

DESENVOLVIMENTO E ACEITABILIDADE DE PRODUTO ISENTO DE GLÚTEN

DEVELOPMENT AND ACCEPTABILITY OF A GLUTEN-FREE

Gabrielly Sobral Neiva - gabrielly.neiva@adventista.edu.br

Docente da Faculdade Adventista da Bahia (FADBA). Mestra em Microbiologia Agrícola. Graduada em Nutrição pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Bárbara Moreira de Araújo Ferreira - barbara.moreira@hotmail.com

Graduada em Nutrição pela Faculdade Adventista da Bahia, Cachoeira, Bahia, Brasil.

Emilly Nunes Salustiano de Sousa - emillynunes2012@hotmail.com

Graduada em Nutrição pela Faculdade Adventista da Bahia, Cachoeira, Bahia, Brasil.

Suelyne Rodrigues de Moraes - suelyne_rodrigues@hotmail.com

Mestre em Saúde Pública pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Nutricionista do Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará (UFC) - Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), Fortaleza, CE, Brasil.

Moema de Souza Santana - moemasantana89@gmail.com

Doutora em Alimentos e Nutrição pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Nutricionista do Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará (UFC) - Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), Fortaleza, CE, Brasil.

Resumo: Introdução: A doença celíaca (DC) e a sensibilidade ao glúten implicam modificações dietéticas permanentes que podem restringir a ingestão alimentar e resultar em deficiências nutricionais. Deste modo, o desenvolvimento de produtos livres de glúten pode contribuir para ampliação da qualidade e variedade alimentar para indivíduos com essas restrições alimentares ou que optam por restringir o consumo de glúten em sua rotina alimentar. **Objetivo:** Desenvolver produto isento de glúten utilizando integralmente farinha de araruta e banana da terra e realizar análise sensorial para identificar aceitação e intenção de compra do produto desenvolvido. **Metódos:** Trata-se de estudo experimental baseado na elaboração culinária de um produto isento de glúten elaborado utilizando integralmente a banana da terra e a farinha de araruta denominado “nhoque banaruta”. O “nhoque banaruta” foi sensorialmente avaliado pelo teste de aceitabilidade e de intenção de compra. Os participantes receberam e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. As amostras do “nhoque banaruta” foram distribuídas em pratos descartáveis aos provadores (n=79) não treinados juntamente com a ficha de avaliação e um copo com água. A ficha de avaliação continha o teste aceitação utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos, ancorada nos termos: desgostei

muitíssimo (1) e gostei muitíssimo (9) e o teste de intenção de compra com escala estruturada de cinco pontos, ancorada nos termos: certamente não compraria este produto (1) e **certamente compraria** este produto (5). Realizou estatística descritiva dos dados, sendo que para as variáveis contínuas ou discretas calculou-se medidas de tendência central e dispersão (média e desvio-padrão), e para as categóricas, frequências absolutas (N) e relativas (%). **Resultados:** Os resultados da análise sensorial indicaram que o “nhoque banaruta” apresentou boa aceitação para todos os atributos avaliados (impressão global, sabor, textura e aroma), com índice de aceitabilidade maior que 77,1%. A intenção de compra do “nhoque banaruta” foi de 86,1%. **Conclusão:** O “nhoque banaruta” apresentou boa aceitabilidade e intenção de compra, podendo ser utilizado como alternativa de alimento isento de glúten para o público com restrição de consumo desta proteína, possibilitando o aumento da variedade de preparações desses consumidores e estimulando o consumo de produtos tradicionais da região nordeste do Brasil.

Palavras-chave: Doença celíaca; Alimentos tradicionais; Dieta livre de glúten.

Abstract: Introduction: Celiac disease (CD) and gluten sensitivity imply permanent dietary changes that can restrict food intake and result in nutritional deficiencies. In this way, the development of gluten-free products can contribute to increasing the quality and variety of food for individuals with these dietary restrictions or who choose to restrict the consumption of gluten in their dietary routine. **Objective:** To develop a gluten-free product called “banaruta gnocchi”, using whole banana and arrowroot flour and to carry out a sensory analysis for accessible identification and purchase intention of the developed product. **Methods:** This is an experimental study based on the culinary preparation of a gluten-free product made entirely using plantain and arrowroot flour called “banaruta gnocchi”. The “banaruta gnocchi” was sensorially evaluated by the test of acceptability and purchase intention. Participants received and signed an informed consent form. Samples of “banaruta gnocchi” were distributed on plates accompanied by untrained tasters (n=79), along with the evaluation form and a glass of water. The evaluation form contained the facilitated test using a structured nine-point hedonic scale, anchored in the terms: I disliked it very much (1) and I liked it very much (9) and the purchase intention test with a structured five-point scale, anchored in the terms: certainly would not buy this product (1) and would certainly buy this product (5). Descriptive statistics were performed on the data, considering that measures of central tendency and dispersion (mean and standard deviation) were calculated for continuous or discrete variables, and absolute (N) and relative (%) frequencies for categorical variables. **Results:** The results of the sensory analysis indicated that the product presented good accessibility for all evaluated attributes (global impression, flavor, texture and aroma), with an acceptability index greater than 77%. The purchase intention of “banaruta gnocchi” was 86.1%. **Conclusion:** The “banaruta gnocchi” showed good acceptability and purchase intent, and can be used as an alternative gluten-free food for the public with restricted consumption of this protein, allowing an increase in the variety of supply for these consumers and stimulating the consumption of products traditions from the Northeast region of Brazil.

Keywords: Celiac disease; Gluten; Gluten Free Diet.

INTRODUÇÃO

A Doença Celíaca (DC) é desencadeada por mecanismos autoimunes em indivíduos geneticamente predispostos e caracteriza-se como uma enteropatia relacionada à intolerância permanente ao glúten, que provoca inflamação intestinal e diminuição das vilosidades em decorrência da não digestão das frações que constituem tal proteína (gliadina e glutenina), presentes em alimentos como, trigo, centeio e cevada ⁽¹⁾.

Vale salientar, no entanto, que alguns indivíduos podem desenvolver reação ao glúten sem diagnóstico de doença celíaca. Tal condição é definida como sensibilidade ao glúten não celíaca (SGNC), com diagnóstico exclusivamente clínico, realizado após a exclusão de outras doenças relacionadas ao glúten, caracterizada por sintomas como distensão abdominal, diarreia, dor epigástrica, náuseas e constipação ao consumir glúten ou alguma dessas frações proteicas ⁽²⁾. Existem ainda outras desordens relacionadas ao glúten (DRG) como a ataxia do glúten, a dermatite herpetiforme e a alergia ao trigo ou ao glúten ⁽³⁾.

A estimativa da prevalência de doença celíaca e de agravos relacionados ao glúten na população é dificultada devido da ampla variabilidade clínica dos transtornos (manifestações clínicas clássicas, manifestações clínicas atípicas ou não clássicas, evolução clínica mono ou oligo ou assintomática) e da oscilação das características clínicas destes agravos ao longo da vida do indivíduo que podem resultar em problemas relacionados ao reconhecimento dos agravos apresentado, erros de diagnóstico e subnotificação ⁽⁴⁾.

Considerando essa limitação, estima-se que a prevalência mundial de doença celíaca e de sensibilidade ao glúten na população é de 1% e 6%, respectivamente ⁽⁵⁾. No Brasil não existe estatística oficial sobre a ocorrência destes agravos ⁽⁶⁾. A doença celíaca pode se desenvolver em qualquer idade, sendo que mais de 70% dos novos casos são diagnosticados em indivíduos com idade >20 anos. A doença acomete prioritariamente mulheres, parentes de primeiro e segundo grau de portadores de doença celíaca, indivíduos com síndrome de Down, com diabetes mellitus tipo 1 e outras doenças autoimunes ⁽⁴⁾.

O tratamento da doença celíaca, da sensibilidade ao glúten e das demais desordens relacionadas ao glúten, consiste na exclusão dos alimentos que contêm glúten da dieta e no rastreamento de deficiências de micronutrientes, visto que, as restrições alimentares podem levar ao desenvolvimento de carências nutricionais devido a monotonia alimentar e constante insatisfação dos indivíduos portadores de tais patologias com a alimentação restritiva ⁽⁷⁾. Assim, torna-se necessário o desenvolvimento de preparações e produtos que utilizem ingredientes que não apresentem glúten e suas frações proteicas em sua composição, mas que preservem a qualidade nutricional para a composição de uma dieta adequada e saudável.

As restrições ao consumo de glúten se impõem não apenas pelas patologias relacionadas ao consumo desta proteína, visto que, cresce o número de indivíduos saudáveis que optam por realizar essa restrição em razão de adoção de estilo de vida que contemple essa prática alimentar. Nestes casos também é importante ressaltar que, como as dietas sem glúten são frequentemente pobres em cereais integrais e fibras, as substituições alimentares devem ser realizadas de forma orientada e cuidadosa para evitar prejuízos a saúde ⁽⁹⁾.

No contexto das opções alimentares saudáveis substitutivas dos alimentos que contêm glúten, destaca-se farinha de araruta como alimento isento de glúten que apresenta alegações de propriedades funcionais, devido a composição de prebióticos e efeito imunomodulador⁽⁸⁾. Do ponto de vista gastronômico e tecnológico a farinha de araruta destaca-se pelo potencial de substituição de farinhas tradicionais, constituindo-se como um alimentos viável para consumo dietético de indivíduos celíacos, sensíveis ou portadores de outros agravos relacionados ao consumo do glúten, podendo diversificar a alimentação também de indivíduos que optam por restringir ou excluir o glúten da rotina alimentar por opção ou estilo de vida^(10,11).

A banana da terra, por sua vez, é rica em zinco, fósforo, cálcio, ferro, vitamina A e vitamina C, além de ser considerada uma iguaria na culinária, devido a sua versatilidade e potencial de utilização em preparações doces e salgadas. Entretanto, convencionalmente utiliza-se somente a polpa desse alimento, desconsiderando a utilização da casca, que pode aumentar aporte nutricional das preparações e reduzir o descarte de resíduos produzidos na elaboração alimentares e aumentar também o rendimento das preparações⁽¹²⁾.

Deste modo, o objetivo deste estudo foi desenvolver produto isento de glúten utilizando integralmente farinha de araruta e banana da terra (produtos tipicamente nordestinos e de elevada qualidade nutricional) e realizar análise sensorial para identificar aceitação e intenção de compra do produto desenvolvido para utilização em pacientes que apresentam desordens relacionadas ao consumo de glúten e a população saudável que opta por restringir o consumo desta proteína.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo experimental desenvolvido nos Laboratórios de Técnica Dietética e de Análise Sensorial da Faculdade Adventista da Bahia (FADBA) em outubro de 2022. Foram recrutados provadores não treinados de forma aleatória conforme conveniência no campus universitário da instituição de ensino, localizada em Cachoeira - BA.

A preparação foi identificada como “nhoque banaruta”. Após a aquisição dos ingredientes em feira livre local, realizou-se lavagem individualizada de cada vegetal (hortaliça/fruta) em água corrente para retirada de sujeira aparente e posteriormente realizou-se desinfecção utilizando molho em solução clorada com água e hipoclorito de sódio de 2,0 a 2,5 % por 15 minutos.

Para preparo da massa os ingredientes foram pesados em balança de precisão com capacidade de até 10 kg e escala de 1 grama. Foram utilizados 446 gramas de banana da terra com adequado grau de maturação (madura), 26 gramas farinha de araruta adquirida previamente processada e 1 grama de sal. Inicialmente realizou-se a higienização de todos os ingredientes crus imersos em solução clorada por 15 minutos. Em seguida prosseguiu com cocção das bananas no vapor por oito minutos utilizando panela inox para cocção a vapor de duas camadas levada ao fogo médio de fogão industrial de 4

bocas. Posteriormente, procedeu-se a retirada das cascas com o auxílio de uma faca com lâminas em aço inox. As cascas foram reservadas em um recipiente de vidro com tampa de capacidade adequada para o volume do alimento (aproximadamente 500 gramas) Em seguida a polpa da banana da terra foi amassada em uma tábua de vidro própria para alimentos e específica para vegetais com o auxílio de um garfo de inox e misturada com a farinha de araruta e sal, até a consistência ficar homogênea. A massa foi enrolada em formato de tiras sobre uma superfície lisa previamente higienizada (bancada de mármore) e cortada em pedaços de aproximadamente 1,5 cm com auxílio de uma faca com lâminas em aço inox. Após o preparo, os pedaços da massa do “nhoque banaruta” foram vertidos em 2 litros de água em ebulição contidos em uma panela inox com capacidade adequada (aproximadamente 4,5 litros). O tempo de cozimento foi determinado quando a massa emergiu para a superfície (aproximadamente 2 minutos).

Os ingredientes do molho também foram pesados em balança de precisão com capacidade de até 10 kg e escala de 1 grama. O ingrediente líquido (azeite extravirgem) foi medido utilizando copo de medição pequeno (15 ml e escala de 1 ml). Foram utilizadas cascas da banana (128 gramas), cebola branca (119 gramas), alho (19 gramas), tomate (274 gramas), pimentão verde (47 gramas), coentro (20 gramas), azeite de oliva extravirgem (14 mililitros), sal (4 gramas), pimenta do reino (1 grama), colorau (1 grama) e açafrão (1 grama). Para preparo tomate, pimentão, cebola, alho e coentro foram picados e refogados em uma frigideira inox levada a fogo médio de fogão industrial de 4 bocas por 15 minutos. Após resfriamento (3 minutos em temperatura ambiente) a preparação foi submetida ao liquidificador por 1 minuto para processamento e posteriormente foi peneirada em peneira inox de trama fina. A casca da banana da terra (previamente reservada) foi incorporada ao molho, parte cortada em cubos pequenos (43g) e parte triturada junto ao molho no liquidificador (85g). Após a incorporação da casca de banana, o molho foi vertido em uma panela inox com capacidade de 5,0 litros até fervura, quando realizou-se adição da pimenta do reino, colorau, açafrão e sal.

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da FADBA. Inicialmente os provadores voluntários foram reunidos em sala anexo ao laboratório e neste momento informados sobre o tipo de análise sensorial, preparação em teste e o modo de preenchimento das fichas de análise e após a concordância os participantes foram encaminhados às cabines de prova individualizadas dotadas de luz branca, conforme a ordem de chegada.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Adventista da Bahia (CAAE 61403822.2.1.0000.0042). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo excluídos da pesquisa, os participantes gripados ou em crise alérgica, que apresentaram intolerância/alergias a qualquer um dos componentes da preparação e que não gostavam de nhoque ou banana da terra.

Cada provador recebeu uma bandeja contendo uma amostra de 20 gramas de nhoque com 20 gramas de molho, servidas em pratos brancos descartáveis de 200 mililitros, distribuídas aleatoriamente e identificada de acordo com códigos do Manual de Análise Sensorial do Instituto Adolfo Lutz⁽¹³⁾ junto com uma ficha de avaliação, um copo com água para lavar o palato antes da prova da amostra, um guardanapo, um garfo descartável e um lápis.

As amostras foram submetidas ao teste de aceitação global usando uma escala hedônica de nove pontos⁽¹⁰⁾, variando de “gostei muitíssimo” (9) a “desgostei muitíssimo” (1). Foram avaliados os atributos de aparência, aroma, sabor, textura e impressão global.

O teste de intenção de compra foi realizado por meio de preenchimento de escala estruturada de cinco pontos, ancorada nos termos “certamente não compraria este produto” (1) e “certamente compraria este produto” (5). Variando entre as opções “provavelmente não compraria este produto” (2), “tenho dúvidas se compraria ou não este produto” (3) e “provavelmente compraria este produto” (4)

Quadro 1 - Ficha de análise fornecida aos provadores não treinados voluntários, Cachoeira – BA, 2022.

Prove a amostra e indique sua opinião em relação à aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, utilizando a escala abaixo:	
Aparência:	
Aroma:	
Sabor:	
Textura:	
Impressão Global:	
	9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Nem gostei/ nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo
Assinale a sua intenção de compra do produto: <input type="checkbox"/> Eu certamente não compraria este produto (1) <input type="checkbox"/> Eu provavelmente não compraria este produto (2) <input type="checkbox"/> Tenho dúvidas se compraria ou não este produto (3) <input type="checkbox"/> Eu provavelmente compraria este produto (4) <input type="checkbox"/> Eu certamente compraria este produto (5)	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Todos os dados foram lançados em planilha eletrônica Microsoft Excel. Realizou estatística descritiva dos dados. Para as variáveis contínuas ou discretas calculou-se medidas de tendência central e dispersão (média e desvio-padrão), e para as categóricas, frequências absolutas (N) e relativas (percentuais). As médias obtidas foram usadas para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA) sendo calculado pela expressão: $IA (\%) = Ax100/B$, onde A= nota média obtida para o produto

e B= nota máxima dada ao produto⁽¹³⁾.

RESULTADOS

Participaram 79 provadores não treinados voluntários com média de idade de 23,0 anos (DP=6,0).

Na tabela 1 apresenta-se a caracterização da amostra de provadores segundo sexo, função exercida na instituição e curso de graduação.

Tabela 1 – Caracterização da amostra de provadores segundo sexo, função e cursos de graduação, Cachoeira – BA, 2022. (n = 71).

VARIÁVEL	NÚMERO DE PROVADORES	%
Sexo		
Masculino	24	30,38
Feminino	55	69,62
Função		
Discente	71	89,87
Docente	2	2,53
Funcionário	6	7,60
Curso de graduação dos discentes		
Nutrição	38	53,52
Odontologia	14	19,72
Psicologia	8	11,27
Teologia	3	4,23
Pedagogia	2	2,82
Administração	1	1,41
Direito	1	1,41
Contabilidade	1	1,41
Gestão da tec. da informação	1	1,41
Fisioterapia	1	1,41
Enfermagem	1	1,41

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Os resultados da análise sensorial da preparação encontram-se descritos na tabela 2 de acordo com os atributos sensoriais avaliados.

Tabela 2 - Análise sensorial do “nhoque banaruta” segundo os atributos de interesse, Cachoeira – BA, 2022 (n = 79).

ATRIBUTO SENSORIAL	MÉDIA ± DP	ÍNDICE DE ACEITABILIDADE (%)
Aroma	8,00 ± 0,95	90,1
Textura	8,00 ± 1,11	89,5
Sabor	8,00 ± 1,40	89,2
Impressão Global	7,00 ± 2,18	81,7
Aparência	7,00 ± 1,70	77,7

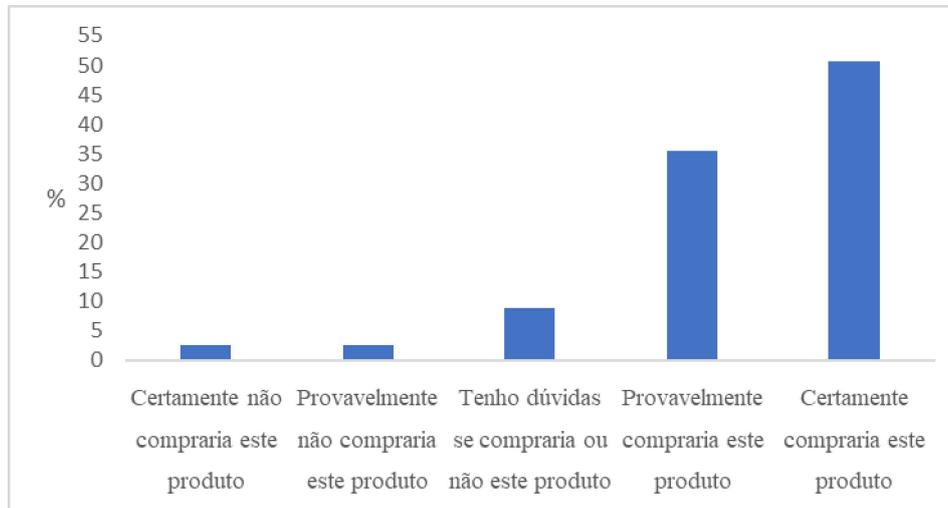
Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Legenda: DP = Desvio Padrão

Destaca-se que todos os atributos sensoriais receberam notas superiores a 77,7%, constatando-se que em relação aos atributos avaliados, o “nhoque banaruta” obteve maior índice de aceitabilidade no quesito aroma (90,1%) e menor em relação à aparência (77,7%).

No gráfico 1, estão contidas as informações relacionadas à intenção de compra do “nhoque banaruta”.

Gráfico 1 - Intenção de compra do “nhoque banaruta”, Cachoeira – BA, 2022 (n = 79).



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Nota-se que 50,6% (n=40) e 35,4% (n=28) indicam que “certamente compraria” e que “provavelmente compraria” o produto, respectivamente. Deste modo, somando tais intenções de compra entende-se que a intenção positiva de compra do “nhoque banaruta” é de 86,1% (n=68).

A dúvida sobre compra do produto foi apresentada por 8,9% (n=7) dos provadores (“tenho dúvida se compraria ou não este produto”).

A intenção negativa de compra, por sua vez, foi manifestada por 2,5% (n=2) que afirma que “certamente não compraria” e por outros 2,5% (n = 2) que indicam que “provavelmente não compraria” o produto, totalizando 5,0% (n = 4) de intenção negativa de compra.

DISCUSSÃO

O “nhoque banaruta” apresentou boa aceitação para todos os atributos sensoriais avaliados, com destaque para aroma, sabor, textura e impressão global (índice de aceitabilidade >80%). Além disso, o produto obteve intenção de compra satisfatória (86,1%). Estes resultados indicam a viabilidade de utilização do produto desenvolvido no presente estudo, em termos sensoriais, na rotina alimentar de portadores de doença celíaca, de sensibilidade e de desordens relacionadas ao glúten. Além disso, salienta-se a possibilidade de inclusão deste produto no cotidiano de indivíduos saudáveis que desejam limitar ou excluir o glúten de suas dietas.

A literatura científica indica que prescrições nutricionais isentas de glúten apresenta dificuldade de execução entre indivíduos portadores de patologias relacionadas ao consumo do desta proteína, como relatado no estudo de revisão realizado por Vilarinho et al. ⁽¹⁴⁾ que reúne evidências de que a realização de uma dieta isenta de glúten é complexa principalmente entre crianças e adolescentes.

Corroborando com estes achados, Rodrigues et al. ⁽¹⁵⁾ indicam que 20% dos participantes do seu estudo relatam não conseguir evitar alimentos com glúten em todos os momentos, descumprindo a prescrição dietética de forma voluntária (53,8%), principalmente devido ao alto custo e a baixa aceitação da dieta isenta a glúten (30,8%) devido a monotonia e baixa variabilidade alimentar. Em contrapartida, Levran et al. ⁽¹⁶⁾ apontam que 70,0% dos pais de pacientes portadores de desordens relacionada ao glúten entrevistados relatam que seus filhos nunca consumiram glúten conscientemente e que 50,0% consomem alimentos que possuem resíduos de glúten, principalmente diante da dificuldade de encontrar e de identificar os alimentos isentos de glúten no mercado.

Os problemas na execução da dieta isenta de glúten são extensivos também aos indivíduos saudáveis que optam por restringir o consumo de glúten em sua rotina alimentar mesmo sem apresentarem desordens relacionadas ao consumo desta proteína, pois, a exclusão mal orientada de alimentos fontes de glúten, sem o devido cuidado nutricional, pode causar diminuição da variabilidade alimentar, desequilíbrio na proporção de macronutrientes e da oferta de vitaminas e minerais ⁽¹⁷⁾.

Neste contexto, vale destacar o posicionamento da Sociedade Brasileira de Alimentação sobre dieta isenta de glúten que indica que não existem evidências científicas suficientes para assumir que

os indivíduos saudáveis apresentam benefícios como o consumo de uma dieta livre de glúten, estabelecendo o contraponto que estas dietas podem ser saudáveis para a população em geral, desde que a retirada dos alimentos com glúten seja compensada pela ingestão de outros grãos integrais, e de hortaliças de baixa densidade energética ⁽⁹⁾.

Nesta perspectiva, o “nhoque banaruta” pode ser incorporado a uma alimentação adequada, equilibrada e saudável tanto para pacientes celíacos, com sensibilidade ou desordens relacionadas ao glúten, quanto para população em geral, visto que, sua formulação utiliza como base alimentos ricos em nutrientes e tradicionais da região do Nordeste do Brasil (banana da terra e araruta), além de agregar a lógica da sustentabilidade e economia alimentar ao promover a utilização integral da banana da terra, constituindo-se como opção de substituição alimentar viável para evitar desequilíbrio e deficiências nutricionais relacionados a monotonia alimentar, além de dispêndio financeiro, visto que, outro fator limitante para o seguimento da prescrição nutricional de isenção de glúten é o financeiro, como apontado em estudo realizado na cidade de São Paulo, que indica que uma dieta com produtos isentos de glúten pode ser aproximadamente 44,0% mais cara do que uma dieta com produtos convencionais ⁽¹⁸⁾.

Deste modo, reforça-se a aplicabilidade do desenvolvimento de novos produtos destinado a população com restrição ao glúten, com preparações culinárias que explorem alimentos regionais, de fácil acesso e baixo custo, possibilitando variedade de preparações e diversidade alimentar, respeitando os hábitos alimentares dos indivíduos, a palatabilidade e aceitabilidade dos produtos.

No presente estudo, o atributo menor conceituado na avaliação sensorial foi a aparência (média de nota $7,00 \pm 1,70$ e índice de aceitabilidade 77,7%), este resultado pode ser atributo a coloração do produto, impactada pela adição da casca de banana da terra que modificou a coloração característica do molho de tomate tradicional (vermelho vivo), este fato provavelmente interferiu na memória afetiva visual vinculada ao produto e na nota atribuída, conseqüentemente. No entanto, apesar do resultado aquém do observado nos demais atributos, ressalta-se que o “nhoque banaruta” também apresentou aceitação visual (aparência) do produto.

Ao analisarem nhoque isento de glúten enriquecido com biomassa de banana verde, Santos et al.⁽¹⁹⁾ obtiveram resultados de aceitação referentes ao sabor de 78%, aroma de 90%, aparência de 60%, textura de 66% e aceitação global de 80%, resultados abaixo do observado no presente estudo. Paiva et al.⁽²⁰⁾, por sua vez, ao avaliarem massas a base de farinha de sorgo e de farinha de milho também não obtiveram resultados de análise sensorial satisfatórios, visto que, os atributos sensoriais foram inferiores a 70% tanto para a massa composta 100% de farinha de sorgo quanto para a mistura 50% de farinha de sorgo e 50% farinha de milho.

Deste modo, o presente estudo destaca-se com resultados promissores de aceitabilidade,

priorizando o uso de ingredientes de fácil acesso na região Nordeste, como farinha de araruta e banana da terra. Tal iniciativa apresenta potencial tecnológico, visto que não foram encontradas publicações até o momento da realização do presente estudo sobre o desenvolvimento de nhoque isento de glúten elaborado com aproveitamento integral da banana da terra e com farinha de araruta. Além disso, com o aumento gradativo do número de pessoas intolerantes ao glúten e adapta-se a restrição desta proteína observa-se uma carência de produtos destinados a esse público, que agregam qualidade nutricional, sensorial e praticidade na preparação.

CONCLUSÃO

O “nhoque banaruta” foi elaborado com ingredientes de baixo custo e elevada qualidade nutricional no intuito de constituir uma opção viável para substituição de alimentos com glúten para portadores de desordens relacionadas ao consumo desta proteína e para indivíduos saudáveis que optam por restringi-la em sua rotina alimentar. A escolha dos ingredientes base na formulação priorizou a utilização integral da banana da terra com o intuito de reduzir a produção de resíduos alimentares e de otimizar o aporte nutricional do produto, primando pela valorização da cultura alimentar e da tradição agrícola do Nordeste do Brasil ao dar protagonismo a banana da terra e a farinha de araruta, produtos base da rotina alimentar do povo nordestino com vasta aplicabilidade culinária e dietética. Os resultados da análise sensorial e da intenção de compra apresentados no presente estudo indicam êxito na elaboração do produto, indicando possibilidade prática de utilização do “nhoque banaruta” para a redução da monotonia alimentar e melhora da qualidade nutricional de dietas restritas em glúten em diversos públicos.

REFERÊNCIAS

1. Amparo GKS, Lima CFM, Silva AD, Nihei JS, Passos RA, Magalhães CG. The Celiac Disease Impact Towards The Adults' Life Quality. *J. res. fundam. care.* Online. 2019; 11(3):809-81. DOI: 10.9789/2175-5361.2019.v11i3.809-815
2. Carvalho VG, Queiroz NS. Sensibilidade ao glúten não celiaca em pacientes pediátricos: uma revisão da literatura. *Residência Pediátrica.* 2022; 12(3):1-6. DOI: 10.25060/residpediatr-2022.v12n3-569
3. Crucinsky J, Damião JJ, Castro IRR. Fragilidades no cuidado em saúde às pessoas com desordens relacionadas ao glúten. *Cad. Saúde Pública.* 2021; 37(2):e00244219. DOI: doi.org/10.1590/0102-311X00244219
4. Bai JC, Ciacci C, Corazza GR, Fried M, Olano C, Rostani-Nejad M, et al. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines: Doença celiaca. Bruxelas: WGO: 2016. Disponível em: <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/ceeliac-disease-portuguese-2016.pdf>. Acesso em: 27 ago 2023.

5. Al-Toma A, Volta U, Auricchio R, Castillejo G, Sanders DS, Cellier C, et al. European Society for the Study of Coeliac Disease (ESsCD) guideline for coeliac disease and other gluten-related disorders. *United European Gastroenterol J*. 2019; 7(5):583-613. DOI: doi: 10.1177/2050640619844125
6. Pedrosa DEMM, Jaques U, Almeida DC, Silva BFSC, Silva VFSC, Marques TR, et al. Doença Celíaca x Sensibilidade ao Glúten Não-Celíaca: Sintomas, Diagnóstico e Tratamento. *Brazilian Journal of Development*. 2022; 8(3):16175-16194. DOI: 10.34117/bjdv8n3-045
7. Rodrigues VCC, Rodrigues KCC, Fialho CGO, Bastiani MID, Milagres RCRM, Souza ECG. Composição química e aceitabilidade de pão sem glúten desenvolvido com mucilagem de quiabo. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2020; 79:e1786. DOI: doi.org/10.53393/rial.2020.v79.35483
8. Fideles MC, Bento JAC, Ferreira KC, Oliveira ALM, Caliaro M, Júnior MSS. Physicochemical and technological characteristics of arrowroot flour modified by ultrasound and low-temperature heat treatment. *Ciência Rural*. 2019; 49(10):e20181037. DOI: doi.org/10.1590/0103-8478cr20181037
9. Pantaleão LC, Amancio OMS, Rogero MM. Declaração de Posicionamento da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição sobre Dieta sem Glúten. Disponível em: < http://sban.cloudpainel.com.br/source/DeclaraAAo-de-Posicionamento-da-Sociedade-Brasileira-de-AlimentaAAo-e-NutriAAo-sobre-Dieta-sem-GIAten_1.pdf> Acesso em 28 ago. 2023
10. Araújo MS, Silva LCG, Andrade VQL, Carneiro APG, Costa EA, Fernandes LES. Araruta, seu beneficiamento e utilização em preparações gastronômicas. *Research, Society and Development*. 2021; 10(15):e387101522776. DOI: doi.org/10.33448/rsd-v10i15.22776
11. Vilete JV, Poletto BO, Vieira R. Extração de lipídeos da banana-da-terra madura e tratamento de dados utilizando ferramentas quimiométricas. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*. 2016; 7(2):90-110. DOI: doi.org/10.31072/ref.v7i2.412
12. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz; 2008. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>. Acesso em: 05 set 2022.
13. Vilarinho MFSB, Soares TC, Rocha GC, Soares TC, Monteiro MJSD, Lima VM, et al. Terapia Nutricional na Doença Celíaca: Fatores Associados a Adesão de Crianças e Adolescentes. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2019; (31):e1168. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e1168.2019>
14. Rodrigues M, Yonamine GH, Satiro CAF. Rate and determinants of non-adherence to a gluten-free diet and nutritional status assessment in children and adolescents with celiac disease in a tertiary Brazilian referral center: a cross-sectional and retrospective study. *BMC Gastroenterology*. 2018; 18(15):1-8. DOI: 10.1186/s12876-018-0740-z.
15. Levran N, Wilschanski M, Livovsky J, Shachar E, Moskovitz M, Assaf-Jabrin L, et al. Obesogenic habits among children and their families in response to initiation of gluten-free diet. *Eur J Pediatr*. 2018; 177(6):859-866. DOI: 10.1007/s00431-018-3128-8
16. Oliveira DCL, Silva VMB, Silva LMC. Desafios da adesão à dieta sem glúten. *Research, Society and Development*. 2022; 11(2):e34411226008. DOI://dx.doi.org/10.33448/rsd
17. Oliveira TWN, Damasceno ANC, Leal LMS, Sousa RR, Silva CEO, Silva FE, et al. Dificuldades encontradas pelos pacientes celíacos em seguir a dieta isenta de glúten. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. 2018; 24(3):110-115. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20181103_222951.pdf. Acesso em: 20 dez 2022.
18. Santos AS, Rezende AJ, Fortes RC, Oliveira CR. Formulação de nhoque isento de glúten enriquecido com biomassa de banana verde. *Revista HUPE*, 2017; 16(1):24-28 DOI: 10.12957/rhupe.2017.33297

19. Paiva CL, Queiroz VAV, Garcia MAVT. Technological, sensory and chemical characteristics of gluten-free pasta made from sorghum and corn flours. *Brazilian Journal of Food Technology*. 2019; 22(39):e2018095. DOI: 10.1590/1981-6723.09518