professores do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO).

Os julgadores receberam uma amostra de 2 cm<sup>2</sup> de cada bolo (P e T) e realizaram análises de preferência e de perfil sensorial. Para isso, foram utilizadas a escala hedônica de nove pontos, ancorada em seus extremos, e a escala estruturada de nove pontos. Os provadores atribuíram notas aos atribu-

tos de aparência, cor, odor, sabor e textura. Além disso, foi aplicado um teste específico para avaliar a intenção de compra dos participantes.

### Análises físico-químicas

Amostras de bolo, P e T foram submetidas às análises de umidade, cinzas, fibras, lipídios e proteínas. Estas análises foram realizadas segundo as metodologias descritas no manual do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

### Análise Estatística

Para avaliar estatisticamente os resultados das análises físico-químicas e sensoriais utilizou-se o teste T ao nível de 5% de significância com software Excel.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Análises Microbiológicas

Os resultados das análises microbiológicas descritos na Tabela 2 estão de acordo com os padrões exigidos pela legislação brasileira (BRASIL, 2022); e indicam que as formulações de bolo se apresentavam aptos para o consumo e que foram produzidos em condições higiênico sanitárias adequadas.

Análise	P	T
<i>Salmonella sp</i>	Ausência	Ausência
<i>Escherichia coli</i>	<3 NMP/g	<3 NMP/g
<i>Bacillus cereus</i>	<10 <sup>2</sup> UFC/g	<10 <sup>2</sup> UFC/g
<i>Estafilococos coagulase positiva</i>	<10 <sup>2</sup> UFC/g	<10 <sup>2</sup> UFC/g
Bolores e Leveduras	<10 <sup>2</sup> UFC/g	<10 <sup>2</sup> UFC/g

**Tabela 2.** Resultados das análises microbiológicas para o bolo de chocolate padrão recheado (P) e bolo de chocolate recheado isento de glúten e lactose (T).

Fonte: Os autores (2025).

## Análise Sensorial

A avaliação sensorial foi realizada utilizando a escala hedônica estruturada de 9 pontos, em que 8 corresponde a “gostei muito” e 9 a “gostei muitíssimo”. Os resultados médios obtidos estão apresentados na Tabela 3.

A amostra padrão (P) apresentou média de aceitação global de 8,48, enquanto a amostra tratamento (T), isenta de glúten e lactose, obteve 7,81. Apesar das modificações em sua formulação, o bolo T foi considerado “muito bom” pelos provadores, evidenciando que a ausência de glúten e lactose não comprometeu de forma significativa sua aceitação.

Nas avaliações específicas de aroma, sabor e cor, ambas as amostras alcançaram médias acima de 8, indicando que os consumidores “gostaram muito” dessas características. Para aparência, embora ligeiramente menores (7,83 para P e 7,58 para T), os valores também foram positivos.

O atributo mais impactado foi a textura, uma vez que o glúten é responsável pelo desenvolvimento e estrutura da massa. A amostra P obteve média de 8,14 (“gostei muito”), enquanto a amostra T ficou com 7,85 (“gostei”). Ainda assim, esse resultado evidencia que não houve comprometimento significativo da qualidade da massa, uma vez que o bolo sem glúten e sem lactose manteve boa aceitação sensorial. Esse achado reforça o descrito por Aguiar *et al.* (2022), que destacam as dificuldades tecnológicas em produtos de panificação sem glúten, especialmente relacionadas à textura e estrutura da massa. Em relação à intenção de compra, os resultados foram bastante favoráveis: 42% dos participantes afirmaram que “certamente comprariam” o bolo T e 50% responde-

ram que “possivelmente comprariam”. Isso demonstra um alto potencial de aceitação comercial, inclusive entre consumidores que não seguem dietas restritivas.

De modo geral, os dados indicam que o bolo tratamento, isento de glúten e lactose, foi bem recebido sensorialmente e despertou interesse de compra, configurando-se como uma alternativa viável e atrativa para públicos com restrições alimentares.

## Análises Físico-Químicas

Na Tabela 4 estão expressos os resultados das análises físico-químicas das duas formulações de bolos padrão (P) e do bolo isento de glúten e lactose (T). A análise físico-química das amostras de bolo de chocolate revelou características que evidenciam a qualidade da formulação desenvolvida e os resultados apresentaram valores similares entre si, com exceção do parâmetro proteínas.

O bolo de chocolate recheado isento de glúten e lactose (T) apresentou menor teor de proteínas relação ao bolo Padrão, atribuível à ausência de farinha de trigo e de leite na formulação, pois são ingredientes que possuem mais proteína em sua composição se comparado ao mix de farinhas e a água usados na formulação do bolo Padrão. Em relação ao teor de proteínas, o bolo padrão e tratamento apresentaram valores de 12,17% e 10,22%, que foram superiores ao encontrado em algumas formulações convencionais de bolos relatadas na literatura, como da Tabela Brasileira de Composição de alimentos, que apresenta o teor de proteína em bolos convencionais em cerca de 6,2 g de proteína por 100 g de produto (NEPA, 2011). Essa diferença pode ser explicada pela substituição do achocolatado em pó por cacau em pó na formulação, já que o

Amostras	Teste de aceitação*						Intenção de compra**
	Sabor	Aroma	Textura	Aparência	Cor	Aceitação global	
P	8,35 <sup>ns</sup>	8,54 <sup>ns</sup>	8,14 <sup>ns</sup>	7,83 <sup>ns</sup>	8,39 <sup>ns</sup>	8,48	5,0 <sup>b</sup>
T	8,28 <sup>ns</sup>	8,58 <sup>ns</sup>	7,85 <sup>ns</sup>	7,58 <sup>ns</sup>	8,43 <sup>ns</sup>	7,81	4,2 <sup>a</sup>

Resultados expressos em média das notas dos 50 provadores. Letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ); ns: não significativo. (\*) Notas do teste de aceitação onde 7 – gostei moderadamente e 8 gostei muito. (\*\*) Notas da intenção de compra onde 4 – provavelmente compraria e 5 certamente compraria. ).

**Tabela 3.** Notas dos parâmetros avaliados na análise sensorial de bolo de chocolate padrão recheado (P) e bolo de chocolate recheado isento de glúten e lactose (T).

Fonte: Os autores (2025).

Parâmetro	P	T
Umidade	28,20 <sup>a</sup> ± 1,26	29,71 <sup>a</sup> ± 3,01
Carboidratos*	51,23 <sup>b</sup> ± 1,11	53,85 <sup>b</sup> ± 0
Proteínas	12,17 <sup>a</sup> ± 0,29	10,22 <sup>b</sup> ± 0,31
Lipídios	5,78 <sup>a</sup> ± 2,29	4,38 <sup>a</sup> ± 1,66
Cinzas	2,06 <sup>a</sup> ± 0,10	1,97 <sup>a</sup> ± 0,11

(\*) calculados por diferença; Letras iguais na mesma linha não diferem significativamente ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 4.** Composição centesimal de bolo de chocolate padrão recheado (P) e bolo de chocolate recheado isento de glúten e lactose (T).

Fonte: Os autores (2025).

Parâmetros	Informação Nutricional					
	P		T			
	100 g	60 g	%VD*	100 g	60 g	%VD*
Valor energético (kcal)	283	170	8	278	167	8
Carboidratos (g)	45	27	9	50	30	10
Açúcares totais (g)	25	15		25	15	
Açúcares adicionados (g)	25	15	30	25	15	30
Proteínas (g)	12	7,4	15	10	6,2	12
Gorduras totais (g)	5,8	3,5	5	4,5	2,7	4
Fibras (g)	5,8	3,5	14	4,5	2,7	11
Sódio (mg)	90	54	3	90	54	3

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção (60 g).

**Tabela 5.** Informação nutricional de bolo de chocolate padrão recheado (P) e bolo de chocolate recheado isento de glúten e lactose (T).

Fonte: Os autores (2025).

cacau em pó é uma fonte mais concentrada de proteínas vegetais (aproximadamente 19,6 g de proteína por 100 g), enquanto o achocolatado em pó contém cerca de 3,8 g de proteína por 100 g (NEPA, 2011). Essa maior concentração de proteínas no cacau contribui para o aumento do teor proteico observado no produto final. Por outro lado, o bolo de chocolate Tratamento apresentou teor de 10,22% de proteínas, valor superior ao reportado por Da Costa *et al.* (2022) que desenvolveram um bolo com chocolate sem glúten e sem lactose com adição de farinha de tilápia, e embora este ingrediente seja rico em proteína estes autores reportaram teor de 8,04% para proteínas.

A umidade do bolo Tratamento (29,71%) foi inferior àquela reportada por Da Costa *et al.* (2022) no bolo de chocolate sem glúten e sem lactose com farinha de tilápia (40%), provavelmente pela adição de menor quantidade de líquidos na formulação do nosso bolo. Por outro lado, o teor de umidade do bolo Tratamento (29,71%) foi superior àquela reportada por Melo *et al.* (2017), que encontraram 23,5% em bolo de laranja tradicional com farinha de trigo e leite sem recheio; estes autores analisaram suas características físico-químicas, e usaram estes dados com base comparativa para formulações alternativas sem glúten e lactose. Portanto, é possível que a presença do recheio no presente trabalho favoreceu a retenção de umidade, bem como o uso de líquidos e gorduras em proporções balanceadas.

O teor de carboidratos encontrado no bolo Tratamento foi de 53,85%, semelhante ao valor de 53,14% reportado por Melo *et al.* (2017) em seu bolo de laranja; porém valor superior ao determinado por Da Costa *et al.* (2022), de 47,06% no bolo com chocolate com farinha de tilápia.

O teor de cinzas do bolo padrão foi de 2,06%, superior aos valores de 0,68% e 1,03% reportados por Veit *et al.* (2012), que desenvolveram bolo de chocolate também adicionado de farinha de peixe, indicando maior concentração mineral nos ingredientes utilizados na formulação do bolo no presente trabalho.

Quanto ao teor de lipídios, o bolo tratamento apresentou valor de 4,38%, que foi inferior a 12,61% e 24,30% encontrados por Veit *et al.* (2012), e também valores menores a 8,62% reportados por Da Costa em seu bolo de chocolate com farinha de tilápia; demonstrando, portanto, que a formulação do nosso bolo de chocolate recheado sem glúten e sem lactose possui menor conteúdo de gordura, o que pode ser considerado um diferencial para consumidores que buscam opções com perfil lipídico reduzido.

Dessa forma, os resultados indicam que a formulação do bolo de chocolate recheado com chocolate amargo isento de glúten e lactose, apresentaram atributos físico-químicos favoráveis, aliado a qualidade sensorial e valor nutricional, contribuindo para a aceitação e com possibilidade de destaque do produto no mercado.

## Informação nutricional

A informação nutricional foi compilada com base nas diretrizes da RDC nº 429/2020 da Anvisa e consultando a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) (BRASIL, 2020). O formato da declaração nutricional segue a padronização de 100 g/100 mL e o cálculo do percentual de valores diários (%VD) conforme determinado na legislação. Na tabela 5, está representada a tabela nutricional do bolo de chocolate recheado Padrão e do bolo de chocolate recheado Tratamento isento de glúten e lactose.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento do bolo de chocolate recheado isento de glúten e lactose apresentou desempenho extremamente positivo em todos os aspectos avaliados. O produto mostrou-se microbiologicamente seguro, com boas características físico-químicas e com excelente aceitação sensorial, atingindo média de 7,8 na aceitação global e despertando grande interesse de compra por parte dos provadores. Esses resultados destacam o potencial do bolo como um produto inovador e viável comercialmente, especialmente no mercado de dietas restritivas.

Além de atender às necessidades de pessoas com intolerância à lactose e doença celíaca, a formulação oferece uma alternativa saborosa, nutritiva e segura, promovendo inclusão alimentar e ampliando as opções disponíveis de alimentos funcionais. A composição físico-química adequada e a boa estabilidade sensorial demonstram que é possível aliar qualidade, saúde e prazer ao consumo, reforçando o compromisso com a criação de produtos acessíveis e atrativos para públicos com diferentes restrições alimentares.

Dessa forma, o bolo isento de glúten e lactose consolida-se como uma alternativa promissora para a indústria alimentícia, alinhando-se às tendências atuais de consumo e contribuindo para um mercado mais diversificado e inclusivo.

## REFERÊNCIAS

ABIMAPI. Setor de biscoitos e massas registra recorde em 2023 e atinge R\$ 70 bilhões. São Paulo: **Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados**, 2024. Disponível em: <https://abimapi.com.br/setor/r-70-bilhoes-setor-de-biscoitos-e-massas-registra-recorde-em-2023/>. Acesso em: 21 fev. 2025.

AGUIAR, E. V. *et al.* An integrated instrumental and sensory techniques for assessing liking, softness and emotional related of gluten-free bread based on blended rice and bean flour. **Food Research International**, v. 154, p. 110999, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.110999>

BESSA, F. X. M. Intolerâncias alimentares e sua influência na saúde e qualidade de vida. **Ciências da Saúde**, v. 28, n. 131, fev. 2024. DOI: 10.5281/zenodo.10624917.

BIANSINI, A. K. **Alimentos isentos de glúten e o conhecimento da população celíaca de um município do oeste catarinense**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/243555>. Acesso em: 06 fev. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, n. 125, p. 161, 4 jul. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-161-de-1-de-julho-de-2022-415923938>. Acesso em: 12 fev. 2025.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados e o modelo de declaração nutricional de alimentos para fins de rotulagem. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2020/RDC\\_429\\_2020\\_.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2020/RDC_429_2020_.pdf). Acesso em: 11 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ciência e tecnologia de leite e produtos lácteos sem lactose**. Brasília: MEC, 2021. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432520/1/Ci%C3%A3ncia-e-Tecnologia-de-Leite-e-Produtos-L%C3%A1cteos-Sem-Lactose-1-1.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2025.

CHAGAS, K.; LISBOA, C. S. A importância da orientação nutricional para adultos com intolerância a lactose adquirida. **Revista Ibero-**

**-Americana De Humanidades, Ciências E Educação**, v. 10, n. 11, p. 5990–5999, 2024. Disponível em <https://doi.org/10.51891/rease.v10i11.16962>. Acesso em: 17 jun. 2025.

DA COSTA, R. O., et al. Qualidade nutricional e sensorial de bolos sem glúten e lactose enriquecidos com farinha de tilápia do Nilo. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 4, p. 29651-29668, 2022.

GALLEAZZI, D.; MELLO, E. M.; KUHN, G. O. Disponibilidade de alimentos isentos de glúten em supermercados na cidade de Chapecó-SC. Trabalho de conclusão de curso. Instituto Federal de SC, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/2288>. Acesso em: 20 jul. 2025.

GOOSEMBERG E, AFZAL M. Intolerância à Lactose. A Ilha do Tesouro (FL): StatPearls Publishing; jan. de 2025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532285/>. Acessado em: 10 ago. 2025.

IAL – INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. – 1. ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1002 p. Disponível em: <https://www.ial.sp.gov.br/ial/publicacoes/livros/metodos-fisico-quimicos-para-analise-de-alimentos>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MAGALHÃES, N.; DAMASCENA, E. O. Bem-estar alimentar e vulnerabilidade do consumidor alérgico e/ou intolerante à lactose e/ou ao glúten. **Interações – Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, n. 47, 2024. DOI: <https://doi.org/10.31211/interacoes.n47.2024.a4>.

MELO, C. M. T. et al. Análises físico-químicas de bolo de laranja comparadas ao do rótulo do produto. **Boletim Técnico IFTM**, v. 1, n. 3, p. 6-9, 2017.

NEPA – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Tabela brasileira de composição de alimentos – **TACO**. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP, 2011. Disponível em: <https://www.unicamp.br/nepa/taco/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

OLIVEIRA, T. et al. Dificuldades encontradas pelos pacientes celíacos em seguir a dieta isenta de glúten. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 24, n. 3, p. 110–115, set./nov. 2018. Disponível em: <http://www.mastere-ditora.com.br/bjscr>. Acesso em: 17 jun. 2025.

PEDROSA, D. E. M. M., et al. Doença Celíaca x Sensibilidade ao Glúten Não-Celíaca: Sintomas, Diagnóstico e Tratamento / Celiac Disease x Non-Celiac Gluten Sensitivity: Symptoms, Diagnosis and Treatment. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 3, p. 16175–16194, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n3-045>. Acesso em: 17 jun. 2025.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 6. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2021.

VEIT, J. C. et al. A. Desenvolvimento de bolos contendo peixe. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 23, n. 3, p. 427-433, jul./set. 2012.