

Desenvolvimento de produto alimentício de alto valor nutricional e sem glúten para indivíduos com doença celíaca

Development of food product of high nutritional value and gluten-free for individuals with celiac disease

Bruna Tamborim^a, Edeli Simioni de Abreu^b

a: Discente do curso de nutrição do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU/SP/Brasil

b: Docente do curso de nutrição do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU/SP/Brasil

RESUMO

A Doença Celíaca é uma doença imunomediada sistêmica, que afeta indivíduos geneticamente predispostos e é desencadeada pela ingestão de glúten. Essa resposta imunológica exagerada a essa proteína, pode causar diarreia, anemia, perda de peso e déficit de crescimento em crianças. O objetivo dessa pesquisa é formular um alimento (farinha) teórico ideal ao equilíbrio da alimentação do paciente celíaco, para a prevenção e controle dos sintomas da Doença Celíaca e manutenção de uma alimentação balanceada em nutrientes. Trata-se de um estudo exploratório metodológico, de delineamento transversal, com o desenvolvimento teórico de um produto rico em nutrientes, aminoácidos essenciais e fibra, que possa substituir a farinha de trigo nas receitas a serem consumidas especialmente por pacientes celíacos, mas também pela população em geral. Foi desenvolvido um mix de farinhas sem glúten, em que foram utilizadas 65% de farinha de arroz, 30% de farinha de feijão branco e 5% de biomassa de banana verde. Pode-se concluir que foi atingido com sucesso o objetivo proposto de elaborar um mix de farinhas sem glúten, composto por arroz, feijão branco e biomassa de banana verde, que é um produto apto para pacientes celíacos e pode ser consumido pelo público em geral, respeitando as recomendações nutricionais de específicas de cada patologia.

Descritores: doença celíaca, glutens, dieta livre de glúten

ABSTRACT

Celiac Disease is a systemic immune-mediated disease that affects genetically predisposed individuals and is triggered by the gluten ingestion. This exaggerated immune response to this protein can cause diarrhea, anemia, weightloss and failure to thrive in children. The objective of this research is to formulate an ideal theoretical food (flour) to balance the diet of celiac patients, for the prevention and control of Celiac Disease symptoms and maintenance of a balanced diet in nutrients. This is an exploratory methodological study, with a cross-sectional design, with the theoretical development of a product rich in nutrients, essential amino acids and fiber, which can replace wheat flour in recipes to be consumed especially by celiac patients, but also by the population. generally. A gluten-free flour mix was developed, in which 65% rice flour, 30% white bean flour and 5% green banana biomass were used. It can be concluded that the proposed objective of preparing a mix of gluten-free flours, composed of rice, white beans and green banana biomass, was successfully achieved, which is a product suitable for celiac patients and can be consumed by the general public, respecting the nutritional recommendations specific to each pathology.

Descriptors: celiac disease, glutens, gluten-free diet

INTRODUÇÃO

A Doença Celíaca é uma doença imunomediada sistêmica, que afeta indivíduos geneticamente predispostos e é desencadeada pela ingestão de glúten, proteína presente no trigo formada por gliadina e glutenina, e por prolaminas relacionadas: a hordeína encontrada na cevada, a secalina no centeio e a avenina na aveia. Essa resposta imunológica exagerada a essa proteína, pode causar diarreia, anemia, perda de peso, osteoporose, câncer e até déficit de crescimento em crianças.^{1,2}

O trigo foi trazido para o Brasil pelos portugueses no período colonial, com isso, o consumo de trigo na dieta tornou-se regular, substituindo cada vez mais a ingestão de alimentos produzidos com culturas tradicionais como a mandioca e o milho.³ Com a globalização, essa prática tornou-se maciça, e, possivelmente, colaborou para o aumento da incidência da doença celíaca, uma vez que estudos epidemiológicos relatam um crescimento real nas taxas da doença.⁴

Já é sabido que para a recuperação e manutenção da saúde do paciente celíaco é necessária a exclusão total e definitiva do glúten da dieta.⁴ Mas, a saúde desse paciente depende exclusivamente da retirada do glúten?

Não, além da exclusão total do glúten, é imprescindível uma alimentação equilibrada em nutrientes.⁴

Com base nessas premissas e nas relações estabelecidas para o aumento da prevalência da doença, é importante que seja realizado um estudo para desenvolvimento de produto que possa substituir a farinha de trigo, porém, com características nutricionais mais completas.

Essa pesquisa tem como objetivo axial formular um alimento (farinha) teórico ideal ao equilíbrio da alimentação do paciente celíaco, para a prevenção e controle dos sintomas da DC e manutenção de uma alimentação balanceada em nutrientes.

MÉTODO

Após análise documental e bibliográfica do problema abordado, é apresentado o desenvolvimento de um produto, cujo processo experimental é minuciosamente descrito no decorrer do texto.

Trata-se de um estudo exploratório metodológico, de delineamento transversal, com o desenvolvimento teórico de um produto rico em nutrientes, aminoácidos essenciais e fibra, que possa substituir a farinha de trigo nas receitas a serem consumidas especialmente por

pacientes celíacos, mas também pela população em geral. Foi realizado na cidade de São Paulo – São Paulo, no período entre abril e outubro de 2021.

Para determinação das necessidades energéticas de um adulto celíaco, a fim de estipular a quantidade ideal da suplementação dessa farinha, houve uma revisão bibliográfica dos últimos dez anos, a partir de bases de dados contidas na Scielo, Medline e Lilacs, utilizando-se palavras-chave pertinentes.

A partir de todas as pesquisas, conhecimentos adquiridos e levantamento de dados seguros sobre as necessidades de um adulto celíaco, foi desenvolvida uma farinha sem glúten, para substituir a farinha de trigo, em preparações a serem consumidas pelos pacientes celíacos.

Para a realização do estudo, foram seguidas as seguintes etapas:

- Elencar a legislação de alimentos funcionais e de rotulagem nutricional: Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999, Resolução da diretoria colegiada RDC nº 241, de 26 de julho de 2018, Resolução da diretoria colegiada - RDC nº 239, de 26 de Julho de 2018, Instrução Normativa - in nº 28, de 26 de Julho de 2018 e a Resolução RDC 360/03 - Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados e Resolução RDC 359/03 - regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional.
- Adequar a formulação à legislação vigente.
- Realizar a formulação teórica, desde o desenvolvimento do produto com substitutos à farinha de trigo.
- Fazer os cálculos dos fatores nutricionais, para confecção da ficha técnica, utilizando-se a Tabela de Composição Química dos Alimentos TACO (NEPA - UNICAMP).

Por se tratar de uma formulação teórica de uma farinha substituta à de trigo, não foi desenvolvido o produto físico.

Os dados foram analisados de forma mista - qualitativa e quantitativa, de acordo com resultados de pesquisa *in vitro* e *in vivo*, que basearam o estudo.

Por se tratar de pesquisa com alimentos, o projeto não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São apresentados a seguir os resultados da formulação de um alimento teórico (mix de farinha sem glúten) ideal ao equilíbrio da alimentação do paciente celíaco.

A procura por alimentos sem glúten tem crescido exponencialmente, e atendendo a essa demanda, o mercado apresenta números cada vez mais expressivos a cada ano. Segundo a agência de pesquisas Euromonitor, o Brasil movimenta 35 bilhões por ano e é o 4º maior mercado do mundo, a previsão é de crescimento de 35 a 40% até 2022.⁵

O que é possível observar em comum entre a maioria desses negócios é a utilização de farinha de arroz, estabilizantes, gordura e aditivos químicos em maior quantidade, quando comparado com os produtos com glúten, o que ocasiona maior quantidade de calorias, menor valor nutricional e maior custo de produção e repasse para o consumidor.⁶

Pensando nas necessidades nutricionais de portadores de doença celíaca, foram observados benefícios de alguns nutrientes no tratamento do público-alvo, a partir disso, foi elaborada uma farinha, capaz de substituir o trigo na execução dos preparos sem glúten, sem a necessidade de gordura, estabilizantes ou aditivos químicos. Essa farinha foi elaborada com um mix de farinha de arroz, feijão branco e biomassa de banana verde.

A definição dos ingredientes foi estabelecida a partir de insumos tipicamente brasileiros, que incentivam a cultura e produção nacional: o arroz, feijão e banana. O arroz e feijão são ingredientes que se completam nutricionalmente, juntos são fontes de carboidratos, proteínas e aminoácidos essenciais, vitaminas do complexo B e minerais (potássio, ferro, fósforo, cálcio, cobre, zinco e magnésio), possuem baixo teor de sódio e gordura.

A pesquisa para definição do tipo de cada ingrediente levou em consideração cor, textura, palatabilidade, valor nutricional e interferência no resultado dos preparos, conforme descrito abaixo:

- Arroz tipo branco classe 1, que embora possua maior índice glicêmico em relação ao arroz integral, proporcionou mais umidade à massa e textura mais macia, coloração branca, similar à farinha trigo também foi levada em consideração para a escolha do arroz branco;
- Feijão branco mostrou-se mais adequado para compor o mix, pois é rico em faseolamina, nutriente que reduz a absorção dos carboidratos que serão transformados em açúcar, a cor também foi um quesito importante;
- Biomassa de banana verde é pobre em calorias e rica em fibras que proporcionam maior sensação de saciedade e auxiliam o trânsito intestinal. A biomassa também favoreceu a textura dos preparos, tornando-os mais macios e com maior possibilidade de crescimento das massas.

Em comparação com a farinha de trigo, o mix de sem glúten possui textura e coloração similares, que permite manter a coloração; o aroma mostrou-se um pouco diferente, pois, a

biomassa tem odor característico; ambas as farinhas são ricas em ácido fólico; o preço de mercado poderá ser similar ao da farinha de trigo, devido aos ingredientes serem de baixo custo.

Para o mix de farinhas sem glúten foram utilizadas 65% de farinha de arroz, 30% de farinha de feijão branco e 5% de biomassa de banana verde. Veja a figura abaixo:

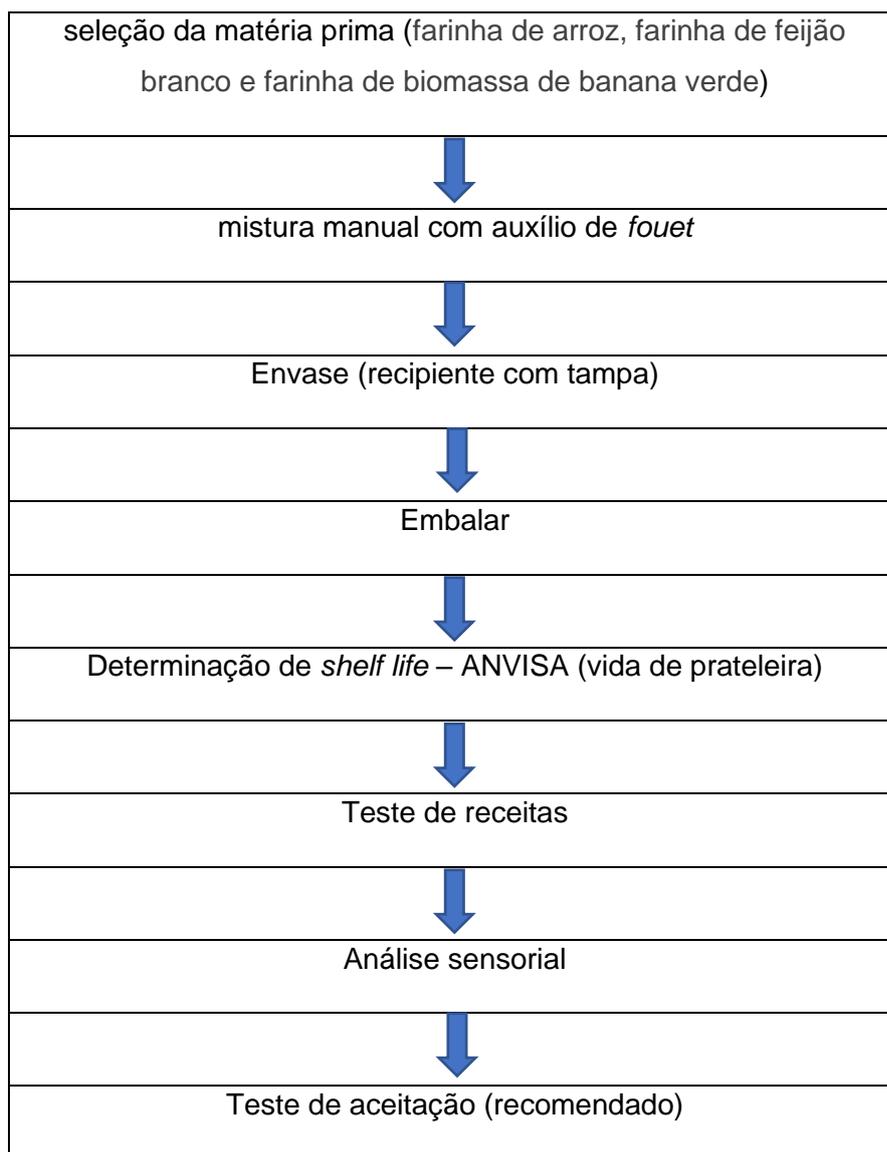


Figura 1: Fluxograma do mix de farinhas sem glúten. São Paulo, 2021.

O uso é preconizado na mesma proporção que as farinhas de trigo e sem glúten disponíveis no mercado, para as receitas culinárias.

Após testes de receitas culinárias, verificou-se que não há sabor residual e a textura é similar aos preparos executados com as demais farinhas disponíveis no mercado.

O mix de farinhas em estudo é um produto apto para receber certificado glúten *free*, pois ingredientes são isentos de glúten, o local de preparo é exclusivo para manipulação de alimentos sem glúten, não há compartilhamento de equipamentos, maquinário e meios de transporte com alimentos que possuem glúten. Está de acordo com a resolução ANVISA/DC Nº 26 DE 02/07/2015,⁷ que estabelece as diretrizes para rotulagem de produtos, em especial aptos para alérgicos, intolerantes e celíacos. Portanto, poderá ser indicado no rótulo "ALÉRGICOS: Não contém glúten".

Devido à adição de biomassa de banana verde o produto se enquadra na legislação RESOLUÇÃO Nº 18, DE 30 DE ABRIL DE 1999, de propriedades funcionais.⁸

Para confecção da tabela nutricional (Tabela 1), foram levadas em consideração as informações nutricionais dos ingredientes (farinha de arroz tio João®, farinha de feijão branco Tiaraju®, biomassa de banana verde polpa La Pianezza®):

Informação Nutricional			
Porções por embalagem: 20 porções			
Porção: 50g (½ xícara de chá)			
	100 g	porção	%VD*
Valor energético (kcal)	350	175	9,5
Carboidratos (g)	74	37	12
Açúcares totais (g)	0	0	-
Açúcares adicionados (g)	0	0	-
Proteínas (g)	12	6	8
Gorduras totais (g)	0	0	-
Gorduras saturadas (g)	0	0	-
Gorduras trans (g)	0	0	-
Fibra alimentar (g)	16	8	15
Sódio (mg)	0	0	-
Potássio (mg)	72	36	3
Magnésio (mg)	20	10	5
Fósforo (mg)	50	25	4

*Percentual de valores diários fornecidos pela porção

Tabela 1: Fatores nutricionais do mix de farinhas sem glúten. São Paulo, 2021.

Na tabela 1, estão determinadas as informações nutricionais do produto, seguindo as recomendações da ANVISA. Por exigência do ministério da Saúde, precisam ser apresentados na rotulagem do produto os Valores Diários de Referência com base em uma dieta de 2000 calorias (Brasil, 2005).⁹

Foi definida a porção de 50 gramas do produto, com base nas recomendações da cartilha de Rotulagem nutricional obrigatória da ANVISA.

No quadro 1, demonstram-se outras informações da embalagem.

Informações da embalagem
Conservar em local seco e escuro, na temperatura de 12 a 20°C
Sem lactose
Glúten <i>free</i>
"ALERGICOS: Não contém glúten"
Zero gorduras trans
Alimento com propriedades funcionais

Quadro 1. Informação da embalagem

O produto deve ser vendido preferencialmente em lojas de produtos naturais, farmácias, mas também em supermercados, a fim de melhorar a qualidade de vida do público-alvo, oferecendo benefícios à saúde e ao bem-estar.

A nutrição e a dieta desempenham um papel fundamental no tratamento clínico de todos os pacientes celíacos e com doenças relacionadas ao glúten, e, a eficácia da terapia com dieta - exclusão total e definitiva do glúten - incluem melhora do estado nutricional, redução da alergenicidade, além da recuperação e manutenção da saúde.⁴

Os parâmetros bioquímicos e a desnutrição tendem a normalizar após a adequação da dieta, pois após a recuperação da mucosa e não incidência de novos danos, o organismo se restabelece para absorver adequadamente as vitaminas, minerais e nutrientes, porém, o maior desafio após a conscientização da exclusão do glúten é manter a qualidade da dieta.²

Muitos celíacos substituem os alimentos com glúten por alimentos pobres nutricionalmente cuja base é composta unicamente por amido de milho, farinha de arroz ou féculas, carboidratos de rápida absorção que contribuem para o ganho de peso. A maioria dos alimentos industrializados sem glúten disponíveis no mercado brasileiro, possuem tantas calorias ou mais em relação aos alimentos com glúten e não fornecem nutrientes necessários para a manutenção da saúde.⁴

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste caso, foi atingido com sucesso o objetivo proposto de elaborar um mix de farinhas sem glúten, composto por arroz, feijão branco e biomassa de banana verde, que é um produto apto para pacientes celíacos e pode ser consumido pelo público em geral, respeitando as recomendações nutricionais de específicas de cada patologia. Diferente das opções

disponíveis no mercado glúten *free*, ele possui propriedades funcionais, aminoácidos essenciais, nutrientes e vitaminas, tornando-se um produto inovador no mercado sem glúten e indispensável para uma melhor qualidade de vida dos celíacos. A recuperação e manutenção da saúde do paciente celíaco depende da exclusão total e definitiva do glúten da alimentação, além de bons hábitos alimentares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabó IR, Mearin ML, Phillips A, Shamir R et al; ESPGHAN Working Group on Coeliac Disease Diagnosis; ESPGHAN Gastroenterology Committee. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition guidelines for the diagnosis of coeliac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2012 Jan;54(1):136-60.
2. Krupa-Kozak U. Pathologic bone alterations in celiac disease: etiology, epidemiology, and treatment. *Nutrition.* 2014 Jan;30(1):16-24.
3. Cunha GR. Trigo, 500 anos no Brasil. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. 110 p. (Embrapa Trigo. Documentos 10). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/84103/1/CNPT-TRIGO-500-ANOS-LV-2008-00959.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2021.
4. Araújo HMC, Araújo WMC, Botelho RBA; Zandonadi RP. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. *Revista de Nutrição.* Campinas, SP, v. 23, n. 3, p. 467-474, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v23n3/14.pdf>>. Acesso em: 6 de setembro de 2021.
5. Suss L. Mercado saudável movimenta US\$ 35 bilhões por ano no Brasil. *Gazeta do povo.* São Paulo, 2015 Mar; Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/economia/mercado-saudavel-movimenta-us-35-bilhoes-por-ano-no-brasil-a2w7of1gwkt7ghup5wfo6z01/>>. Acesso em: 8 de setembro de 2021.
6. Nascimento AB. Desenvolvimento de produto alimentício sem glúten elaborado a partir da percepção de consumidores celíacos. [tese] Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.
7. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 18, de 30 de abril de 1999. Dispõe sobre o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. *Diário Oficial da União.* Brasília, DF, 03 dez 1999 (republicada).
8. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 26, de 2 de julho de 2015. Dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares. *Diário Oficial da União,* Brasília, 3 de jul 2015.
9. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 269, de 22 de setembro de 2005. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre a ingestão diária recomendada (idr) de proteína, vitaminas e minerais. *Diário Oficial da União.* Brasília, DF, 23 de set 2005.

CONTATO

Edeli Simioni de Abreu: edeli.abreu@fmu.br