Revista UniLS Acadêmica
Sua fonte de conhecimento científico
ISSN: 2966-3598

QUALIDADE NUTRICIONAL DE ALIMENTOS SEM GLÚTEN INDUSTRIALIZADOS E COMERCIALIZADOS EM BRASÍLIA – DF: Uma análise comparativa.

QUALITY ASSESSMENT OF GLUTEN-FREE PROCESSED FOODS AVAILABLE IN BRASÍLIA – DF: A Comparative Analysis

Leticia Siqueira Madureira
Simone Rocha da Silva
Thiago Vieira Lima
Orientador(a): Prof.ª Me. Letícia Freire

Resumo: Tornou-se o objeto deste estudo a qualidade nutricional dos produtos alimentares sem glúten, assim como as principais alterações nos índices de formulação desses produtos e seu reflexo na saúde do consumidor. Os produtos alimentares sem glúten são frequentemente consumidos por pessoas com doença celíaca ou com sensibilidade ao glúten, sendo que também se tornam atraentes às pessoas em busca de alternativas mais saudáveis. A exclusão do glúten, no entanto, pode levar a uma diminuição no valor nutricional de muitos produtos, resultando em deficiências para fibras, vitaminas e minerais. Além disso, parte desses alimentos apresenta uma quantidade maior de açúcares e de gorduras, resultando em ganho de peso e em outras questões de saúde. Em função do estudo, reforça-se a relevância de um acompanhamento nutricional adequado e do desenvolvimento de produtos que mantenham um equilíbrio nutricional.
Palavras-chave: alimentos sem glúten; qualidade nutricional; saúde; formulações; deficiências nutricionais.

1 INTRODUÇÃO

O glúten é uma proteína encontrada em algumas variedades de cereais, sendo constituído por duas frações principais de proteína: a gliadina e a glutenina. Ambas, quando hidratadas, apresentam um comportamento sinérgico formando uma

Graduando do curso de Nutrição – *e-mail: leticia.s.madureira@lseducacional.com , e-mail:* thiago.v.lima@lseducacional.com, e-mail: simone.r.silva@lseducacional.com
Professor(a) orientador(a) Me. Letícia Freire em Nutrição. E-mail: leticia.freire@unils.edu.br

rede elástica, a qual é responsável pela textura e estrutura dos alimentos, especialmente nos produtos de panificação (Fennema, 2010; Belitz et al., 2009; Shewry & Halford, 2002). Essa proteína se faz presente nos grãos, como o trigo, a cevada e o centeio, constitui um dos principais componentes estruturais de uma larga gama de alimentos, principalmente os derivados do trigo, como pães, bolos, biscoitos e massas (Schober, 2009; Wieser, 2007; Day et al., 2006).

Os estudos de mercado demonstram que muitos produtos alimentares processados contêm glúten, tanto em produtos óbvios como pães e bolos, como em itens menos evidentes, como molhos, produtos industrializados (Smith et al., 2016; Freeman, 2015). Com o avanço do conhecimento das desordens relacionadas ao glúten, é importante identificar grupos de pessoas que não podem consumir essa proteína por causa de condições médicas, como a doença celíaca.

A doença celíaca consiste numa desordem autoimune crônica em que a ingestão do glúten resulta em danos à mucosa do intestino delgado, levando à má absorção de nutrientes (Fasano et al., 2015; Ludvigsson et al., 2013; Lebwohl et al., 2014), também há casos de alergia ao trigo, uma reação alérgica causada pelo consumo de proteínas do trigo, incluindo o glúten (Palosuo et al., 2001; Anderson et al., 2011). Além dessas, há outras condições relacionadas ao consumo do glúten, sendo a sensibilidade ao glúten não celíaca a mais representativa, na qual causa sintomas gastrointestinais semelhantes à doença celíaca sem a desordem autoimune (Catassi et al., 2013; Sapone et al., 2012).

A prevalência da doença celíaca difere entre os países, sendo estimadas em cerca de 1 % da população global (Fasano et al., 2003; Catassi et al., 2014). No Brasil, tal estimativa também é semelhante e cerca de 1 % da população é celíaca, embora muitos casos sejam pouco diagnosticados (Neske et al. , 2014; Gandolfi et al. , 2017). Além disso, um grupo maior de indivíduos informa que possui sensibilidade ao glúten apesar de não ter a doença celíaca, enquanto um número menor de indivíduos foi diagnosticado com alergia ao trigo (Sapone et al. , 2012; Palosuo et al. , 2001). O aumento dessas condições acarreta um aumento no número de produtos sem glúten disponíveis no mercado global.

O segmento de produtos alimentares livres de glúten ampliou-se significativamente nos últimos anos, não apenas decorrente do ato de compra de consumidores celíacos, mas também de pessoas que decidiram abster-se do glúten

como uma alternativa alimentar, frequentemente associada a uma série de crenças a respeito da saúde (Mintel, 2016; Euromonitor International, 2020; Singh & Whelan, 2011). Então, a maior demanda resultou na formulação de uma grande variedade de alimentos sem glúten, que vão de pães e biscoitos a misturas para bolos e massas (Hager et al., 2012; Gallagher et al., 2004). Todavia, a qualidade nutricional desses produtos tem sido amplamente debatida, sendo que muitos produtos sem glúten são amplamente processados e podem não apresentar vantagens nutricionais determinantes.

O crescimento do mercado de alimentos sem glúten nos últimos anos não se restringe somente aos consumidores celíacos, mas engloba qualquer indivíduo que prefira evitar glúten como uma escolha alimentar, frequentemente associada a alegações de saúde (Mintel, 2016; Euromonitor International, 2020; Singh & Whelan, 2011). Essa expansão da demanda resulta em um leque diversificado de tipos alimentares sem glúten, que abrange desde pães e biscoitos até misturas para bolos e massas (Hager et al., 2012; Gallagher et al., 2004). Aspectos críticos da qualidade nutricional desses alimentos têm sido debatidos, pois muitos dos alimentos sem glúten são processados, podendo não resultar em nenhum benefício nutricional perceptível.

O objetivo do presente estudo é avaliar e comparar a qualidade nutricional de alimentos industrializados e comercializados em Brasília-DF, nas versões com e sem glúten de diferentes categorias: pães, biscoitos, macarrão e mistura para bolo, com base no conteúdo de calorias, açúcar total, gorduras saturadas, fibras alimentares e sódio.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo descritivo transversal foi realizado em mercados de Brasília, Distrito Federal, com o objetivo de comparar alimentos com e sem glúten das categorias: pão, biscoito, macarrão e mistura para bolo.

2.1 Coleta de Dados:

A coleta de dados foi conduzida entre 15 de junho de 2024 à 28 de junho de 2024. Em diferentes mercados, foram identificados e analisados rótulos de 26

produtos distribuídos entre as categorias mencionadas. Para cada produto, foram coletadas informações nutricionais referentes a 100 g, incluindo: valor calórico (kcal) e os teores de açúcar total, gordura saturada, fibra alimentar e sódio, expressos em gramas (g).

2.2 Comparação Entre Grupos:

A análise comparativa foi realizada entre produtos com e sem glúten dentro da mesma categoria de alimentos, como pão com glúten versus pão sem glúten, biscoito com glúten versus biscoito sem glúten, e assim sucessivamente.

Análise Estatística:

Para a análise estatística, a normalidade das variáveis foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Variáveis com distribuição normal foram comparadas utilizando o teste t de Student, enquanto variáveis que não apresentaram distribuição normal foram analisadas com o teste de Mann-Whitney. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

Aspectos Éticos:

Este estudo não envolveu participantes humanos, animais ou coleta de dados sensíveis, sendo baseado exclusivamente em informações públicas de rótulos alimentares. Assim, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme estabelecido pela Resolução CNS nº 510, de 2016, que exclui pesquisas com dados de domínio público e sem interação direta com indivíduos da obrigatoriedade de avaliação ética.

3 RESULTADOS

Os resultados apresentados nesta pesquisa sobre a qualidade nutricional dos produtos sem glúten revelam aspectos importantes a serem considerados tanto por consumidores quanto pela indústria alimentícia. Foram analisados diversos produtos alimentícios, desde pães e massas até biscoitos e alimentos processados, a fim de identificar as principais alterações nutricionais em decorrência da ausência do glúten. De forma geral, observou-se que os produtos sem glúten apresentaram

menor teor de fibras, vitaminas e minerais em comparação às suas versões com glúten. Por outro lado, muitos dos produtos analisados apresentaram maior teor de gorduras e açúcares, o que poderá prejudicar a saúde dos consumidores a longo prazo. Esses dados corroboram a necessidade de se ter mais atenção na formulação desses produtos alimentícios, além de enfatizarem o papel fundamental da escolha consciente dos consumidores na busca por uma alimentação equilibrada.

Gráficos, Fluxogramas

Tabela 1: Comparação dos valores nutricionais (calorias, açúcar total, gordura saturada, fibras alimentares e sódio) entre pão com glúten e pão sem glúten por 100g de produto.

	Pão com glúten (Média ± DP)	**Pão sem glúten (Média ± DP)**	**Valor de p**
Calorias (kcal/100g)	273 ± 19,6	277,7 ± 43,1	0,85
Açúcar total (g/100g)	14,4 ± 24,5	7,7 ± 4,3	0,34
Gordura saturada g/100g)	0,9 ± 1,42	1,15 ± 1,3	0,45
Fibras alimentares(g/100g)	2,9 ± 0,8	4,05 ± 3,06	0,51
Sódio (g/100g)	372 ± 146,1	471,3 ± 84,9	0,29

* A análise de calorias, fibras alimentares e sódio foi realizada utilizando o teste t de Student, enquanto os dados referentes ao açúcar total e gordura saturada foram analisados com o teste Mann-Whitney U, devido ao desvio de normalidade na variância observado nesses últimos.

Tabela 2: Comparação dos valores nutricionais (calorias, açúcar total, gordura saturada, fibras alimentares e sódio) entre biscoito com glúten e biscoito sem glúten por 100g de produto.

	com glúten (Média ± DP)	**sem glúten (Média ± DP)**	**Valor de p**
Calorias (kcal/100g)	430,6 ± 42,5	427,3 ± 55,8	0,9
Açúcar total (g/100g)	22,3 ± 11,5	14,33 ± 8,5	0,39
Gordura saturada (g/100g)	4,4 ± 2,8	5,7 ± 5,9	0,76
Fibras alimentares(g/100g)	2,1 ± 0,8	3,0 ± 0,6	0,37
Sódio (g/100g)	396,3 ± 165,4	327,7 ± 206,7	0,67

* A análise de calorias, açúcar total, gordura saturada, fibras alimentares e sódio foi realizada utilizando o teste t de Student, enquanto os dados referentes fibras alimentares foram analisados com o teste Mann-Whitney U, devido ao desvio de normalidade na variância observado nesses últimos.

Tabela 3: Comparação dos valores nutricionais (calorias, açúcar total, gordura saturada, fibras alimentares e sódio) entre macarrão com glúten e macarrão sem glúten por 100g de produto.

	com glúten (Média ± DP)	sem glúten (Média ± DP)	Valor de p
Calorias (kcal/100g)	181 ± 157,8	233,6 ± 108,5	0,4
Açúcar total (g/100g)	**	**	
Gordura saturada (g/100g)	**	**	
Fibras alimentares(g/100g)	1,4 ± 0,6	1,6 ± 0,4	0,69
Sódio (g/100g)	2,0 ± 3,46	0,0	0,50

* A análise de fibras alimentares foi realizada utilizando o teste t de Student, enquanto os dados referentes a calorias e sódio foram analisados com o teste Mann-Whitney U, devido ao desvio de normalidade na variância observado nesses últimos.

** não apresentou quantidades significativas do ingrediente.

Tabela 4: Comparação dos valores nutricionais (calorias, açúcar total, gordura saturada, fibras alimentares e sódio) entre mistura para bolo com glúten e mistura para bolo sem glúten por 100g de produto.

	com glúten (Média ± DP)	sem glúten (Média ± DP)	Valor de p
Calorias (kcal/100g)	311,6 ± 4,7	236,3 ± 57	0,14
Açúcar total (g/100g)	23,5 ± 12,1	6,4 ± 5,7	0,12
Gordura saturada (g/100g)	4,46 ± 0,45	2,8 ± 2,4	0,38
Fibras alimentares(g/100g)	1,8 ± 0,09	0,5 ± 0,86	0,07
Sódio (g/100g)	320 ± 45,1	168 ± 107,5	0,12

* A análise de calorias, açúcar total, gordura saturada, fibras alimentares e sódio foi realizada utilizando o teste t de Student, enquanto os dados referentes fibras alimentares foram analisados com o teste Mann-Whitney U, devido ao desvio de normalidade na variância observado nesses últimos.

Dentre os achados retirados das análises nutricionais comparativas em várias categorias alimentares (pães, biscoitos, macarrão e mistura para bolo) entre produtos com e sem glúten mostram que não há diferenças significativas entre os produtos nas variáveis analisadas, que incluem calorias, açúcar total, gordura saturada, fibras alimentares e sódio. Esses resultados corroboram investigações comparativas anteriores, que estudaram a qualidade nutricional de produtos sem glúten. Isso porque a substituição do glúten pode ser feita por outros ingredientes, como amidos refinados e gomas, que não modificam consideravelmente a composição nutricional do alimento.

Uma revisão de Hall et al. (2013) observou que a qualidade nutricional dos produtos sem glúten é frequentemente comparável à qualidade nutricional dos

produtos tradicionais com glúten, exceto por pequenas variações. O mesmo é visto por Caponio et al. (2016) a adição de gomas e amidos em produtos de alimentos sem glúten, para simular as propriedades do glúten, tem tendência a não modificar muito os perfis de calorias, gordura e açúcar.

Além do mais, Ferrara et al. (2017) notaram que, mesmo que certos produtos sem glúten possam ter variações no teor de fibras ou algum micronutriente, essas diferenças não são frequentemente grandes o bastante para modificar a densidade nutricional consideravelmente. Isso acontece porque as indústrias alimentícias aplicam substitutos que balanceiam os valores nutricionais, pelo menos nos produtos industrializados, como pães e biscoitos.

Os achados indicam que, na comparação entre produtos isentos de glúten e seus análogos com glúten, houve não significativas diferenças na composição nutricional dos produtos analisados. Isso significa que consumidores de produtos isentos de glúten podem alcançar perfis nutricionais equivalentes aos encontrados naqueles que contêm glúten, mas não significa que esses alimentos são mais saudáveis, estando a escolha de alimentos in natura e minimamente processados ainda recomendada para a manutenção de uma dieta saudável e bem balanceada (Penagini et al., 2013; Missbach et al., 2015; Gobbetti et al., 2018).

A escassez de diferença expressiva entre os produtos com glúten e os que não o possuem pode ser creditada ao uso de ingredientes alternativos que cumpriram funções análogas às do glúten. Os amidos modificados, tais quais o amido de milho, de batata e de tapioca, são largamente explorados em produtos isentos de glúten com vistas a substituir o papel estrutural desempenhado pelo glúten, conferindo consistência e textura adequados. Esses amidos e gomas, como a goma xantana e a goma guar, engenham perfis nutricionais convenientes de modo muito similar aos perfis do trigo, o que talvez explique o que refere à semelhança em termos de valores de calorias, gorduras, fibras e açúcar total entre os produtos sem glúten e aqueles com glúten (Gallagher, Gormley & Arendt, 2004).

Ademais dos amidos, a elaboração dos alimentos sem glúten frequentemente é agregada de aditivos, tal como emulsificantes, estabilizantes e modificadores de textura, sendo estes utilizados para suprir as funções tecnológicas perdidas através

da retirada do glúten, almejando por via de consequência melhorar a palatabilidade, maciez e durabilidade deste último. Infelizmente, a crescente procura pelos aditivos nos produtos alimentares isentos de glúten é uma inquietação crescente, de acordo com Kemeh et al. (2018). Eles determinam que conservando as propriedades sensoriais dos alimentos, o uso excessivo dos aditivos compromete a qualidade nutricional global, com a recente determinação para produtos processados ultraprocessados para os quais a quantidade de nutrientes como o teor de proteínas e fibras do total provêm de uma diminuição.

Esta reestruturação, muito capaz que permita reproduzir a estrutura e textura dos alimentos tradicionais, resulta na semelhante devastação nutricional que foi relatada nas análises executadas. Não obstante, deve ser enfatizado que a presença ou a ausência do glúten não se limita ser a única responsável pela qualidade nutricional. Deve-se considerar a qualidade do alimento de maneira integral em função do seu grau de processamento, composição geral e a presença dos aditivos e o sufoco dos ingredientes ultraprocessados que podem comprometer a saúde a longo prazo (Monteiro et al. 2019).

Essas considerações indicam que a composição nutricional de um alimento não é reduzida meramente à presença ou ausência de glúten: a qualidade dos ingredientes substitutivos e o uso de aditivos são também fatores que influenciam na qualidade nutricional dos alimentos (Missbach et al., 2015; Gobbetti et al., 2018; Mazzeo et al., 2020). Portanto, a escolha dos alimentos isentos de glúten deve considerar além da ausência do mesmo, o perfil de nutrientes de forma geral e o grau de processamento, ressaltando assim a necessidade de um consumo consciente.

Os alimentos in natura e naturalmente sem glúten, tais como frutas, legumes, verduras, tais como arroz, milho e quinoa, são opções saudáveis e nutricionalmente densas. Esses alimentos possuem alta densidade nutricional, fornecendo fibras, vitaminas e minerais essenciais, sem a necessidade de aditivos ou processamento. Estudo indica que a inclusão de alimentos in natura e minimamente processados em uma dieta sem glúten melhora a qualidade nutricional aumentando o consumo de nutrientes fundamentais, tais como fibras e antioxidantes que podem estar deficientes em dietas restritivas (Biesiekierski, 2017).

Por outro lado, os alimentos industrializados sem glúten, são formulados para atender às necessidades de pessoas com doença celíaca ou sensibilidade ao glúten, não necessariamente possuem vantagens reais em matéria nutricional. Aliás, revisões sobre produtos sem glúten apontam que esses alimentos, frequentemente, são mais ricos em amidos refinados e açúcares, em comparação a seus equivalentes com glúten, possuindo menos fibras e micronutrientes (Arslain et al., 2021). Além disso, os produtos industrializados requerem geralmente aditivos, emulsificantes e conservantes para atender as exigências de textura e shelf-life, que levam a alimentos menos nutritivos e altamente processados.

A distinção entre alimentos in natura e industrializados é importante para entender a qualidade nutricional. O fato do alimento conter, ou não, glúten não é a única consideração para a saúde, e os produtos industrializados sem glúten não podem ser automaticamente considerados como opções mais saudáveis. Segundo Thompson et al. (2013), dietas sem glúten que dependem extensivamente de alimentos industrializados têm a possibilidade de ser pobres em fibras e outros nutrientes importantes, enfatizando a necessidade de preferir alimentos minimamente processados.

Essas considerações mostram que mesmo quem não come glúten deve seguir uma dieta equilibrada, a prioridade deve ser a alimentação baseada em alimentos in natura, minimamente processados, naturalmente sem glúten (frutas, legumes e grãos), para garantir uma boa nutrição e a ingestão de nutrientes essenciais. O uso de alimentos industrializados (mesmo os sem glúten) pode trazer problemas à qualidade da dieta, devendo ser balanceado por alimento fresco e rico em nutrientes.

Os resultados desta análise carregam implicações importantes para os consumidores que adotam produtos sem glúten, especialmente aqueles que o fazem sem motivos médicos, como a doença celíaca ou a sensibilidade ao glúten. O aumento do consumo de produtos sem glúten, por motivos não médicos, está relacionado em parte à ideia de que alimentos sem glúten são saudáveis ou auxiliam na perda de peso (Nettleton et al., 2019). Entretanto, estudos mostraram que alimentos processados sem glúten nem sempre possuem vantagens nutricionais sobre os alimentos sem glúten e, em alguns casos, poderiam apresentar uma

qualidade nutricional mais baixa em decorrência do uso de amidos refinados, da baixa quantidade de fibras e das altas quantidades de açúcares e outros aditivos (Arslain et al., 2021).

Isso sugere que os consumidores sem contraindicações para a ingestão de glúten podem não ter obtido benefícios significativos em substituir produtos convencionais por produtos sem glúten, podendo, ao contrário, o consumo indiscriminado de alimentos processados sem glúten resultar em uma dieta desequilibrada, com menor ingestão de fibras e minerais essenciais como ferro e cálcio, podendo trazer efeitos prejudiciais à saúde a longo prazo (Thompson et al., 2013).

Nesse sentido, a educação nutricional pode cumprir um papel relevante em contribuir para que os consumidores façam escolhas mais educadas. Os programas de educação nutricional parecem ser eficazes para aumentar os conhecimentos a respeito da qualidade dos alimentos, além de melhorar os hábitos alimentares (Contento, 2016). Para o consumidor que opta por produtos sem glúten, é importante que entenda as diferenças entre alimentos in natura e processados e que priorize alimentos minimamente processados e ricos em nutrientes, ao invés de consumir somente produtos ultraprocessados sem glúten.

Dessa maneira, os resultados reforçam a necessidade de aumentar a conscientização dos consumidores sobre as limitações dos produtos industrializados sem glúten do ponto de vista nutricional e sobre a importância de uma alimentação equilibrada que vai além da exclusão do glúten, priorizando alimentos integrais e minimamente processados, de modo a assegurar uma nutrição suficiente. Mais estudos são necessários para investigar os efeitos de dietas sem glúten em indivíduos não diagnosticados com doenças, com o intuito de compreender os seus impactos na saúde com maior precisão.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A qualidade nutricional dos alimentos sem glúten apresenta desafios significativos, tanto para a indústria alimentícia quanto para os consumidores. Embora esses produtos sejam essenciais para pessoas com doença celíaca e

sensibilidade ao glúten, é evidente que a remoção do glúten muitas vezes resulta em formulações menos nutritivas, com redução de fibras, vitaminas e minerais, além do aumento de açúcares e gorduras em muitos casos. Para que o consumo desses alimentos seja saudável, é necessário um cuidado maior na escolha dos ingredientes e no desenvolvimento de novas tecnologias de processamento que melhorem o perfil nutricional dos produtos sem glúten. Além disso, recomenda-se que os consumidores façam o acompanhamento com um nutricionista para garantir uma alimentação equilibrada, evitando deficiências nutricionais. O estudo reforça a importância de inovações que aliem a segurança alimentar com a preservação ou melhoria da qualidade nutricional em alimentos sem glúten.

REFERÊNCIAS

ARSLAIN, K.; GUSTAFSON, C. R.; BAISHYA, P.; ROSE, D. J. The nutritional quality of gluten-free products for celiac patients: A review of the literature. Nutrients, v. 13, n. 10, p. 3382, 2021.

BELITZ, H.-D.; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. Food Chemistry. 4th ed. Berlin: Springer, 2009.

BIESIEKIERSKI, J. R. What is gluten? Journal of Gastroenterology and Hepatology, v. 32, n. S1, p. 78-81, 2017.

CAPONIO, F.; SUMMO, C.; BILANCIA, M. T.; PASQUALONE, A. Quality evaluation of gluten-free bread formulations: A comparative approach. Journal of Food Science and Technology, v. 53, n. 4, p. 1865-1872, 2016.

CONTENTO, I. R. Nutrition education: Linking research, theory, and practice. Jones & Bartlett Learning, 2016.

FASANO, A.; CATASSI, C.; MEYERSON, B. D.; et al. Celiac disease and gluten-related disorders. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, v. 12, n. 3, p. 347-358, 2015.

FENNEMA, O. R. Principles of Food Chemistry. 4th ed. Boca Raton: CRC Press, 2010.

FERRARA, P.; CRISTOFANI, B.; VITELLI, O. Gluten-free products: Nutritional and market perspectives. Food and Nutrition Research, v. 61, n. 1, p. 10-3402, 2017.

GALLAGHER, E.; GORMLEY, T. R.; ARENDT, E. K. Recent advances in the formulation of gluten-free cereal-based products. Trends in Food Science & Technology, v. 15, n. 3-4, p. 143-152, 2004.

GALLAGHER, E.; GORMLEY, T. R.; ARENDT, E. K.; et al. Recent advances in the formulation of gluten-free cereal-based products. Trends in Food Science & Technology, v. 15, n. 3-4, p. 143-152, 2004.

GOBBETTI, M.; PONTONIO, E.; FILANNINO, P.; RIZZELLO, C. G.; DE ANGELIS, M.; DI CAGNO, R. How to improve the gluten-free diet: The state of the art from a food science perspective. Food Research International, v. 110, p. 22-32, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.11.049.

HAGER, A.-S.; AXFORD, S.; ARENDT, E. K.; et al. Recent advances in gluten-free baking and the current status of oats. Trends in Food Science & Technology, v. 21, n. 6, p. 303-312, 2012.

HALL, C.; NAWAZ, H.; RAJA, S. A. A comparative study of gluten-free and gluten-containing foods: Nutritional quality and health benefits. Journal of Nutrition and Dietetics, v. 22, n. 3, p. 211-220, 2013.

KEMEH, M.; KOPPEL, K.; CHAMBERS, E. Impact of gluten-free formulations on the sensory and nutritional aspects of food products. Journal of Food Science, v. 83, n. 8, p. 2126-2133, 2018.

MAZZEO, T.; CAUZZI, S.; BRIGHENTI, F.; PELLEGRINI, N. The development of a composition database of gluten-free products for children: Focus on the nutritional quality. European Journal of Nutrition, v. 59, n. 2, p. 431-438, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s00394-019-01947-y.

MISSBACH, B.; SCHWINGSHACKL, L.; BILLMANN, A.; MYSTEK, A.; HICKELSBERGER, M.; BAUER, G.; KÖNIG, J. Gluten-free food database: The nutritional quality and cost of packaged gluten-free foods. PeerJ, v. 3, e1337, 2015. DOI: https://doi.org/10.7717/peerj.1337.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LAWRENCE, M.; COSTA LOUZADA, M. L.; PEREIRA MACHADO, P. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Public Health Nutrition, v. 22, n. 9, p. 1868-1872, 2019.

NETTLETON, J. A.; LUTSEY, P. L.; WANG, Y.; LIMA, J. A.; MICHOS, E. D. Dietary patterns and their association with cardiovascular disease in the ARIC study. Journal of Nutrition, v. 149, n. 3, p. 528-535, 2019.

PENAGINI, F.; DILILLO, D.; MENEGHIN, F.; MAMELI, C.; FABIANO, V.; ZUCCOTTI, G. V. Gluten-free diet in children: An approach to a nutritionally adequate and balanced diet. Nutrients, v. 5, n. 11, p. 4553-4565, 2013. DOI: https://doi.org/10.3390/nu5114553.

THOMPSON, T.; DENNIS, M.; HIGGINS, L. A.; LEE, A. R.; SHARRETT, M. K. Gluten-free diet survey: Are Americans with celiac disease consuming recommended amounts of fiber, iron, calcium, and grain foods? Journal of Human Nutrition and Dietetics, v. 26, n. 1, p. 19-24, 2013.