

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (PIC/FPS)
ORIENTADORA: CIBELE MARIA DE ARAUJO ROCHA

**DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO TIPO BOLO DE ROLO UTILIZANDO
FARINHA DE INHAME**

Laís Fernanda da Silva Viana
Miguel dos Santos lopes Neto

RECIFE
2025

LISTA DE AUTORES

Laís Fernanda da Silva Viana

Graduanda do quarto período de nutrição da Faculdade Pernambucana de Saúde

Email: laisfernanda794@gmail.com

Miguel dos Santos Lopes Neto

Graduanda do quarto período de nutrição da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Email: mi.lopes@yahoo.com

Pollyana Oliveira de Carvalho Ferreira.

Graduanda do quarto período de nutrição da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Email: pollyanaocf3@gmail.com

Emilly Fernandes Rodrigues de Melo

Graduanda do quarto período de nutrição da Faculdade Pernambucana de Saúde

Email: Remellyfernandes@gmail.com

Vannessa Lins da Silva

Graduanda do quarto período de nutrição da Faculdade Pernambucana de Saúde

Email: vannessa1954@outlook.com

Orientadora: Dra. Cibele Maria de Araujo Rocha

Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.

Mestrado em Saúde Humana e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.

Doutorado em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.

Especialização em Gestão da Qualidade e Vig. Sanitária de Alimentos.

Tutora de laboratório do curso de Nutrição da Faculdade Pernambucana

Email: cibele.rocha@fps.edu.br;

Coorientadora: Dra. Hayanna Adley Santos de Arruda

Graduação em Nutrição pelo Centro universitário Maurício de Nassau - Recife, UNINASSAU, Brasil.

Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, Brasil.

Doutorado em Biociência Animal pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, Brasil.

Professora de Magistério Superior no curso de nutrição da UFPE - Campus Acadêmico de Vitória.

Email:Hayanna.arruda@ufpe.br

RESUMO

Introdução: A nutrição é fundamental para a saúde, e uma alimentação equilibrada em macro e micronutrientes faz diferença no bem-estar. Nos distúrbios associados ao glúten (DAG), a dieta se torna mais complexa pela baixa tolerância ao glúten, exigindo adaptações. O consumo de cereais é bastante limitado, já que a maioria contém glúten, como o trigo, muito usado em bolos, massas e pães, alimentos comuns no dia a dia. Para pessoas com DAG, esses produtos não podem ser consumidos, e a farinha de inhame surge como alternativa para substituir a de trigo nessas preparações. **Objetivo:** Desenvolver uma farinha a base de inhame e avaliar seu potencial como substituto da farinha de trigo em bolo de rolo. **Metodologia:** Desenvolvimento da farinha de inhame, para aplicação na produção de um produto tipo bolo de rolo. Tanto a farinha quanto o bolo de rolo foram caracterizados em seus macronutrientes através das análises físico-químicas, e o produto bolo de rolo produzido seguiu também para a análise de aceitação sensorial e intenção de compra. **Resultados:** Na análise físico-química tanto da farinha quanto do bolo apresentaram uma boa qualidade nutricional e na análise sensorial os atributos analisados foram bem aceitos de forma geral pelo público. **Conclusão:** a farinha de inhame é uma boa substituição para farinha de trigo para pacientes com DAG pois apresenta características sensoriais semelhantes ao glúten presente em outras farinhas.

Palavras chaves: Glúten; Inhame; Farinhas; Hipersensibilidade a Trigo;

ABSTRACT

Introduction: Nutrition plays a key role in health, and a balanced intake of macro- and micronutrients is essential for well-being. In gluten-associated disorders (GAD), dietary management is more complex due to gluten intolerance, requiring specific adaptations. The consumption of cereals is limited since most contain gluten, including wheat, which is widely used in cakes, pasta, and bread. For individuals with GAD, these products must be avoided, and yam flour arises as a potential alternative to replace wheat flour in such preparations. **Objective:** This study aimed to develop yam-based flour and evaluate its potential as a substitute for wheat flour in bolo de rolo. **Methodology:** Yam flour was developed and applied to the preparation of a bolo de rolo-type product. Both the flour and the cake were characterized for their macronutrient composition through physicochemical analyses. The cake was also subjected to sensory acceptance and purchase intent evaluations. **Results:** Physicochemical analysis demonstrated that both yam flour and the cake had good nutritional quality. Sensory evaluation indicated that the attributes assessed were generally well accepted by consumers. **Conclusion:** Yam flour represents a promising substitute for wheat flour for individuals with GAD, as it presents sensory characteristics comparable to those of gluten-containing flours.

Keywords: Gluten; Yam; Flours; Wheat hypersensitivity

1.INTRODUÇÃO

A alimentação saudável compreende o que se bebe e se come, sem causar prejuízos à saúde, e proporcionando bem estar para quem está consumindo. Os alimentos devem ser consumidos preferencialmente na sua forma natural, com qualidade higiênica adequada, preparados de forma a preservar o valor nutritivo, ser pertencentes dos hábitos alimentares e comidos com prazer ⁽¹⁾.Entretanto segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017/2018, houve uma queda no consumo de alimentos in natura ou minimamente processados e um aumento no de alimentos processados e ultraprocessados⁽²⁾.Um consumo alimentar adequado deve ter uma distribuição de proteína, carboidratos e lipídios, de forma equilibrada como recomendado na pirâmide alimentar ⁽¹⁾.

Dentre os alimentos consumidos no Brasil destaca-se o trigo, com 10,5 milhões de toneladas, sendo 55% na forma de farinha processada, que é utilizada na indústria da panificação; 17% é usada para consumo doméstico, 15% destina-se para fabricação de massas, 11% é usada para fabricação de biscoitos e 2% na produção de fármacos, cola e uso na alimentação animal ⁽³⁾.O trigo pertence à categoria dos cereais, alimentos constituídos de grãos comestíveis ou sementes das gramíneas, presentes na base da pirâmide alimentar. São consumidos diariamente no mundo inteiro pela facilidade de cultura, conservação, transporte e rendimento; pelo baixo custo; pelo alto valor nutritivo; e pela grande variedade de preparações. Além do trigo, os principais cereais cultivados incluem cevada, centeio, aveia, arroz e milho, entre esses citados apenas os três últimos não apresentam glúten em sua composição natural. ⁽¹⁾.

O glúten é responsável pela liga e resistência das massas, conferindo a elas propriedades viscoelásticas únicas, além de favorecer o crescimento pela retenção de gases produzidos no processo de fermentação ⁽⁴⁾. No país 76% da população consomem pão de sal, também conhecido como pão francês no café da manhã, que tem como ingrediente principal a farinha de trigo, e tem bastante adesão pela praticidade no dia a dia e 98% consomem produtos panificados, como o bolo de rolo tradicional pernambucano, presente a décadas no dia a dia da população local, sendo considerado Patrimônio Cultural e Imaterial do Estado de Pernambuco⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾. Tanto o trigo quanto o bolo de rolo apresentam glúten em sua composição, no entanto, não podem ser consumidos por pessoas com distúrbios associados ao glúten.

O glúten é composto por dois grupos de proteínas: as gliadinas e as gluteninas, que não são toleradas por pessoas com distúrbios associados ao glúten DAG, esses distúrbios incluem a doença celíaca (DC) e a sensibilidade ao glúten não celíaca (SG não celíaca). A primeira é uma doença autoimune que atinge o sistema gastrointestinal de caráter crônico ativada pela ingestão de glúten em indivíduos geneticamente predispostos, já a SG não celíaca é um estado clínico, que foi desenvolvido em um indivíduo, sem que tenha tido predisposição ⁽⁸⁾. Os DAG apresentam manifestações clínicas semelhantes, o que dificulta o diagnóstico do paciente, no entanto os sintomas da DC aparecem logo no início da vida e podem ser classificados como sintomas gastrintestinais e extraintestinais ⁽⁸⁾. Os sintomas gastrintestinais no público pediátrico podem ser manifestados entre os seis meses a dois anos e meio de vida, e incluem a diarreia ou prisão de ventre crônica, dor abdominal, distensão abdominal, constipação, perda de peso e deficiências nutricionais, todos esses sintomas estão associados a má absorção intestinal.

Já os sintomas extraintestinais são mais vistos no público adulto e são secundárias à má absorção intestinal, como osteoporose resultante da absorção reduzida de vitamina D e cálcio ou anemia por deficiência de ferro. Outras características clínicas extraintestinais incluem

dermatite herpetiforme, infertilidade, distúrbios neurológicos e psiquiátricos, artrite e fraturas⁽⁸⁾. Os sintomas presentes na SG não celíaca acontecem logo após a ingestão de alimentos com glúten e se manifesta principalmente com sintomas que se parecem aos da síndrome do intestino irritável, incluindo inchaço, dor abdominal, diarreia, fadiga e cefaleias. Para identificar as DGA são necessários exames sorológicos, endoscópicos e histológicos⁽⁸⁾.

O único tratamento reconhecido para a DC e SG não celíaca, é uma dieta restritiva, sem glúten, para vida toda, o que acaba influenciando em deficiências nutricionais de macro e micronutrientes. Os mais afetados na doença celíaca são ferro, ácido fólico, cálcio, zinco, vitaminas D, B12 e B6 e ácidos graxos essenciais. E para reverter essa condição é necessária uma dieta livre de glúten, com alimentos ricos em micronutrientes como os cereais sem glúten, vegetais folhosos, frutas cítricas, carnes entre outros⁽⁹⁾.

Dentre os alimentos isentos de glúten está o inhame, um tubérculo com propriedades semelhantes às do glúten, por formar um gel que dá firmeza às preparações, contribuindo com as características de estrutura e sabor. Pode ser usado em diversas preparações como em bolos, pizza, massas e pães⁽⁴⁾. Além disso, sua tabela nutricional é rica em macro e micronutrientes e pode ser consumido diariamente não ultrapassando a recomendação de seis porções recomendado pelo guia alimentar⁽¹⁰⁾.

Diante do exposto, o estudo busca ampliar o acesso de pessoas com distúrbios associados ao glúten a outra opção de farinha, como a farinha de inhame, que tem características semelhantes ao glúten presente na farinha de trigo, buscando a possibilidade de realização de novos produtos. Com isso, o objetivo desse trabalho foi desenvolver um produto tipo bolo de rolo utilizando farinha de inhame, como alternativa ao bolo de rolo tradicional.

4. METODOLOGIA

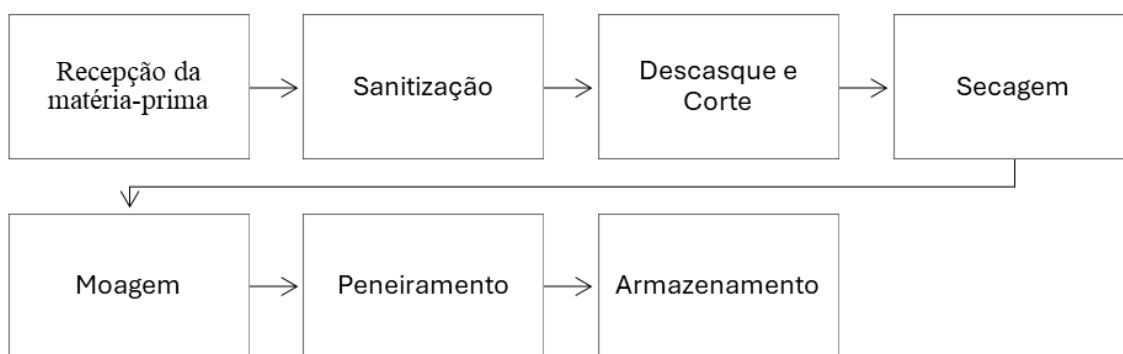
4.1 Desenho, Local e Período do estudo

Esta pesquisa é do tipo quantitativa e experimental, tendo sido submetida ao comitê de ética e após aprovação foram realizadas as devidas análises sensoriais. Esse trabalho foi realizado no Laboratório de Técnica Dietética da FPS, Laboratório de bromatologia da FPS e no laboratório de bromatologia da CAV-UFPE no período de setembro de 2024 a agosto de 2025.

4.2 Elaboração da Farinha de Inhame

O inhame foi adquirido em supermercado de Recife-PE, depois transportados até o laboratório de Técnica Dietética do departamento de Nutrição Faculdade Pernambucana de Saúde onde foi realizado o preparo para obtenção da farinha, conforme figura 1.

Figura 1- Fluxograma do processamento do inhame para desenvolvimento da farinha.



Elaboração: Autor (2025)

Após a recepção da matéria prima no laboratório, o inhame passou pelo processo de sanitização em água com hipoclorito de sódio a 2,5% seguido a recomendação da embalagem do produto, e ficou por 15 minutos nesse processo, depois disso ele seguiu para ser descascado com uma faca de chefe e contado em um mandolin em fatias de 2mm, depois de cortado foi seco por papel toalha e levado a formas de alumínio para seguirem para estufa para ao processo de secagem. Passou 8hrs na estufa em temperatura de 105°C, após secos foram triturados em liquidificador industrial e peneirados duas vezes em peneira de 0,5mm e depois armazenada em um frasco de vidro bem vedado.

4.3 Desenvolvimento do Produto

Na formulação do bolo utilizou-se os ingredientes e quantidades, listados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente:

Tabela 1 – Ingredientes utilizados para formulação do produto tipo bolo de rolo

Ingredientes	Quantidade	%
--------------	------------	---

Açúcar cristal (g)	100	21,27%
Margarina (g)	80	17,02%
Ovos (g)	100	21,27%
Farinha de inhame (g)	125	26,59%
Leite integral (g)	50	10,63%
Fermento químico (g)	15	3,19%
TOTAL	470	100%

Tabela 2 – Ingredientes utilizados para produção do recheio do produto tipo bolo de rolo

Ingredientes	Quantidade	%
Goiaba(g)	180	52,94%
Açúcar cristal(g)	60	17,64%
Água(ml)	100	29,41%
TOTAL	340	100%

Para produzir o produto tipo bolo de rolo, seguiu conforme o apresentado na figura 2 e 3.

Figura 2- fluxograma de produção da geleia do produto tipo bolo de rolo

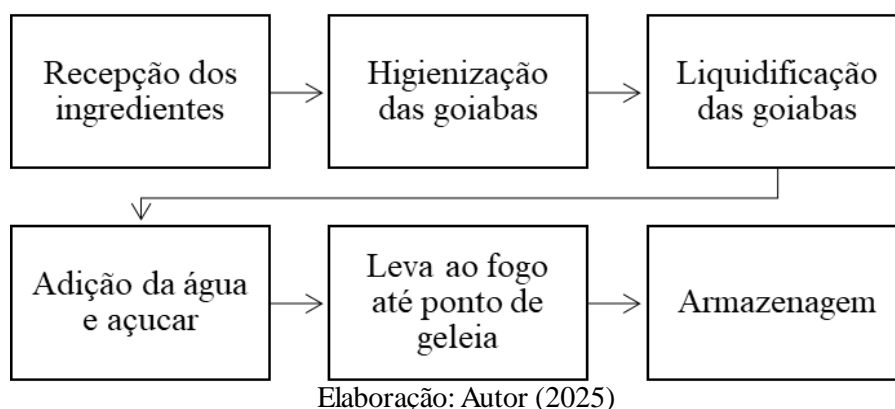
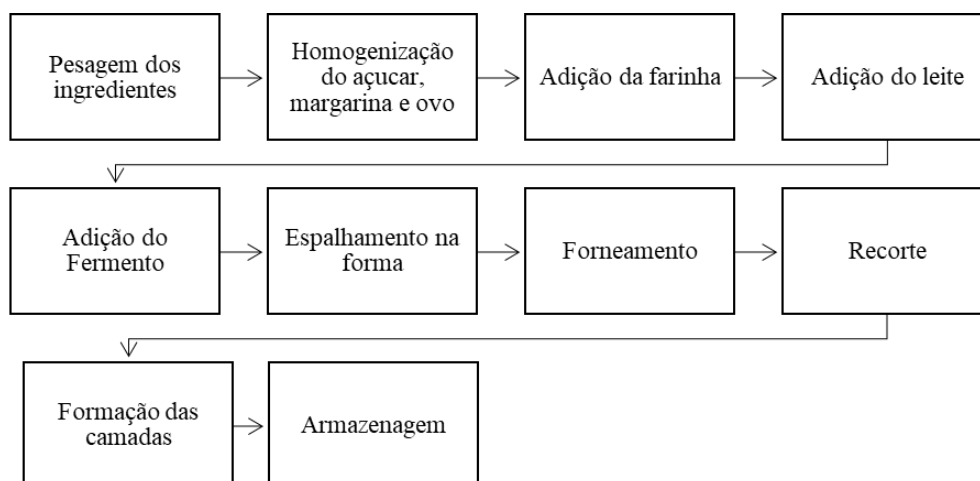


Figura 3- fluxograma de produção da massa do produto tipo bolo de rolo



Elaboração: Autor (2025)

Para a preparação da geleia de goiaba para o recheio do bolo, as goiabas foram liquidificadas com água e em seguida levadas a uma panela de aço inox e levado ao fogo baixo com açúcar até chegar no ponto de geleia.

Para a formulação do bolo os ingredientes foram pesados em balança digital de cozinha e seguiu-se a sequência: Em uma batedeira planetaria homogeneizou-se açúcar e manteiga, acrescentaram-se os ovos um a um até ficar em uma cor clara. Depois misturou-se a farinha de inhame e fez a homogeneização e depois o leite até ficar com um aspecto de hidratada e por último o fermento. Voltou-se a massa à batedeira por mais 1 minuto. Após obter um creme liso e homogêneo, as porções da massa foram despejadas em uma forma quadrada untada e com papel manteiga e levadas ao forno convencional pré-aquecido a 180°C por aproximadamente 04 m. Após assados foram recortados em forma redonda com auxílio de um molde, para iniciar o processo de formação do bolo de pote, onde foi colocado dentro de um recipiente descartável transparente 3 camadas de bolo intercaladas com a geleia de goiaba, depois o recipiente foi tampado e armazenado na geladeira onde depois seguiu para análise sensorial.

4.4 Análise Físico-química

As análises físico-químicas foram realizadas em triplicata que determinaram a composição centesimal, quantificando-se lipídios (Soxhlet), proteínas (Kjeldahl), cinzas (incineração a 450°C), umidade (estufa a 105°C) e carboidratos por diferença, de acordo com a metodologia Adolfo Lutz ⁽¹¹⁾.

4.5 Análise Sensorial .

4.5.1 Teste de aceitação sensorial e intenção de compra

A aceitação sensorial e intenção de compra do produto foram analisadas por um painel adulto não treinado, formado por 100 julgadores de ambos os sexos, com idade entre 18 a 45 anos, estudantes e funcionários da FPS.

No teste de aceitação sensorial foram avaliados os atributos cor, aparência, aroma, sabor, suculência, textura e qualidade global, utilizando-se a escala hedônica de 9 pontos, cujos extremos ancoraram nos termos “1 - desgostei muitíssimo” e “9 - gostei muitíssimo” conforme

Anzaldúa (1994)⁽¹²⁾. Esse teste tem por objetivo verificar o grau de gostar ou desgostar dos atributos analisados.

Foi avaliado também o grau de certeza em comprar os produtos caso estes fossem comercializados, através da intenção de compra. Para isso foi preenchido uma escala estruturada de 5 pontos, onde 5 (cinco) representou “certamente compraria” e 1(um) “certamente não compraria” (MEILGAARD et al., 1987)⁽¹³⁾..

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do departamento de Nutrição da FPS, uma sala climatizada, com cabines individuais, luz branca, inodora, em condições de individualidade de julgamento. Os critérios de exclusão em participar do teste foram fumar, ter se alimentado 30 minutos antes do teste, estar com fome e ter idade superior a 60 anos. E como critério de inclusão gostar de inhame e bolo de rolo. As amostras foram servidas em uma bandeja preta com 1 guardanapo e uma bolacha para limpar o paladar, o bolo de pote que era o produto e um copo plástico com água.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise Físico-Química

Os resultados obtidos referentes à caracterização físico-química da farinha de inhame estão apresentados na Tabela 3:

TABELA 3 – Composição nutricional da farinha de inhame

Composição	Teores Médios
Umidade	2,82 ± 0,28%
Cinzas	0,50 ± 0,50%
Carboidratos*	76,76 ± 0,92%
Proteínas	6,42 ± 0,24%
Lipídios	13,5 ± 0,70%

valores representam a média das triplicatas ± desvio-padrão.*Calculado por diferença [100 – (umidade+proteína + lipídios + cinzas)]

Os valores de umidade das farinhas estão de acordo com a RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005 da ANVISA que aprova o Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos (máximo de 15%)⁽¹⁴⁾. Em comparação com a farinha de trigo que apresenta em torno de 11,6 a 12,7% de umidade, dependendo da marca, de acordo com DIAS⁽¹⁵⁾ e com outras farinhas como a de mandioca que tem valores próximos de 3,10 a 11,57%⁽¹⁶⁾ a de inhame

apresentou um percentual menor, mostrando ser uma boa opção do ponto de vista microbiológico.

Na análise de cinzas os valores foram semelhantes ao encontrado no BATISTA⁽¹⁷⁾ que quantificou valores de 0,68-2,56% na farinha de inhame. Já em comparação à quantidade determinada para farinhas trigo comum o teor de cinzas fica entre 0,66% e 1,35 segundo BRASIL 1996⁽¹⁸⁾, a farinha de inhame chega em resultados próximos um pouco abaixo do limite mínimo da farinha de trigo.

Para os carboidratos, a análise feita por GIULIANI⁽¹⁹⁾, DIAS⁽²⁰⁾ encontrou $80,09 \pm 0,02$ e $74,65 \pm 0,08\%$ respectivamente, resultado muito semelhante ao achado no presente artigo. Em comparação com a farinha de trigo encontrada por GANDOLF⁽²¹⁾ a quantidade de carboidrato encontrada foi entre $68,21 \pm 0,11$ a $72,77 \pm 0,09\%$ sendo menor que os valores encontrados na farinha de inhame, mas ainda assim bem próximo.

Os resultado de proteína encontrado por CULETU⁽²²⁾ em farinha de banana que quantificou $2,91 \pm 0,03\%$ e de farinha de nozes que quantificou $4,65 \pm 0,01\%$ quando colocado em comparação com a farinha de inhame mostrou ter concentrações muito menores. E a farinha de inhame deste artigo quando comparado com na farinha de inhame encontrado por ORISA⁽²³⁾ que quantificou valores entre $3,40 \pm 0,10\%$ a $4,40 \pm 0,21\%$ de proteína bruta, também mostrou ter um percentual proteico maior.

Os resultados da análise de lipídios da farinha de inhame quando comparados aos valores $21,48 \pm 1,04\%$ da farinha da casca da abóbora e $43,43 \pm 1,37\%$ da farinha da semente de abóbora encontrados por CERQUEIRA⁽²⁴⁾, tem valores muito menores. Já em comparação com uma farinha com proporção de 50% farinha de trigo e 50% farinha soja, encontrado por SOUZA⁽²⁵⁾ que tem 14,46 e 15,11% percentual lipídicos, variando dependendo da qualidade da soja, a farinha de inhame apresentou quantidades menores.

Os resultados obtidos referentes à caracterização físico-química do produto tipo bolo de rolo :

Tabela 4 – Composição nutricional do produto tipo bolo de rolo

Composição	Teores Médios
Umidade	44,0%
Cinzas	1,0 %
Carboidratos	40,46%
Proteínas	3,29 %
Lipídios	11,25%

valores representam a média das triplicatas*Calculado por diferença [100 – (umidade+proteína + lipídeos + cinzas)]

A análise de umidade do bolo de pote feito a base de farinha de inhame, foram maiores ao que foi encontrado por MELO⁽²⁶⁾, que quantificou $23,5 \pm 0,53$ em uma amostra de bolo de laranja. No resultado de cinzas obtido por HAAS⁽²⁷⁾ foi de $3,72 + 0,07$ a $4,23 + 0,05\%$ em produtos sem glúten e $2,06 \pm 0,02$ encontrado por SANTOS⁽²⁸⁾ na formulação de um bolo com 50% de farinha de batata doce. Ambos os resultados encontrados foram maiores que o encontrado na análise do bolo de pote.

Para Carboidratos o encontrado por SEVERIANO⁽²⁹⁾ do bolo de rolo tradicional foi de 41,4% o que se assemelha ao encontrado no teste realizado neste artigo. E comparado um bolo sem glúten que foi utilizado diversas farinhas, o valor também ficou bem próximo, sendo os valores entre $42,08 \pm 0,45$ a $43,09 \pm 0,95$ ⁽²⁷⁾, a variação muda conforme a proporção usada em cada amostra.

Já na análise de proteínas o encontrado por SANTOS⁽³⁰⁾ na formulação de uma mistura em pó para bolo de chocolate sem glúten foi $1,32a \pm 0,01$ quantitativo menor ao comparado com as proteínas do produto tipo bolo de rolo. A quantidade de lipídios encontrado por MONTAGNE⁽³¹⁾ a partir de uma produção de um bolo sem glúten feito com 50% de farinha de sorgo foi de $18,2 \pm 0,35\%$, resultado maior que o encontrado na farinha de inhame.

Analise sensorial

Tabela 5- Resultados da análise de aceitação sensorial do produto tipo bolo de rolo

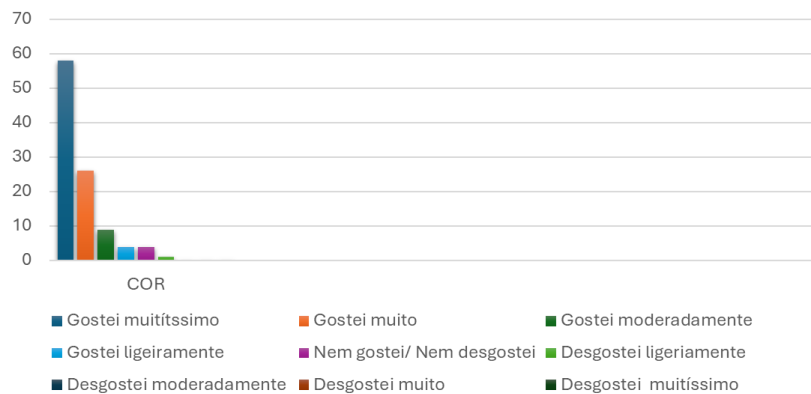
Atributos sensoriais	Médias	IA*
Cor	8,26	91,77%
Aparência	8,14	90,44%
Odor	8,70	96,66%
Sabor	8,37	93,00%
Textura	8,23	91,44%
Avaliação geral	8,36	92,88%

*Índice de Aceitabilidade

A análise dos atributos sensoriais teve uma média avaliativa muito boa pelo público, todos os atributos tiveram médias semelhantes e se enquadram entre gostei muitíssimo e gostei moderadamente, representados pelas notas 9 e 7 respectivamente..

Figura 4- Gráfico avaliativo do atributo sensorial cor

Análise de Atributos Sensoriais

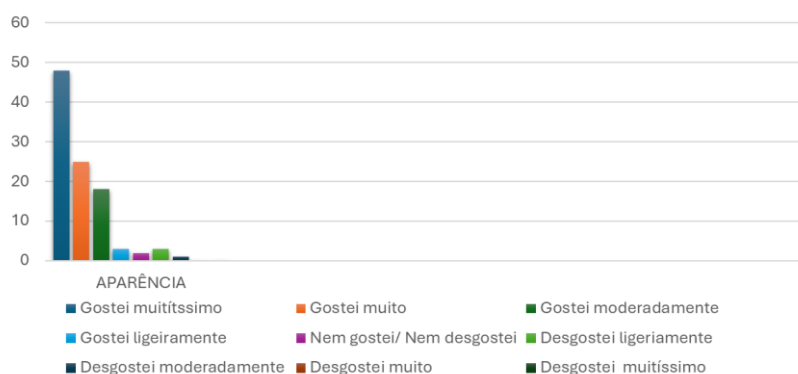


O atributo sensorial cor teve uma melhor avaliação de acordo com as escala hedônica no critérios gostei muitíssimo e gostei muito, outros critérios como: desgostei moderadamente, desgostei muito e desgostei muitíssimo não tiveram nem uma avaliação. Indicando que no aspecto cor a maioria dos participantes tiveram uma boa aceitação.

A cor do produto tipo bolo de rolo quando colocado em comparação com um bolo enriquecido com farinha da semente de abóbora formulado por BITTENCOURT⁽³¹⁾ que teve uma média de 5,16 no atributo cor, valor menor ao encontrado no presente artigo. Ainda quando comparado a um bolo feito com farinha de inhame por OLUWAMUKOMI⁽³²⁾ que teve resultados de 3,25 a 6,60 como média, o produto tipo bolo de rolo teve uma classificação maior.

Figura 5- Gráfico avaliativo do atributo sensorial aparência

Análise de Atributos Sensoriais

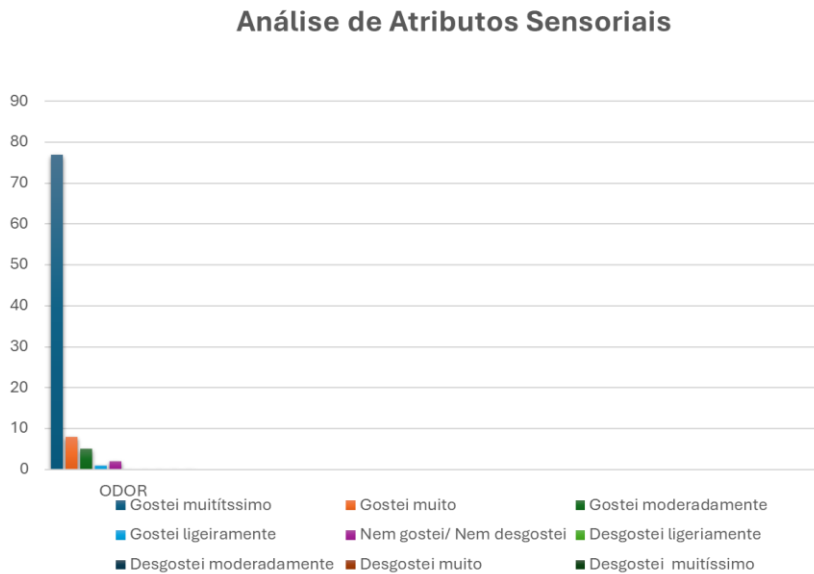


No atributo sensorial aparência o produto tipo bolo de rolo teve uma avaliação positiva sendo os critérios gostei muitíssimo e gostei muito os mais avaliados e os critérios como desgostei muito e desgostei muitíssimo não foram preenchidos.

O índice de aceitabilidade do atributo aparência do produto quando colocado em comparação com o IA de um bolo de abacaxi tradicional produzido por MENDES⁽³⁴⁾ tem uma avaliação melhor, sendo o IA do bolo de abacaxi de 87,65%. E quando comparado com o encontrado por VOLPINI-RAPINA⁽³⁵⁾ que fez uma análise de três bolos de laranja vendidos comercialmente,

que teve as médias das avaliações correspondentes a 7,3 bolo 1, 6,7 bolo 2, 6,9 bolo 3, o bolo do presente artigo foi mais bem avaliado.

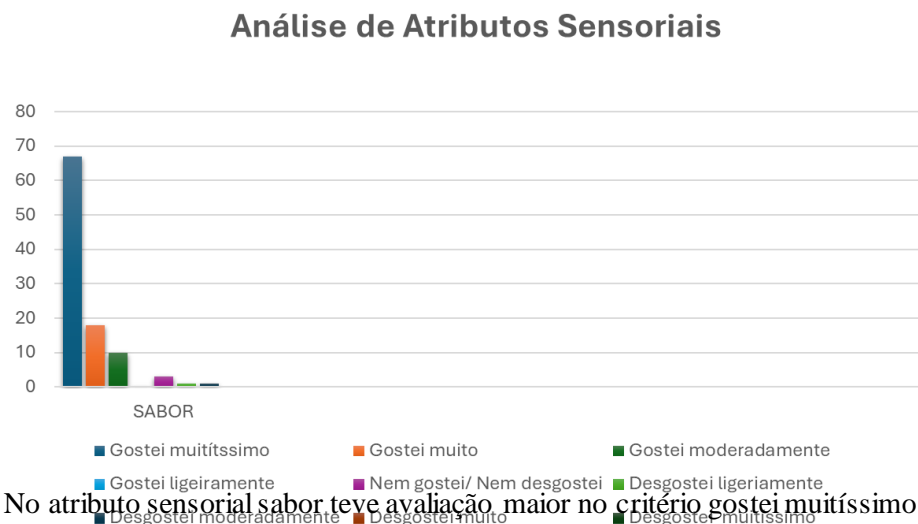
Figura 6- Gráfico avaliativo do atributo sensorial odor



O atributo odor foi o mais bem avaliado dentre todos atributos tendo seu IA em 96,66%, o que pode ser explicado pelo cheiro mais adocicado presente na farinha de inhame, o que fez com que os critérios de gostei muitíssimo ser o mais escolhidos entre os outros critérios.

O atributo odor quando comparado com um bolo tipo brownie de chocolate feito por OTTO⁽³⁶⁾ que teve índice de aceitabilidade 92,04% apresenta valor superior. E ainda fazendo uma comparação com um bolo feito com farinha de inhame e farinha de gergelim a média encontrada por BAMBERG⁽³⁷⁾ foi de 6,20 bem menor que a média do produto tipo bolo de rolo que teve média de 8,70.

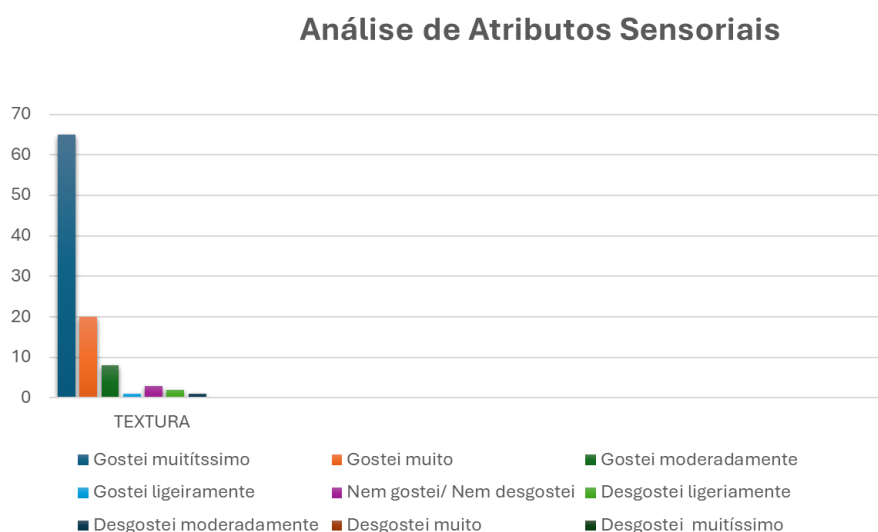
Figura 7 - Gráfico avaliativo do atributo sensorial sabor



No atributo sensorial sabor teve avaliação maior no critério gostei muitíssimo e valores próximos em gostei muito e gostei moderadamente, nos demais critérios não tiveram grandes avaliações tendo nos critérios gostei ligeiramente, desgostei muito e desgostei muitíssimo zero avaliação.

O atributo sabor quando colocado em comparação com um bolo feito com farinha de inhame por AKULAKA⁽³⁸⁾ que teve como resultado média de 6,33 no mesmo critério, o bolo do presente estudo teve uma avaliação melhor. E quando comparado com outro produto feito com uma concentração de 80% de farinha de inhame na análise de TEIXERIA⁽³⁹⁾ que onde obteve uma IA de 81,80% o produto tipo bolo de rolo apresentou um índice de aceitabilidade maior quantificando 93%.

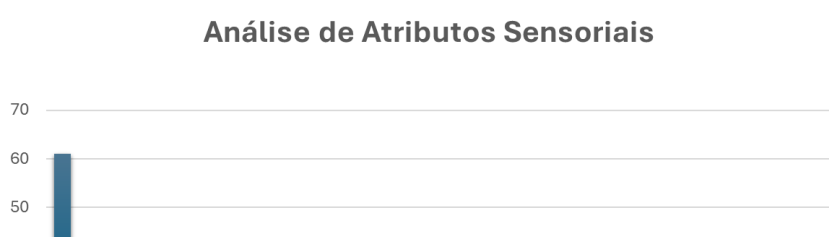
Figura 8 - Gráfico avaliativo do atributo sensorial textura



No atributo sensorial textura o critério gostei muitíssimo também foi o mais bem avaliado, seguido do atributo gostei muito e gostei moderadamente, os atributos desgostei muito e desgostei muitíssimo não tiveram avaliações.

O atributo textura quando colocado em comparação com um bolo de maracujá com calda de chocolate feito por VILAR⁽⁴⁰⁾ que teve uma média 6,0 na textura, a do presente artigo teve uma avaliação melhor. Ainda quando comparado a uma massa fresca tipo talharim feita por MIRANDA⁽⁴¹⁾ que apresentou uma média 7,16 valor também abaixo que o encontrado no presente estudo.

Figura 9 - Gráfico avaliativo do atributo sensorial sabor



No atributo qualidade global a característica mais votada foi gostei muitíssimo, seguida da gostei muito. Características como: desgostei moderadamente, desgostei muito e desgostei muitíssimo não teve nenhuma avaliação. Na qualidade global quando comparado a análise feita por ALIMI⁽⁴²⁾ que fez bolos com farinha de mandioca e obteve resultados entre 2,90 a 3,70 o que é muito baixo em relação ao produto obtido nesse estudo.

Análise de Intenção de Compra

Tabela 6- Resultados da análise de intenção de compra

Intenção de compra	n	%
Certamente compraria	65	65%
Provavelmente compraria	27	27%
Talvez comprasse/Talvez não comprasse	6	6%
Provavelmente não compraria	2	2%
Certamente não compraria	0	0%

Na análise de intenção de compra a média encontrada foi de 4,42 que fica entre os critérios certamente compraria e talvez comprasse/ talvez não comprasse. Comparando ao achado por SILVA⁽⁴³⁾ que elaborou um bolo com a farinha da semente da abóbora em que teve resultado de 34% no certamente compraria, 44% na provavelmente compraria, 14% classificação de talvez comprasse/ talvez não comprasse, 6% provavelmente não compraria e 2% em certamente não compraria, o produto tipo bolo de rolo feito com a farinha de inhame demonstrou ter uma intenção de compra maior, principalmente no critério certamente compraria.

Conclusão

Conclui-se então, que a farinha de inhame é uma ótima substituição da farinha de trigo, tanto do ponto de vista nutricional, pois apresenta um valor maior de proteínas quando comparada com outras farinhas e de carboidratos semelhantes a da farinha de trigo, quanto do ponto de vista sensorial tendo uma boa aceitação em atributos como cor, aparência, sabor, textura e odor, sendo esse último mais bem avaliado devido ao cheiro adocicado característico da farinha do inhame. Podendo, então, ser utilizada em diversas preparações de panificação para promover uma maior inclusão de pessoas com distúrbios associados ao glúten a alimentos semelhantes aos feitos com farinha de trigo.

REFERÊNCIAS

1. Philippi ST. Nutrição e técnica dietética. Barueri, SP: Manole; 2019.
2. Ministério da Saúde (BR). Alimentação saudável é aliada na prevenção da obesidade e doenças crônicas [Internet]. Brasília (DF): MS; 2020 Oct
3. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Socioeconômica: trigo. Brasília (DF): EMBRAPA; 2021
4. Pinto-e-Silva MEM, Yonamine GH, Atzingen MCBV. Técnica dietética aplicada à dietoterapia. São Paulo: Editora Atheneu; 2010.
5. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Indústria de panificação [Internet]. Salvador (BA): SEBRAE; [s.d.].
6. Silva CT, Menezes RMS. Bolo de rolo: origem, gourmetização [Trabalho de Conclusão de Curso em Gastronomia]. Recife: Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA; [2022].
7. Souza AM, Pereira RA, Yokoo EM, Levy RB, Sichieri R. Most consumed foods in Brazil: National Dietary Survey 2008-2009. Rev Saude Publica. 2013;47(Suppl 1):190S–9S.
8. COMINETTI, Cristiane; Cozzolino, Silvia Maria F. Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença.
9. Federação Nacional das Associações de Celíacos do Brasil (FENACELBRA). Guia orientador para celíacos. São Paulo: Escola Nacional de Defesa do Consumidor, Ministério da Justiça; 2010.
10. Ministério da Saúde (BR). Guia alimentar: como ter uma alimentação saudável? [Internet]. Brasília (DF): MS; 2012.
11. Lutz A. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz; 1985.
12. Anzaldúa-Morales A. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Zaragoza: Acribia; 1994.
13. Meilgaard MC, Civille GV, Carr BT. Sensory Evaluation Techniques. Boca Raton: CRC Press; 1987.
14. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Manual de Procedimentos Básicos para Registro e Dispensa da Obrigatoriedade de Registro de Produtos Pertinentes à Área de Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 set. 2005.
15. Dias CM, Freitas MCJ, Cerqueira PM. Análise físico-química de farinha de trigo tradicional. Nutr Bras. 2015;14(1):237. doi:10.33233/nb.v14i1.237
16. Dias LT, Leonel M. Caracterização físico-química de farinhas de mandioca de diferentes localidades do Brasil. Ciênc Agrotec. 2006;30(4):692-700. doi:10.1590/S1413-70542006000400015
17. Batista V, Ramos C. Farinha de inhame (*Dioscorea sp.*): uma alternativa para celíacos. In: I Jornada Científica e VI FIPA do CEFET Bambuí; 2008; Bambuí, MG. Anais. Bambuí: CEFET; 2008.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 354, de 18 de julho de 1996. Aprova a norma técnica referente à farinha de trigo. Diário Oficial da União. 1996 jul 22;Seção 1
19. Giuliani L, Oliveira D, Santos J, Pereira M, Costa R. Caracterização de farinha de inhame obtida por atomização [Internet]. São Paulo: Instituto Mauá de Tecnologia; 2017.
20. Dias JSR, Mendes FZC, Nolasco MVFM, Bogo D. Obtenção de farinha de inhame para elaboração de barra de cereal como suplemento alimentar e funcional. Braz J Dev. 2020;6(3):17471-85. doi:10.34117/bjdv6n3-446.

21. Gandolfi CV. Análises físico-químicas de trigo destinado à malteação. Londrina: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Alimentos; 2021.
22. CULETU, Alina; SUSMAN, Iulia Elena; DUTA, Denisa Eglantina; BELC, Nastasia. *Nutritional and functional properties of gluten-free flours*. *Applied Sciences*, [S.l.], v. 11, n. 14, p. 6283, jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/app11146283>.
23. ORISA, C. A.; UDOFIA, S. U. Study on the Proximate, Pasting and Functional Properties of Yam Flour Enriched with Moringa oleifera Seed Meal Blend. *Nigeria Agricultural Journal*, [S.l.], v. 54, n. 1, p. 1-10, 2023. DOI: 10.5555/naj.2023.54.1.1.
24. CERQUEIRA, P. M.; FEITAS, M. C. J.; PUMAR, M.; SANTANGELO, S. B. Efeito da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) sobre o metabolismo glicídico e lipídico em ratos. *Revista Nutrição*, v. 21, n. 2, p. 129-136, 2008.
25. SOUZA SM, MORAIS RA, PELÚZIO JM, OLIVEIRA MOS, MARTINS GA de S. Influência físico-química da farinha de soja no processamento de biscoito. Palmas (TO): Universidade Federal do Tocantins; [2019].
26. Melo CMT, Proença DM, Segatto LB, Gonçalves T. Análises físico-químicas de bolo de laranja comparadas ao do rótulo do produto. *Boletim Técnico IFTM*. 2017;3(2):-.
27. Haas RV. Elaboração e análise físico-química e sensorial de bolos sem glúten com diferentes concentrações de teff (*Eragrostis tef*) como alternativa para celíacos. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição; 2019.
28. Santos AFC, Silva CB, Barbosa RPA, Costa AFD, Oliveira MLP, Vieira CR. Avaliação da composição química nutricional e tecnológica de bolos elaborados com farinha de batata doce. In: Vieira CR, Alves ÉE, Pinto MS, Oliveira NJF, Careli RT, organizadores. III Simpósio de Engenharia de Alimentos – SIMEALI: interdisciplinaridade e inovação na Engenharia de Alimentos. Montes Claros: ICA–UFMG; 2019. p. 375–82.
29. Severiano A, Cursino E, Teixeira G. Desenvolvimento e aceitabilidade de bolo de rolo diet enriquecido com fibras da aveia e linhaça. *Rev Eletr Estácio Recife* [Internet]. 2019 May 21
30. Santos V, Carvalho C, Zandonadi R. Mistura em pó para bolo isento de glúten sabor chocolate: avaliação físico-química e sensorial. *Rev Tecnol*. 2014;25(1):1-8.
31. Montagner GE, Storck CR. Análise sensorial e composição de bolos sem glúten com farinha de sorgo fosfatado. *Disciplinarum Scientia: Série Ciências da Saúde*. 2019;20(2):497-504.
32. Bittencourt LFO, Rodrigues RS, Colman TAD, Moreira GPM, Idalócio GM, Souza CGM. Elaboração de bolos enriquecidos com semente de abóbora: avaliação química, física e sensorial. *Arch Latinoam Nutr*. 2013;63(2):200-7.
33. Oluwamukomi MO, Olatunde SJ. Proximate composition and sensory evaluation of cake produced from water yam (*Dioscorea alata*): a panacea for survival after retirement in Nigeria. *Niger J Home Econ*. 2017;6(1):35-44.
34. Mendes FS, Maciel LFM, Faria RG, Pereira MS, Carvalho AV, Pires CV. Análise de características físicas e sensoriais de bolos de abacaxi com substituição e/ou redução de sacarose. [Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Ouro Preto]. Ouro Preto (MG): UFOP; 2021.
35. Volpini-Rapina C, Sokei T, Conti-Silva A. Sensory profile and preference mapping of orange cakes with addition of prebiotics inulin and oligofructose. [Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Estadual Paulista]. São Paulo (SP): UNESP; 2022.
36. Otto CC, Silva AC, Pereira LM, Santos RG, Oliveira FP. Sensory analysis and nutritional of chocolate brownie cake with functional ingredients. *Res Soc Dev*. 2022;11(6):e35496.

37. Bamberg CP. Uso da farinha mista de inhame (*Dioscorea alata*) e gergelim (*Sesamun indicum* L.) na formulação de bolos de alto valor nutricional [dissertação]. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe; 2011.
38. Akulaka CK, Umeh AS, Anozie GO. Determination of functional and organoleptic properties of blends of cake produced with water yam and orange fleshed sweet potatoes. *Int J Multidiscip Res Sci Technol Innov.* 2024 Sep-Dec;
39. Teixeira F, Zanatta Balarotti J, Lira Delariça L, Monteiro ARG. Desenvolvimento e análise sensorial de biscoitos tipo cookies adicionados de farinha de inhame (*Dioscorea cayanensis* Lam.). Atena Editora. 2024; Disponível em: <https://doi.org/10.22533/at.ed.3771102410129>
40. Vilar JS, Castro TCM. Análise sensorial de bolo de maracujá com chocolate para fenilcetonúricos. *Vértices.* 2013;15(1):69-76. doi:10.5935/1809-2667.20130007
41. Miranda R. et al. Massa fresca sem glúten à base de farinha de inhame (*Dioscorea* spp.): avaliação da qualidade tecnológica e sensorial [Internet]. *IJAS-PDVAgro*, Recife; 2023 Jan-Jul; v. 2, n. 1: p. 1-18. DOI:10.31692/2595-2498.v2i1.95.
42. Alimi JP, Ahemen SA, Alimi JO, Ajisafe SS, Oke OA. Sensory and microstructural properties of cakes made with flour from low postharvest physiologically deteriorated cassava. *J Food Ind.* 2022;6(1):46. doi:10.5296/jfi.v6i1.20682.
43. SILVA, E. B. *Aproveitamento integral de alimentos: avaliação sensorial de bolos com coprodutos da abóbora (cascas e sementes)*. [Trabalho de Conclusão de Curso ou Artigo Científico]. Instituição não especificada — disponível em: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=BR2022304748>. Acesso em: 22 out. 2025.