



**INSTITUTO FEDERAL**  
Sertão Pernambucano

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
SERTÃO PERNAMBUCANO, *CAMPUS* SALGUEIRO  
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS  
CURSO TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

**POLIANA DOS SANTOS GOMES**

**SENSORIAL DO PÃO DE MACAXEIRA DOCE E SALGADO COMO  
ALTERNATIVA AO GLUTEN**

**SALGUEIRO, PE  
SETEMBRO, 2024**

**POLIANA DOS SANTOS GOMES**

**SENSORIAL DO PÃO DE MACAXEIRA DOCE E SALGADO COMO  
ALTERNATIVA AO GLUTEN**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado a Coordenação do curso  
de Tecnologia em Alimentos do  
Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Sertão  
Pernambucano, campusSalgueiro,  
como requisito parcial para obtenção  
do título de Tecnóloga em Alimentos.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana  
Façanha Marques

**SALGUEIRO, PE  
SETEMBRO, 2024**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

G633 Gomes, Poliana dos santos Gomes.

Sensorial do pão de macaxeira doce e salgado como alternativa ao glúten / Poliana dos santos Gomes Gomes. - Salgueiro, 2024.  
25 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2024.  
Orientação: Profª. Luciana façanha Marques.

1. Tecnologia de Alimentos. 2. Panificação. 3. Alimentos sem glúten. 4. Doença celíaca. 5. Glúten. I. Título.

CDD 664


POLIANA DOS SANTOS GOMES

**AVALIAÇÃO SENSORIAL DO PÃO DE MACAXEIRA SALGADO E DOCE**

**Apresentação:** 18 de setembro de 2024

**BANCA EXAMINADORA - AVALIAÇÃO**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Façanha Marques  
Orientadora

Documento assinado digitalmente  
 LUCIANA FAÇANHA MARQUES  
Data: 18/09/2025 18:25:26-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Camilla Salviano Bezerra Aragão  
Examinadora interna

Documento assinado digitalmente  
 CAMILLA SALVIANO BEZERRA ARAGÃO  
Data: 18/09/2025 14:01:38-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Profa. Dr.<sup>a</sup> Juliana Nascimento da Costa  
Examinadora externa

Documento assinado digitalmente  
 JULIANA NASCIMENTO DA COSTA  
Data: 18/09/2025 17:03:34-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

**CONCEITO FINAL: BOM**

**SALGUEIRO, PE  
SETEMBRO, 2024**

## **DEDICATÓRIA**

Este trabalho é todo dedicado aos meus pais, em especial a minha mãe Anita Alves, e a minha tia, Gildete Alexandrina (em memória) pois é graças ao seu esforço que hoje posso concluir o meu curso.

Dedico este trabalho a Deus; sem ele eu não teria capacidade para desenvolver este trabalho.

A conclusão deste trabalho resume-se em dedicação, dedicação que vi ao longo dos anos em cada um dos professores deste curso, a quem dedico este trabalho.

Dedico este trabalho aos meus colegas de curso, que assim como eu encerram uma difícil etapa da vida acadêmica.

Dedico este trabalho a todo o curso de (tecnologia de alimentos) da Universidade (Instituto Federal do Sertão Pernambucano ), corpo docente e discente, a quem fico lisonjeado por dele ter feito parte.

Dedico este trabalho a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada.

Não há exemplo maior de dedicação do que o da nossa família.

Dedico este trabalho a quem colaborou diretamente comigo: a minha Professora e orientadora Luciana Façanha Marques sem o qual eu não teria concluído este projeto.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos. Aos meus familiares e amigos por todo o incentivo, aos meus professores e colegas de curso, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

## RESUMO

O estudo elaborou e avaliou sensorialmente um pão de macaxeira sem glúten como alternativa para celíacos. Para isso, duas formulações de pães foram desenvolvidas: uma com mandioca e açúcar (pão doce) e outra com mandioca e sal (pão salgado). A produção dos pães ocorreu no Laboratório de Processamento de Produtos de Origem Vegetal do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro. Os ingredientes principais para as duas formulações incluíram mandioca, farinha sem glúten, gordura vegetal, leite, fermento biológico, ovo, açúcar e sal. Na preparação, os ingredientes foram misturados até que a massa ficasse homogênea e se soltasse das mãos. Após dividir a massa em duas partes, a primeira foi adoçada para o pão doce e a segunda salgada para o pão salgado. As massas foram colocadas em formas de pão inglês, deixadas para fermentação por cerca de uma hora e assadas em forno a gás a 180°C por 40 minutos. Depois que os pães foram preparados, realizou-se uma avaliação sensorial com 100 provadores não treinados, incluindo servidores e estudantes. Os testes sensoriais incluíram um grupo de foco para identificar as características organolépticas percebidas pelos provadores, teste de aceitação com escala hedônica para avaliar a satisfação geral dos consumidores, teste de intenção de consumo para prever o interesse em comprar o produto e teste de atributos Check-All-That-Apply (CATA). Os resultados mostraram que o pão doce obteve maior aceitação em termos de sabor e textura, enquanto o pão salgado foi preferido por seu aroma. A análise da intenção de consumo revelou uma predisposição positiva dos provadores para comprar ambos os tipos de pão. Os dados estatísticos confirmaram que não houve diferença significativa entre as duas formulações quanto à aceitação global. Conclui-se que o pão de macaxeira sem glúten tem potencial para ser uma alternativa interessante para celíacos e pessoas com sensibilidade ao glúten, oferecendo uma opção saborosa e versátil para diversos públicos. O estudo também destaca a importância de continuar explorando a mandioca como ingrediente na produção de produtos sem glúten.

**Palavras-chave:** Panificação, alimentos sem glúten doença celíaca, glúten.

## ABSTRACT

This study aimed to develop and conduct a sensory evaluation of a gluten-free cassava bread as an alternative for people with celiac disease. Two bread formulations were created: one with cassava and sugar (sweet bread), and the other with cassava and salt (savory bread). The bread production took place at the Laboratory of Processing of Vegetable Products of the Federal Institute of the Sertão Pernambucano, campus Salgueiro. The primary ingredients for both formulations included cassava, gluten-free flour, vegetable fat, milk, biological yeast, egg, sugar, and salt. The preparation involved mixing the ingredients until a homogeneous dough was obtained, then dividing it into two parts, with the first part being sweetened for the sweet bread and the second salted for the savory bread. The dough was placed in loaf pans, left to ferment for about an hour, and baked in a gas oven at 180°C for 40 minutes. Once the breads were prepared, a sensory evaluation was conducted with 100 untrained testers, including institute staff and students. The sensory tests included a focus group to identify the organoleptic characteristics perceived by the testers, an acceptance test using a hedonic scale to assess overall consumer satisfaction, an intention-to-purchase test to gauge consumer interest in buying the product, and a Check-All-That-Apply (CATA) test. Data analysis was performed using the SASM-AGRI statistical software. The results showed that the sweet bread received higher acceptance scores for taste and texture, while the savory bread was preferred for its aroma. The intention-to-purchase analysis revealed a positive predisposition among testers to buy both types of bread. The CATA test indicated that the most appreciated attributes in the cassava bread were flavor and texture. Statistical analysis confirmed no significant difference in overall acceptance between the two formulations. In conclusion, gluten-free cassava bread has the potential to be a valuable alternative for people with celiac disease and gluten sensitivity, offering a tasty and versatile option for a wide range of consumers. The study also emphasizes the importance of further exploring cassava as an ingredient in gluten-free product development.

**Keywords:** Baking, free gluten food, celiac disease, gluten.

## SUMÁRIO



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>08</b> |
| <b>2</b> | <b>OBJETIVOS.....</b>   | <b>09</b> |
| 2.1      | Objetivo Geral.....   | 09        |
| 2.2      | Objetivos Específicos.....  | 09        |
| <b>3</b> | <b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>   | <b>11</b> |
| 3.1      | A cultura da mandioca e os hábitos alimentares.....   | 11        |
| 3.2      | O GLÚTEN E A DOENÇA CELÍACA.....  | 12        |
| <b>4</b> | <b>MATERIAL E MÉTODO.....</b>   | <b>16</b> |
| 5        | RESULTADOS E DISCUSSÃO.....   | 18        |
| 6        | CONCLUSÃO.....  | 22        |
|          | <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>23</b> |
|          | <b>APÊNDICE A- Ficha utilizada para recrutamento dos provadores.....</b>                    | <b>24</b> |
|          | <b>APÊNDICE B- Ficha utilizada nos testes de aceitação, intenção de consumo e CATA.....</b> | <b>25</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O crescente interesse na busca por alternativas alimentares saudáveis e nutritivas têm impulsionado a pesquisa e desenvolvimento de produtos inovadores, especialmente aqueles que atendem a demandas específicas, como a necessidade de dietas livres de glúten. Neste contexto, a mandioca emerge como uma matéria-prima versátil e acessível, oferecendo uma alternativa viável para pessoas com intolerância ao glúten, como aquelas afetadas pela doença celíaca.

Este estudo teve como objetivo principal avaliar sensorialmente um produto alimentício derivado da mandioca - o pão de macaxeira - com a finalidade de compreender as preferências dos consumidores em relação às diferentes formulações do produto. Além disso, buscamos explorar o potencial da mandioca como uma alternativa ao glúten, considerando sua ampla disponibilidade e valor nutricional.

A avaliação sensorial desempenha um papel crucial na compreensão das preferências dos consumidores e na determinação da qualidade dos produtos alimentícios. Com base nos princípios delineados por Sílvia Dutcosky (2019), esta pesquisa adotou métodos de avaliação sensorial, incluindo o teste de aceitação com escala hedônica, para analisar características organolépticas como cor, sabor, textura e aroma do pão de mandioca.

Para isso, foi realizado um estudo no Laboratório de Processamento de Produtos de Origem Vegetal do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro, onde foram utilizadas matérias-primas adquiridas localmente. O processo de produção do pão envolveu a combinação de ingredientes, incluindo farinha de trigo, mandioca, gordura vegetal, leite, fermento biológico, ovo, açúcar e sal, seguido por técnicas de preparo e cocção específicas.

Além da análise sensorial, este estudo revisou a literatura sobre a cultura da mandioca, seus hábitos alimentares no Brasil e seu potencial como alternativa ao glúten. Também exploramos a relação entre o glúten e a doença celíaca, destacando a importância de dietas livres de glúten na gestão dessa condição.

Os resultados e discussões apresentados neste estudo fornecem insights valiosos sobre a percepção dos consumidores em relação ao pão de mandioca, bem como sobre o potencial nutricional e econômico da mandioca como uma

alternativa viável para pessoas com intolerância ao glúten. Essas descobertas contribuem para o desenvolvimento de produtos alimentícios mais diversificados, saudáveis e adaptados às necessidades específicas dos consumidores.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

O objetivo geral deste estudo é desenvolver um pão de mandioca sem glúten e avaliar sua aceitação sensorial entre consumidores.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- a) Desenvolver formulações de pão de mandioca sem glúten: Criar duas formulações distintas de pão de mandioca, um doce e uma salgada, utilizando ingredientes que garantam a ausência de glúten e uma textura e sabor atraentes para os consumidores.
- b) Realizar testes sensoriais para avaliar a aceitação do pão;
- c) Analisar estatisticamente os resultados dos testes sensoriais;
- d) Identificar atributos sensoriais importantes para os consumidores;

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 A cultura da mandioca e os hábitos alimentares: uma alternativa ao glúten

Uma raiz que está presente na alimentação brasileira de norte a sul é a mandioca, chamada, de acordo com a região de aipim ou macaxeira. Originária da América do Sul, é conhecida também por ser domesticada e bastante consumida pelos indígenas da região, responsáveis também por espalhá-la. De acordo com Francielle Ribeiro *et al* (2019) sua disseminação pelo continente é devido à sua resistência a qualquer clima e solo.

Segundo os pesquisadores Souza e Lima Primo (2017), a mandioca, ou macaxeira, se divide em dois grandes grupos: a mandioca seca, que é a brava ou amarga; e a d'água, que é a mansa ou doce. A mandioca brava tem um teor de cianeto mais alto, portanto é preferencialmente utilizada na indústria de alimentos.

Entretanto, um grupo de pesquisadores (GUIMARÃES *et al*, 2017) afirmam que sua variação é bem mais extensa, e que esta divisão simplista é devido a falta de estudos mais extensos sobre as suas propriedades. Suas propriedades, apesar de diversas, são difíceis de serem identificadas. Muitas vezes, é possível apenas diferenciá-la numa análise laboratorial.

Sobre os aspectos agrônômicos, é sabido que a macaxeira faz parte da base da alimentação brasileira. Como já mencionado, são perenes e aguentam bem quando o a região árida. Portanto, seu cultivo é relativamente simples, sendo necessário enterrar as chamadas “manivas”, num espaço de 15 a 20 entre as raízes para que consigam produzir (RÓS e SÃO JOÃO, 2016). Bem popular, é bastante disseminada na agricultura do sertão e de outras regiões do nordeste de clima árido e semiárido. Seu uso serve para a produção da farinha de mandioca, da massa de tapioca, biomassa, e para alimentar animais de criação.

Deste modo, seu valor nutricional e econômico é expressivo. Como aponta Érica Araújo *et al* (2021), em muitos países a mandioca é a principal fonte de carboidrato. Em 2016 o Brasil produziu 23,719 milhões de toneladas (FAO, 2019) e gera renda aproximada de 2,5 bilhões de dólares e emprega mais de um milhão de pessoas. Dentre os principais subprodutos, podemos mencionar a farinha e a ração para gado (CASTRO e MOREIRA, 2016).

### 3.2 O glúten e a doença celíaca

A doença celíaca (DC) é uma condição crônica que compromete o intestino delgado em indivíduos geneticamente predispostos, sendo desencadeada pelo contato com o glúten. Segundo Natália Matos et al. (2024), cerca de 1% da população mundial tem DC, uma estimativa que sublinha a relevância dessa condição para a saúde global. Embora anteriormente fosse mais comum associar os sintomas clássicos da DC à má absorção durante a infância, hoje se sabe que sintomas não clássicos podem surgir em qualquer idade. O único tratamento efetivo é uma dieta rigorosa sem glúten ao longo da vida.

O glúten, uma proteína presente no trigo, cevada e centeio, pode ser difícil de eliminar totalmente da dieta, mesmo para quem tenta seguir uma dieta sem glúten, devido ao risco de contaminação cruzada. Matos et al. (2024) também ressaltam que pacientes com DC podem apresentar deficiências nutricionais e, por isso, é recomendável consumir alimentos ricos em fibras, como arroz integral, milho e batatas, além de uma variedade de vegetais. No entanto, a prática mostra que muitos pacientes com DC têm hábitos alimentares desequilibrados, como baixo consumo de frutas e vegetais, juntamente com alto consumo de carne e produtos derivados de carne.

Scanzerla e Nicoletto (2023), que estudam a DC no sul do Brasil, observam que os produtos comerciais sem glúten frequentemente apresentam baixa palatabilidade e são mais caros, o que pode levar pacientes celíacos a escolhas alimentares inadequadas. Uma dieta sem glúten precisa ser cuidadosamente planejada para garantir que as necessidades nutricionais sejam atendidas, já que a exclusão de alimentos que contêm glúten pode levar a deficiências e a um estado nutricional inadequado.

Outro desafio relacionado à DC é que os diagnósticos estão aumentando, e muitos pacientes experimentam flutuações de peso após adotar uma dieta sem glúten, muitas vezes devido a escolhas alimentares inapropriadas. Os dados indicam que, após iniciar uma dieta sem glúten, os pacientes frequentemente aumentam seu índice de massa corporal (IMC), com uma prevalência maior de sobrepeso e obesidade entre mulheres celíacas em comparação com mulheres que não têm DC (SCANZERLA E NICOLETTO, 2023).

Embora a imagem clássica de um paciente com DC seja de uma pessoa magra e desnutrida, quase metade dos adultos recém-diagnosticados com DC têm um IMC acima de 25 kg/m<sup>2</sup>, indicando sobrepeso ou obesidade. Esse quadro reforça a importância de uma abordagem individualizada na gestão da DC e ressalta a necessidade de educar os pacientes sobre a importância de seguir uma dieta sem glúten de forma saudável e equilibrada (SCANZERLA E NICOLETTO, 2023).

### **3.3 Sobre o pão**

O pão de mandioca, também conhecido como pão de macaxeira, tem ganhado destaque como alternativa ao pão tradicional, especialmente para pessoas com sensibilidade ou intolerância ao glúten. A mandioca, uma planta tropical amplamente cultivada no Brasil, é um ingrediente versátil e rico em carboidratos, mas naturalmente livre de glúten, o que a torna ideal para pessoas com doença celíaca ou sensibilidade ao glúten (STEPHAN, 2018).

Para esta pesquisa, duas formulações foram desenvolvidas: um doce e outra salgada. A formulação doce utilizou mandioca, farinha sem glúten, açúcar, leite, ovo, gordura vegetal, fermento biológico e um toque de sal para equilibrar o sabor. A formulação salgada, por sua vez, continha mandioca, farinha sem glúten, sal, leite, ovo, gordura vegetal e fermento biológico. O processo de produção envolveu a mistura dos ingredientes até obter uma massa homogênea e elástica, seguida pela divisão em duas partes para as diferentes formulações.

Após a fermentação, que durou cerca de uma hora, as massas foram pinceladas com ovo para dar brilho e então assadas em forno a gás a 180°C por 40 minutos. Esse tempo de assadura foi suficiente para garantir que os pães ficassem bem cozidos, com uma crosta dourada e uma textura interna macia. A escolha desses ingredientes e técnicas de preparo teve como objetivo criar um produto final que fosse saboroso, de boa aparência e aceitável em termos de textura e aroma para consumidores com restrições ao glúten.

### **3.4 Testes sensoriais**

Os testes sensoriais desempenharam um papel fundamental na avaliação da aceitação do pão de mandioca desenvolvido para este estudo. Para obter

uma compreensão abrangente das percepções dos consumidores, foram realizados teste de aceitação, de intenção de consumo e teste Check-All-That-Apply (CATA) (BARBOSA, 2020). Segundo a autora Barbosa (2020), os testes de aceitação consistem em:

➤ **Teste de Aceitação**

O teste de aceitação foi realizado para avaliar a aceitação geral do pão de mandioca pelos consumidores. Para esse teste, foi utilizada uma escala hedônica de 9 pontos, onde 1 correspondia a "desgostei extremamente" e 9 a "gostei extremamente". Os provadores avaliaram a cor, sabor, textura, aroma e aceitação global do pão de mandioca, permitindo identificar a resposta dos consumidores a cada aspecto do produto.

➤ **Intenção de Consumo**

O teste de intenção de consumo teve como objetivo avaliar a probabilidade de os consumidores comprarem o produto. Os provadores foram solicitados a indicar sua intenção de compra em uma escala de 1 a 5, onde 1 correspondia a "certamente não compraria" e 5 a "certamente compraria". Este teste ajudou a entender o potencial de mercado para o pão de mandioca, considerando as preferências dos consumidores.

➤ **Check-All-That-Apply (CATA)**

O teste CATA foi usado para identificar atributos específicos do pão de mandioca que os consumidores reconheceram e apreciaram. Os provadores foram apresentados a uma lista de atributos relacionados ao pão, como sabor, aroma, cor e textura, e foram convidados a marcar todos os atributos que identificaram no produto. O teste CATA forneceu uma visão detalhada das características sensoriais mais apreciadas pelos consumidores, orientando futuras melhorias no desenvolvimento do pão de mandioca (BARBOSA, 2020).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Processamento de Produtos de Origem Vegetal do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro.

As matérias-primas foram adquiridas no supermercado do Shopping, no município de Salgueiro-PE, e elas foram: farinha de trigo, mandioca, gordura vegetal, leite, fermento biológico, ovo, açúcar e sal.

Para a elaboração do pão, foi despejada a farinha de trigo na bancada e adicionados todos os outros ingredientes, misturando tudo até a massa soltar das mãos. A massa foi dividida em duas partes, onde na primeira foi adicionado sal (amostra A) e na segunda parte adicionou-se açúcar (amostra B). Em seguida, as massas obtidas foram colocadas em formas de pão inglês e deixadas descansar por aproximadamente 1 hora. Após o período de descanso da massa, esta foi pincelada com ovo e levada ao forno por 40 minutos.

Após os pães prontos, foram recrutados 8 provadores não treinados para a realização do grupo de foco. Eles provavam as amostras e diziam todos os atributos perceptíveis por eles para a aparência, sabor, aroma e textura. Eles ficaram livres para dizer quaisquer características que lhes fossem percebidas pelos seus sentidos ao cheirar e provar o pão. As respostas obtidas foram usadas para a elaboração da ficha do CATA.

O método aplicado para os produtos panificados foi o afetivo, também chamado teste de aceitabilidade, com escala hedônica. Nesse teste, o provador expressa o grau com que gosta ou desgosta das amostras, utilizando uma escala onde expressões verbais hedônicas são valores numéricos para permitir a análise estatística dos resultados. As amostras foram codificadas com dois dígitos e os provadores recrutados aleatoriamente. As amostras foram degustadas à temperatura de cerca de 20°C (DUTCOSKY, 2019).

Para a realização da análise sensorial, foi aplicado um teste de aceitação usando a escala hedônica de 9 pontos. Foram avaliados a cor, sabor, textura, aroma e aceitação global do pão de mandioca.

O pão de mandioca, dividido em duas formulações (amostra A) e (amostra B), foram avaliados sensorialmente pelo teste de aceitação utilizando-se uma escala hedônica de 1 a 9 pontos, onde 1 correspondeu a "desgostei



extremamente" e 9 a "gostei extremamente", considerando o quanto gostaram ou desgostaram de cada amostra de pão em relação a aroma, textura, sabor e aceitação global.

A intenção de comprar foi avaliada por meio de escala estrutura mista, variando de "1 - certamente não compraria" a "5 - certamente compraria".

Para analisar os dados, foi utilizada a Análise de variância (ANOVA), com delineamento inteiramente casualizado (DIC) através de teste de Tukey, pelo programa computacional ASSISTAT 7.7, versão Beta.

Para a realização do CATA, os provadores marcaram as várias alternativas descritas no formulário que eles reconhecessem e identificassem no pão.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado do teste de aceitação do pão de macaxeira pode ser analisado através da tabela abaixo:

Tabela 1- Teste de aceitação do pão de macaxeira

| Amostras       | Cor    | Sabor  | Textura | Aroma  | Aceitação global  |
|----------------|--------|--------|---------|--------|-------------------|
| A<br>(Salgada) | 7,26 a | 6,64 a | 6,6 a   | 7,06 a | 6,98 <sup>a</sup> |
| B<br>(Doce)    | 7,18 a | 6,7 a  | 7 a     | 7,02 a | 7,02 <sup>a</sup> |

A avaliação das amostras de pão de mandioca indicou resultados semelhantes. Podemos avaliar que os provadores gostaram das duas formulações, mas com pouca diferença nas características sensoriais.

Primeiro, sobre a cor, a amostra A teve uma média ligeiramente maior, de 7,26 enquanto a B ficou com 7,18. Isso demonstra que ambos tinham uma cor considerada agradável para quem provou, embora a amostra A tenha sido avaliada com notas mais altas nesse aspecto. Porém, vale salientar que, estatisticamente, elas não diferiram de forma substancial.

De mesmo modo, sem diferença estatística, acontece com o quesito sabor. A amostra B teve uma média ligeiramente superior, 6,7, enquanto a amostra A ficou com 6,64.

A textura teve diferença mais notável. A amostra B teve uma média de 7,0, indicando uma textura mais agradável e satisfatória, enquanto a amostra A ficou com 6,6. Essa diferença de 0,4 pontos mostra que a textura da B foi a preferida pela maioria dos provadores.

Em relação ao aroma, ambos os pães foram bem avaliados, mas a amostra A teve uma média ligeiramente superior, 7,06, enquanto a B ficou com 7,02. A diferença de apenas 0,04 pontos indica que não houve diferença estatística entre as amostras.

Na avaliação da aceitação global, a amostra B teve uma média um pouco melhor, 7,02, enquanto a amostra A ficou com 6,98. Isso sugere que houve uma leve preferência pela B em termos de aceitação geral.

Em resumo, os resultados mostram que as duas formulações de pão de mandioca foram bem aceitas, com pequenas preferências por aspectos específicos em cada uma. A amostra B se destacou principalmente pela textura, enquanto a amostra A teve uma leve vantagem na cor e no aroma. A escolha entre elas pode depender do que cada pessoa mais valoriza em um pão.

Tabela 2 - Distribuição Etária dos Consumidores

|             |     |
|-------------|-----|
| 1-20        | 33% |
| 21-25       | 31% |
| 26-30       | 23% |
| Acima de 30 | 13% |

Fonte: O autor

A distribuição etária conforme indicada pela Tabela 2 é esperado pelo fato de o experimento ter sido aplicado numa instituição de ensino de nível superior, no qual é comum que a população jovem seja predominante. Mais da metade (64%) tinham menos de 25 anos.

Tabela 3 - Distribuição por sexo

| Sexo      | Percentual (%) |
|-----------|----------------|
| Feminino  | 56%            |
| Masculino | 44%            |

Fonte: O autor

A tabela 3 indica que não há diferença significativa entre o quantitativo de mulheres e homens, com ligeira maioria das mulheres identificadas (56%). Deste modo, dificilmente poderíamos dizer que a distribuição pode gerar conclusões que dizem a respeito a ambos os sexos.

Tabela 4 - Consumo mensal de pães de forma

| Consumo mensal | Percentual (%) |
|----------------|----------------|
| 1-5            | 33%            |
| 6-15           | 46%            |
| Acima de 16    | 21%            |

Fonte: O autor

A Tabela 4 nos traz uma informação que só expressa algo que já é de saber comum: a alta presença de pães nas refeições brasileiras. Não apenas o pão francês (ou pão de sal), no qual se tem o hábito de comprar diariamente, mas também presente em mistos quentes e hambúrgueres. Este fenômeno é flagrante e se expressa no fato de dois terços (2/3) dos entrevistados (67%) come pelo menos um pão e meio (1,5) por semana.

Se considerarmos apenas a faixa de consumo mensal “acima de 16”, dos quais 21% estão, poderíamos também afirmar que: um quinto (1/5) dos entrevistados possuem consumo mensal na frequência de pão dia sim, dia não.

Tabela 5 - Frequência de consumo de produtos de macaxeira

| Frequência         | Percentual (%) |
|--------------------|----------------|
| Diariamente        | 12             |
| 2 a 3 vezes/semana | 31             |
| 1 vez/semana       | 26             |
| Quinzenalmente     | 18             |
| Mensalmente        | 12             |
| Semestralmente     | 3              |

Fonte: O autor

Outra coisa, também de saber comum, é o alto consumo de produtos de macaxeira: novamente, cerca de dois terços (69%) afirmaram consumir produtos de macaxeira pelo menos 1 vez na semana. E 10% das pessoas consomem diariamente.

Tabela 6 - Quanto você gosta de pão?

| Preferência         | Percentual (%) |
|---------------------|----------------|
| Gosto muitíssimo    | 18%            |
| Gosto muito         | 40%            |
| Gosto moderadamente | 21%            |
| Gosto ligeiramente  | 5%             |
| Não gosto           | 16%            |

Fonte: O autor

Tabela 7 - Quando você gosta de macaxeira?

| Preferência         | Percentual (%) |
|---------------------|----------------|
| Gosto muitíssimo    | 8%             |
| Gosto muito         | 31%            |
| Gosto moderadamente | 48%            |
| Gosto ligeiramente  | 8%             |
| Não gosto           | 5%             |

Fonte: O autor

Os resultados apresentados por meio das tabelas 6 e 7 indicam que o consumo de pão e macaxeira é um lugar comum na rotina alimentar daqueles que participaram. A rejeição é baixa para os dois alimentos, sequer representando um quinto (1/5) dos que responderam “Não gosto”. Isto,

provavelmente, facilita a concepção de um pão de macaxeira, por envolver-me coisas que as pessoas consomem com frequência.

## 5 CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica indica que alimentos à base de mandioca são uma alternativa importante para pessoas com doença celíaca (DC) devido à ausência natural de glúten na mandioca. Pacientes com DC devem evitar o glúten para prevenir danos ao intestino delgado e sintomas associados. Além de serem livres de glúten, esses alimentos são fontes acessíveis de carboidratos, diversificando a dieta dos pacientes e permitindo a preparação de pratos saborosos e nutritivos.

A análise sensorial do pão de macaxeira mostra variações nas preferências dos consumidores entre duas amostras, A e B. A amostra A teve melhor avaliação em cor e aroma, enquanto a amostra B foi preferida em sabor, textura e aceitação global. A diferença mais notável foi na textura, onde a amostra B (7,0) foi preferida em relação à amostra A (6,6). Na aceitação global, a amostra B teve uma média um pouco melhor (7,02) do que a amostra A (6,98).

Algumas questões contribuíram para revelar informações que ajudaram na interpretação sobre o universo estudado. A distribuição etária dos mostra predominância de jovens (64% com menos de 25 anos), refletindo o ambiente de uma instituição de ensino superior; também há a distribuição equilibrada entre gêneros, com uma ligeira maioria de mulheres (56%); além disso, também constatamos a já esperada presença a de pães e produtos com macaxeira na dieta brasileira, respectivamente com 67% e 69%.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Érica et al. Análise comportamental do agronegócio da mandioca no Brasil e no estado do Amazonas de 2006 a 2015. *Acta Geográfica*, v. 15, n. 38, 2021. Disponível em: <https://revista.ufrb.br/actageo/article/view/4538>. Acesso em: 04/04/2024.

BARBOSA, Layla Soares. **Utilização de técnicas sensoriais avançadas para descrever o perfil de petit suisse**. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 12, e7591210752, 2020. Disponível em: [https://higieneveterinaria.uff.br/wp-content/uploads/sites/270/2020/08/tese\\_evelin.pdf&ved=2ahUKEwiX0dDSwaqlAxVIjZUCHZ6VGysQFnoECBkQAQ&usq=AOvVaw37eBsBcn-eoKvVQOX7s2UK](https://higieneveterinaria.uff.br/wp-content/uploads/sites/270/2020/08/tese_evelin.pdf&ved=2ahUKEwiX0dDSwaqlAxVIjZUCHZ6VGysQFnoECBkQAQ&usq=AOvVaw37eBsBcn-eoKvVQOX7s2UK). Acesso em: 21/08/2024

DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise sensorial de alimentos**. 5. ed., rev. – Curitiba: PUCPRESS, 2019. Disponível em: [www.pucpress.com.br/wp-content/uploads/2021/10/Analise\\_Sensorial\\_compressed.pdf](http://www.pucpress.com.br/wp-content/uploads/2021/10/Analise_Sensorial_compressed.pdf). Acesso em: 05/04/2024.

FAO - Food and agriculture data. **Dados da produção mundial da mandioca**, 2019. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/pt/> . Acesso em: 04/04/2024.

GUTKOSKI, L. C et al. Características tecnológicas de genótipos de trigo (*Triticum aestivum* L.) cultivados no cerrado. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 31, n. 3, p. 786-792, 2007.

MATOS, Natália et al. Doença Celíaca: Desvelando Histórias. *REVISA (Online)*; 13(1): 128-137, 2024. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/biblio-1532034>. Acesso em: 05/04/24.

PESTANA, Talita.; CASTRO, Gustavo. Potencial da rama de mandioca para uso na alimentação de ruminantes: Revisão. *PubVet*, v. 9, p. 429-466, 2015. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1531>. Acesso em: 05/04/2024.

RIBEIRO, F. W. et al. Custos de produção e rentabilidade econômica do cultivo da mandioca em Goiás. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 14, n. 1, p. 104-110, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Mauricio/Box/REVIS%C3%95ES/Polly/ARTIGOS/Dialnet-CustosDeProducaoERentabilidadeEconomicadoCultivoDa-7083448.pdf>. Acesso em: 05/04/2024.

RÓS, A.B.; SÃO JOÃO, R.E. Desempenho agrônômico e uso eficiente da terra em arranjos de plantas de mandioca e batata-doce. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 63, n.4, p. 517-522, 2016. Acesso em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/pG7CKqzckmrdkvRd8FMnNkd/>. Disponível em: 03/04/2024.



SCANZERLA, Alice; NICOLETTO, Bruna Bellincanta. Hábitos alimentares e estado nutricional de pacientes com doença celíaca do sul do Brasil. Arg. gastroenterol; 60(2): 178-187, Apr.-June 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/biblio-1447382>. Acesso em: 05/04/2024.

SOUZA, E. D.; LIMA-PRIMO, H. E. de. Saracura, BRS Japonesa e BRS Moura: Novas Cultivares de Mandioca de Mesa para Roraima. Boa Vista, EMBRAPA-RORAIMA, 2017. 6p. (EMBRAPA-RORAIMA. Comunicado Técnico, 83). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1074249/saracura-brs-japonesa-e-brs-moura-novas-cultivares-de-mandioca-de-mesa-para-roraima>. Acesso em: 05/04/2024.

STEPHAN, M. P. ***Pão de mandioca isento de glúten e lactose adequado para celíacos e/ou praticantes de atividade esportivas.*** In: Congresso Internacional de Nutrição Especial e Expo Sem Glúten, Rio de Janeiro, 2018. [Anais...]. Rio de Janeiro: CBAN. Não paginado. Embrapa Agroindústria de Alimentos. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188170/1/PAO-DE-MANDIOCA.pdf>. Acesso em: 20 ago, 2024.

**APÊNDICE A- Ficha utilizada para recrutamento dos provadores****FICHA DE RECRUTAMENTO DOS PROVADORES SENSORIAIS**

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sexo:  Feminino  MasculinoIdade:  Menor de 18  18-25  26-35  36-45  Maior de 45Escolaridade:  Fundamental  Médio incompleto  Médio completo  
 Superior incompleto  Superior completo  Pós - graduação

Estamos realizando um teste de aceitação com novos produtos de **Pão de macaxeira** e gostaríamos de conhecer a sua opinião.

1. Indique a frequência com que você consome produtos de macaxeira:

- ( ) Diariamente
- ( ) 2 a 3 vezes/semana
- ( ) 1 vez/semana
- ( ) Quinzenalmente
- ( ) Mensalmente
- ( ) Semestralmente

2. Quanto você gosta de macaxeira?

- ( ) Gosto muitíssimo
- ( ) Gosto muito
- ( ) Gosto moderadamente
- ( ) Gosto ligeiramente
- ( ) Não gosto

3. Quanto você gosta de Pão?

- ( ) Gosto muitíssimo
- ( ) Gosto muito
- ( ) Gosto moderadamente
- ( ) Gosto ligeiramente
- ( ) Não gosto
- (...) Nunca

**APÊNDICE B- Ficha utilizada nos testes de aceitação, intenção de consumo e CATA**

Nome: \_\_\_\_\_

AMOSTRA: \_\_\_\_\_

1. Você recebeu uma amostra do Pão de macaxeira. Por favor, **OBSERVE** a amostra e indique o quanto gostou ou desgostou da APARÊNCIA, COR e AROMA, utilizando-se a escala abaixo:

| <b>APARÊNCIA</b>                   | <b>COR</b>                         | <b>AROMA</b>                    |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| (        ) gostei extremamente     | (        ) gostei extremamente     | (    ) gostei extremamente      |
| (    ) gostei muito                | (    ) gostei muito                | (    ) gostei muito             |
| (        ) gostei moderadamente    | (        ) gostei moderadamente    | (    ) gostei moderadamente     |
| (        ) gostei ligeiramente     | (        ) gostei ligeiramente     | (    ) gostei ligeiramente      |
| (    ) não gostei nem desgostei    | (    ) não gostei nem desgostei    | (    ) não gostei nem desgostei |
| (        ) desgostei ligeiramente  | (        ) desgostei ligeiramente  | (    ) desgostei ligeiramente   |
| (        ) desgostei moderadamente | (        ) desgostei moderadamente | (    ) desgostei moderadamente  |
| (    ) desgostei muito             | (    ) desgostei muito             | (    ) desgostei muito          |
| (        ) desgostei extremamente  | (        ) desgostei extremamente  | (    ) desgostei extremamente   |

2. Agora, **PROVE** a amostra e indique o quanto gostou ou desgostou da TEXTURA, SABOR e IMPRESSÃO GLOBAL, utilizando-se a escala abaixo:

| <b>TEXTURA</b>                        | <b>SABOR</b>                          | <b>IMPRESSÃO GLOBAL</b>                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| (        ) gostei<br>extremamente     | (        ) gostei<br>extremamente     | (   ) gostei extremamente<br>(   ) gostei muito               |
| (   ) gostei muito                    | (   ) gostei muito                    | (   ) gostei moderadamente                                    |
| (        ) gostei<br>moderadamente    | (        ) gostei<br>moderadamente    | (   ) gostei ligeiramente<br>(   ) não gostei nem desgostei   |
| (        ) gostei<br>ligeiramente     | (        ) gostei<br>ligeiramente     | (   ) desgostei ligeiramente<br>(   ) desgostei moderadamente |
| (   ) não gostei nem<br>desgostei     | (   ) não gostei nem<br>desgostei     | (   ) desgostei muito<br>(   ) desgostei extremamente         |
| (        ) desgostei<br>ligeiramente  | (        ) desgostei<br>ligeiramente  |   |
| (        ) desgostei<br>moderadamente | (        ) desgostei<br>moderadamente |   |
| (   ) desgostei muito                 | (   ) desgostei muito                 |   |
| (        ) desgostei<br>extremamente  | (        ) desgostei<br>extremamente  |   |

**3. Marque na escala de INTENÇÃO DE CONSUMO o grau de certeza com que comeria ou não esta amostra.**

- (   ) comeria sempre
- (   ) comeria frequentemente
- (   ) comeria ocasionalmente
- (   ) comeria raramente
- (   ) nunca comeria