



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

MARIA SOCORRO ALEXANDRE

**PIZZA SEM GLUTEN A PARTIR DA MASSA DE MANDIOCA E POLVILHO
AZEDO: ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL**

**SALGUEIRO, PE
MARÇO, 2022**

MARIA SOCORRO ALEXANDRE

**PIZZA SEM GLUTEN A PARTIR DA MASSA DE MANDIOCA E POLVILHO
AZEDO: ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL**

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, *campus* Salgueiro, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Luciana
Façanha Marques

**SALGUEIRO, PE
MARÇO, 2022**

FICHA CATALOGRÁFICA (OBRIGATÓRIO)

Página reservada para ficha catalográfica que deve ser confeccionada após apresentação e alterações sugeridas pela banca examinadora.

Para solicitar a ficha catalográfica de seu trabalho entre em contato com a Biblioteca do Campus Salgueiro, antes de realizar o depósito da versão final do seu trabalho.

Imprimir no verso da folha anterior.

MARIA SOCORRO ALEXANDRE

**PIZZA SEM GLUTEN A PARTIR DA MASSA DE MANDIOCA E POLVILHO
AZEDO: ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL**

Apresentação: 08 de março de 2022.

BANCA EXAMINADORA - AVALIAÇÃO

Prof^ª. Dr^ª. LUCIANA FAÇANHA MARQUES

Orientadora

Luciana Façanha Marques

Prof^ª. Dr^ª. CAMILLA SALVIANO BEZERRA ARAGÃO

Examinador interno

Camilla Salviano Bezerra Aragão

Prof^ª. Dr^ª. JULIANA NASCIMENTO DA COSTA

Examinadora externa

Juliana Nascimento da Costa

CONCEITO FINAL: EXCELENTE

SALGUEIRO, PE

MARÇO, 2022

Dedicatória.

Á Deus, por ser a razão do meu viver e por sempre ter mim dado forças, determinação e tudo que preciso para enfrentar os desafios da vida, a minha família, em especial aos meus pais Maria de Fátima e Luiz Martins.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, pela vida, família, amigos e por tudo que mim proporcionou ao longo de toda a minha vida.

Aos meus pais, por todo o apoio, incentivo, ajuda e por sempre terem acreditado em mim.

Aos meus irmãos por todo apoio, amizade, companheirismo e incentivo.

A Nicholas Gabriel por todo amor, carinho, amizade e por tudo. Amo muito você.

Aos meus avós por todo carinho, apoio e força.

A todos os meus professores que foram muito importantes em toda a minha vida, sempre mim motivaram a correr atrás de meus sonhos e a nunca desistir deles, sempre acreditaram que eu seria capaz. Agradeço do fundo do meu coração a todos e nunca irei esquecer.

A minha orientadora Prof^a. Dr^a. Luciana Façanha Marques, por todo o carinho, amizade, apoio, incentivo e tudo que fez e faz por mim. Serei eternamente grata a você minha orientadora.

Aos meus colegas de curso por todos os momentos que compartilhamos juntos, pelo apoio, ajuda e por tudo.

A todos os meus amigos, que sempre estiveram do meu lado mim apoiando, incentivando, ajudando, acreditando em mim e por tudo. Sem vocês seria muito mais difícil.

Enfim, a todos que não mediram esforços para estar do meu lado mim ajudando e dando total apoio em todos os momentos de minha vida.

“Ainda que minha mente e meu corpo
enfraqueçam, Deus é minha força, ele é
tudo o que eu sempre preciso. ”

Salmos 73:26

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo elaborar duas formulações de pizzas a partir da massa de mandioca, adicionando em uma a farinha de arroz e, na outra o polvilho azedo. Ambas isentas de glúten, abrangendo um grupo de pessoas bem específicas, os celíacos. Aplicou-se a análise sensorial a 100 provadores não treinados utilizando uma ficha de recrutamento onde era discriminados a idade, sexo, escolaridade e o quando os julgadores consumiam e gostavam de mandioca e seus derivados; o teste de aceitação com escala hedônica de 9 pontos; o teste de intenção de consumo com escala de 5 pontos e o método CATA, o qual apresentava 30 termos relacionado as amostras de pizzas e os provadores deveriam assinalar com a letra x quais destes termos melhor descreviam cada amostra. Como resultado foi identificado que 55% dos julgadores eram mulheres, 36% eram menores de 18 anos e 31% eram do ensino fundamental. Apenas 29% consumiam mandioca uma vez por semana, 42% afirmaram gostar muito de mandioca e 58% gostarem muitíssimo de pizza. Para o teste de aceitação e intenção de consumo, respectivamente, ambas as formulações não possuíram diferenças significativas para todos os atributos analisados e os julgadores afirmaram que comeriam frequentemente as pizzas. No CATA, a maciez, sabor de pizza e aroma foram as características mais elencadas. Pode-se concluir que as duas formulações de pizzas a partir da massa de mandioca obtiveram uma boa aceitabilidade pelos julgadores sendo uma opção viável para os celíacos, além de agregar mais nutrientes e introduzir no mercado um produto inovador.

Palavras-chave: CATA, celíacos, produto inovador

ABSTRACT

The present study aimed to elaborate two pizza formulations from cassava dough, adding rice flour in one and sour flour in the other. Both are gluten-free, covering a very specific group of people, celiacs. Sensory analysis was applied to 100 untrained tasters using a recruitment form where age, sex, education and when the judges consumed and liked cassava and its derivatives were broken down; the acceptance test with a 9-point hedonic scale; the consumption intention test with a 5-point scale and the CATA method, which had 30 terms related to pizza samples and the tasters should indicate with the letter x which of these terms best described each sample. As a result, it was identified that 55% of the judges were women, 36% were under 18 and 31% were from elementary school. Only 29% consumed cassava once a week, 42% said they liked cassava a lot and 58% liked pizza very much. For the acceptance and consumption intention test, respectively, both formulations did not have significant differences for all analyzed attributes and the judges stated that they would frequently eat the pizzas. At CATA, the smoothness, pizza flavor and aroma were the most listed characteristics. It can be concluded that the two pizza formulations from cassava dough obtained good acceptance by the judges, being a viable option for celiacs, in addition to adding more nutrients and introducing an innovative product to the market.

Keywords: CATA, celiacs, innovative product

LISTA DE FIGURAS

Fig.		Pág.
01	Frequência do sexo dos provadores.	25
02	Frequência da faixa etária dos provadores.	25
03	Frequência do nível de escolaridade dos provadores.	26
04	Frequência dos provadores com relação ao consumo dos produtos de mandioca.	26
05	Frequência dos provadores com relação ao quanto gosta de mandioca.	27
06	Frequência dos provadores acerca do quanto gosta de pizza.	27
07	Principais características avaliadas na formulação A de pizza sem glúten a partir da massa de Mandioca com adição de farinha de arroz.	30
08	Principais características avaliadas na formulação A de pizza sem glúten a partir da massa de Mandioca com adição de farinha de arroz	31

LISTA DE TABELAS

Tab.		Pág.
01	Ingredientes e quantidades utilizadas na elaboração das formulações A e B de massas de pizzas de mandioca adicionada de Farinha de Arroz e Polvilho azedo.	22
02	Termos escolhidos para caracterização das pizzas a partir da massa de mandioca adicionada de Farinha de Arroz e Polvilho azedo, através do teste do CATA.	23
03	Médias e desvio padrão dos parâmetros hedônicos para as formulações A e B de massas de pizzas de mandioca adicionada de Farinha de Arroz e Polvilho Azedo.	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivos.....	14
1.1.1- Objetivo geral	14
1.1.2- Objetivos específicos	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Celíacos.....	15
2.2 Pizza	16
2.3 Mandioca	16
2.4 Polvilho azedo	18
2.5 Farinha de arroz	19
2.6 Análise sensorial	20
2.6.1 Teste Check-all-that-apply (CATA).....	20
3. MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1 Local da pesquisa	22
3.2 Elaboração das pizzas a partir da massa de mandioca	22
3.3 Análise sensorial.....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1. Perfil dos provadores	25
4.1.2 Aceitabilidade das formulações de pizzas a partir da massa da mandioca	28
5. CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICE	40
APÊNDICE A – Ficha utilizada para recrutamento dos provadores	41
APÊNDICE B – Ficha utilizada nos testes de aceitação, intenção de consumo e CATA.....	42

1. INTRODUÇÃO

O crescente número de consumidores esclarecidos quanto ao papel da alimentação em sua saúde vem estimulando a indústria a desenvolver alimentos reformulados em relação aos seus similares convencionais e que detenham alguma melhora nutricional (QUEIROZ et al., 2014); e para isso, Stringheta et al; (2007) complementa que os alimentos funcionais são acrescentados cada vez mais a indústria alimentícia, elaborando produtos principalmente de panificação.

Segundo SIMBALISTA, ARÊAS (2006), a farinha de trigo é a principal fonte de glúten na alimentação humana, o que para pessoas celíacas, isto é, com intolerância ao glúten, é um problema, visto que é necessária a produção de produtos adequados a esse público-alvo, e para isso, pode-se substituir total ou parcialmente a farinha de trigo por outras massas de maior valor nutritivo, além de outras características nutricionais, como a mandioca.

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) apresenta elevada variabilidade genética e é cultivada em todas as regiões brasileiras, para os fins mais diversos, sendo considerada uma importante cultura de subsistência para muitas comunidades (FERREIRA et al., 2008; MKUMBIRA et al., 2003; TAKAHASHI; GONÇALO, 2005; VIEIRA et al., 2009).

MARCON (2004) & FIALHO et al (2001) enfatizam que em relação a composição nutricional, a mandioca possui uma relevância em fibras dietéticas além da polpa amilácea ser rica em carotenoides precursores da vitamina A.

Dentre os principais produtos derivados da mandioca, destaca-se o polvilho azedo, um produto obtido a partir da fermentação da fécula de mandioca, utilizado como matéria-prima essencial para a confecção de biscoitos de polvilho, pão de queijo, sequilhos, entre outros (EL-DASH et al., 1994).

A farinha de arroz conserva as propriedades nutricionais do grão polido e, devido às características, como gosto suave, coloração branca, hipoalergenicidade, ausência de glúten e facilidade para digestão, a de arroz branco tem se tornado um ingrediente atrativo (KADAN et al., 2003).

A pizza é um produto de custo baixo, preparo rápido, sabor agradável e valor nutritivo consideravelmente alto, nos dias de hoje é um dos produtos mundialmente mais consumidos (TEIXEIRA et al; 2018). O desenvolvimento da

massa de pizza isenta de glúten é a forma de poder consumir um produto, que faz parte do hábito alimentar do brasileiro. Existe o desafio de obter uma massa característica de pizza, com textura, cor e que seja sensorialmente aceitável. Associado ao fato de lançar um alimento com qualidade nutricional elevada (LOVERA et al; 2018).

A análise sensorial é uma ferramenta científica de grande importância para a área de alimentos, pois permite obter informações sobre qual é a percepção dos seus consumidores a respeito de algum produto. Dentro do setor de desenvolvimento, a realização de testes sensoriais subjetivos promove a possibilidade de verificar a aceitabilidade, intenção de compra por parte dos consumidores, entre outras informações que irão permitir a adequação dos produtos para que estes tenham maior aceitabilidade (DUTCOSKY, 2011).

As questões CATA consistem em uma lista de palavras ou frases a partir da qual os consumidores devem selecionar todas que considerem adequadas para descrever um produto. Estas questões têm sido utilizadas em estudos de consumidor para determinar quais atributos sensoriais os consumidores percebem num produto alimentar e quando comparadas com perguntas da escala do ideal ou intensidade, o método CATA parece mais fácil de ser utilizado pelos consumidores (ARES et al., 2010).

1.1 Objetivos

1.1.1- Objetivo geral

Elaborar uma massa de pizza isenta de glúten a fim de abranger os celíacos, além de produzir um produto rico em nutrientes.

1.1.2- Objetivos específicos

- Desenvolver um produto inovador destinado aos celíacos ou com sensibilidade ao glúten;
- Analisar sensorialmente através dos testes de aceitação, intenção de compra e CATA;

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Celíacos

A doença celíaca (DC) é uma enteropatia imunomediada desencadeada pelo consumo de glúten em pessoas suscetíveis. As manifestações gastrointestinais e extra intestinais incluem diarreia, dor e distensão abdominal, constipação, flatulência, perda de peso, fadiga, depressão, anemia, osteoporose, distúrbios neurológicos, entre outras (BARKER; LIU, 2008; SAPONE et al., 2012; WOODWARD, 2007).

A doença celíaca (DC) é uma intolerância alimentar que acomete indivíduos geneticamente predispostos, sendo caracterizada por um processo inflamatório que envolve a mucosa do intestino delgado, podendo acarretar a atrofia das vilosidades intestinais, má absorção e uma variedade de manifestações clínicas (CAPERUTO, 2000).

O indivíduo classificado como portador da doença celíaca deve excluir alimentos que contém glúten de sua alimentação, visto que esses alimentos provocam um processo inflamatório no intestino delgado, causando atrofia das células responsáveis pela absorção dos nutrientes, aumentando a produção de anticorpos como uma resposta imune a esse processo inflamatório (PRATESI; GANDOLFI, 2005).

Esta restrição alimentar deve ser seguida por toda a vida, prevenindo complicações em curto prazo, que são os prejuízos nutricionais, de crescimento e desenvolvimento psicomotor e sexual, problemas de fertilidade, alterações dentárias, osteoporose e anemias; e em longo prazo, atrofia do baço e cânceres do trato gastrointestinal (REWERS, 2005).

O glúten é uma substância elástica, aderente, insolúvel em água, responsável pela estrutura de produtos elaborados com farinha de trigo (ALMEIDA & SZLAPAK, 2015).

A farinha trigo é a única que apresenta gliadina e glutenina em quantidade adequada para formar o glúten, porém essas proteínas podem estar presentes em outros cereais. A gliadina e a glutenina são à base dos produtos de panificação que utilizam a farinha de trigo. Tudo isso por conta da sua funcionalidade, que determina características fundamentais na aceitação do alimento, afetando sua qualidade nutricional (CANELLA-RAWLS, 2003).

BAPTISTA (2006) afirma que a doença celíaca é uma desordem crônica intestinal causada pela hipersensibilidade ao glúten presente no trigo, centeio e cevada, em pessoas geneticamente predispostas.

2.2 Pizza

A pizza é um produto de custo baixo, preparo rápido, sabor agradável e valor nutritivo consideravelmente alto, nos dias de hoje é um dos produtos mundialmente mais consumidos (TEIXEIRA et al; 2018).

A mesma por ser um alimento com consumo bastante difundido por todo o mundo e, no Brasil, existe uma demanda de mercado crescente pelas massas prontas para consumo, comercializadas pré-assadas e refrigeradas, principalmente devido a facilidade de preparo e ao baixo custo (Abimapi, 2017).

Por ser um prato que vem ganhando espaço na preferência do consumidor, deixando de ser apenas exclusividade das pizzarias passando a ser comercializado em diversos estabelecimentos, o interesse das empresas neste mercado vem aumentando significativamente, principalmente se referindo às pizzas congeladas. O fato desta preferência por pratos congelados se deve a escassez de tempo, consequente da vida moderna, que determina um número crescente de mulheres que trabalha fora e o aumento do poder aquisitivo da população. Desta forma, o prato congelado ganhou mais espaço nos freezers das famílias brasileiras, em função, principalmente, de sua praticidade, pois os produtos já vêm prontos, bastando apenas assa-los ou aquecê-los para que possam ser consumidos (LIMONGI et al; 2010).

O desenvolvimento da massa de pizza isenta de glúten é a forma de poder consumir um produto, que faz parte do hábito alimentar do brasileiro. Existe o desafio de obter uma massa característica de pizza, com textura, cor e que seja sensorialmente aceitável. Associado ao fato de lançar um alimento com qualidade nutricional elevada (LOVERA et al; 2018). Elaborar produtos com qualidades sensoriais e tecnológicas satisfatórias para atender os indivíduos celíacos é um desafio enfrentado pelas indústrias.

2.3 Mandioca

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma cultura de base familiar, especialmente cultivada por agricultores familiares de regiões tropicais e

subtropicais, sendo suas raízes uma importante fonte de carboidrato e tendo expressividade econômica em algumas regiões onde predomina a agricultura familiar (HOWELER et al., 2013; SIVIERO et al., 2007).

A mesma apresenta elevada variabilidade genética e é cultivada em todas as regiões brasileiras, para os fins mais diversos, sendo considerada uma importante cultura de subsistência para muitas comunidades (FERREIRA et al., 2008; MKUMBIRA et al., 2003; TAKAHASHI; GONÇALO, 2005; VIEIRA et al., 2009).

A mandioca é responsável pelo provimento de energia alimentar, sendo uma das culturas mais importantes do Brasil. Utilizada na alimentação humana, as raízes são comercializadas sob a forma *in natura*, assim como da sua forma industrializada, a partir de produtos como farinhas, amido, polvilho azedo, massas e outros (CEREDA, 2005).

Devido ao fato de a mandioca apresentar uma série de vantagens (fácil propagação, tolerância ao déficit hídrico, rendimento satisfatório - mesmo em solos de baixa fertilidade - e resistência ou tolerância a pragas e doenças), em relação a outras culturas, e ser um alimento de extrema importância para a população, principalmente de países tropicais, onde sua produção é mais elevada, sua industrialização vem ganhando destaque na economia, sendo utilizada como matéria-prima para diversos produtos, como a fécula e seus derivados (Freitas & Leonel 2008).

As raízes de mandioca têm sua produção dirigida tanto para consumo direto como para indústria de transformação, onde é utilizada na elaboração de diversos produtos como farinha de mesa comum, farinha d'água, a farinha seca, goma de tapioca, polvilho doce e azedo, mandioca congelada, minimamente processada, chips (CARDOSO et al., 2001).

A industrialização da mandioca se apresenta como uma boa alternativa para adicionar valor a esta matéria-prima, proporcionando a geração de empregos e um maior retorno financeiro para a atividade agroindustrial. Os subprodutos provenientes da mandioca mais utilizados são a fécula (amido), a farinha e o polvilho (MOORE, 2001).

MARCON (2004) & FIALHO et al (2001) enfatizam que em relação a composição nutricional, a mandioca possui uma relevância em fibras dietéticas além da polpa amilácea ser rica em carotenoides precursores da vitamina A.

2.4 Polvilho azedo

A mandioca é uma das mais tradicionais culturas agrícolas brasileiras, sendo cultivada em praticamente todo o território nacional. Polvilho ou fécula de mandioca é o produto amiláceo extraído da mandioca (WOSIACKI; CEREDA, 2002).

O polvilho azedo é um amido modificado que se obtém da fermentação natural do amido de mandioca, após um período de 30 a 40 dias, seguido da secagem ao sol. Estudos mostram que a fermentação natural que origina o polvilho azedo ocorre principalmente devido à ação de bactérias do ácido láctico (CAVALLET et al., 2006).

O polvilho azedo é um produto regional e de preparo artesanal obtido pela fermentação do amido de mandioca seguido de secagem ao sol, proporcionando características e de processo, estando dependente substancialmente das condições climáticas, resultando em um produto desuniforme, com problemas de contaminação e muitas vezes com indesejáveis características tecnológicas (AQUINO; GERVIN; AMANTE, 2016).

Quando o amido de mandioca nativo é submetido a um processo de fermentação natural, ocorre a formação de ácidos orgânicos que, juntamente com a secagem solar, produzem o amido fermentado, mais conhecido como polvilho azedo. Ocorre uma reação fotoquímica envolvendo o amido e os ácidos orgânicos, promovida pela radiação ultravioleta do sol, causando leve modificação na estrutura química do amido. O mecanismo de modificação mais aceito envolve um processo de oxidação (AQUINO et al., 2015; DEMIATE et al., 2000).

O polvilho azedo possui a capacidade de formar uma massa que, após assamento, possui alta expansão. A expansão durante o forneamento é atribuída à vaporização da água e à fluidez da pasta de amido. No assamento, ocorre a expansão da massa, envolvendo a transformação de uma massa predominantemente líquida em uma estrutura porosa, com redução da densidade, secagem e coloração da superfície, estabilizada pela gelatinização do amido e perda de água (BERTOLINI et al., 2001).

2.5 Farinha de arroz

O arroz (*Oryza sativa*, L.) é um dos mais importantes alimentos da dieta humana, por ser fonte de calorias e proteínas, como também, por fazer parte da alimentação de dois terços da população mundial, aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas (ROSELL; MARCO, 2008). Sendo assim, por não conter glúten, o arroz acaba sendo uma boa opção para portadores da doença celíaca, além de apresentar maior digestibilidade, maior valor biológico e a mais elevada taxa de eficiência proteica comparada aos outros cereais (SEVERO, 2010).

A farinha de arroz é, na maioria das vezes, obtida de grãos quebrados. Seu constituinte mais abundante, por volta de 80 %, é o amido, cuja composição em amilose e amilopectina determina algumas de suas propriedades físicas e conseqüentemente, a funcionalidade da farinha (BAO; BERGMAN, 2004).

O aproveitamento da farinha de arroz pode ser um aliado para evitar a monotonia dos produtos para aqueles que não consomem glúten, além de promover uma qualidade sensorial e nutricional. A farinha de arroz é subproduto da produção de arroz e de baixo custo, por isso, a mesma tem sido utilizada para substituir parcial ou totalmente a farinha de trigo na preparação de produtos de panificação (MARIANI et al., 2015).

Podemos citar como benefícios da farinha de arroz o alto valor nutritivo, baixa absorção de gordura, baixo índice glicêmico e principalmente não conter glúten. Esta vem sendo amplamente utilizada na fabricação de produtos para os portadores da doença celíaca, que é uma patologia autoimune, que em resposta à ingestão do glúten, produz uma lesão severa na mucosa do intestino delgado e como consequência uma inadequada absorção de nutrientes (ACELBRA, 2021).

Farinha de arroz pode ser considerada uma boa fonte de fibras alimentares, com grande capacidade de absorção de água, sua composição nutricional é de fundamental importância, a estrutura de organização do amido merece alta relevância por ser de fácil absorção humana e sendo assim considerado um cereal muito nutritivo, e uma ótima fonte de energia, sendo uma diversificação para os produtos de panificação (MORO et al., 2004).

2.6 Análise sensorial

A análise sensorial é uma ferramenta científica de grande importância para a área de alimentos, pois permite obter informações sobre qual é a percepção dos seus consumidores a respeito de algum produto. Dentro do setor de desenvolvimento, a realização de testes sensoriais subjetivos promove a possibilidade de verificar a aceitabilidade, intenção de compra por parte dos consumidores, entre outras informações que irão permitir a adequação dos produtos para que estes tenham maior aceitabilidade (DUTCOSKY, 2011).

Os testes de aceitabilidade avaliam os sentimentos do provador em relação a cada amostra utilizando uma escala, podendo avaliar apenas a aceitação global (produto como um todo) ou avaliar atributos do produto, como cor, aroma, gosto, aparência, etc. Nos casos em que a avaliação seja de mais de uma amostra, para determinar quais amostras diferem entre si, é necessário realizar o teste de Tukey, que avalia as médias entre si e faz comparações (OLIVEIRA, 2010).

As informações coletadas a partir das análises sensoriais permitem avaliar a viabilidade de produção e comercialização de determinado produto, pois transmitem as preferências dos consumidores, que estão cada vez mais exigentes e informados. Isso é fundamental para que o produto chegue ao mercado com as características desejadas, proporcione prazer ao consumir e acabe se tornando um hábito alimentar (DA SILVA, 2015; ROSSINI et al, 2012; GUTIERREZ; ZIBORDI; DE SOUZA, 2012).

2.6.1 Teste Check-all-that-apply (CATA)

A metodologia check-all-that-apply, pela tradução do inglês “marque tudo que se aplique”, habitualmente conhecida como CATA, é a técnica descritiva mais aplicada, atualmente, para o entendimento dos atributos percebidos e valorizados pelos consumidores (ALCANTARA; FREITAS-SÁ, 2018).

O método consiste na identificação das características que certo produto possui, por meio de uma lista de palavras ou frases relacionadas ao mesmo. O formato da questão CATA permite aos provadores escolher todos os atributos os quais julgarem necessários para descrever o produto (MINIM; SILVA, 2016).

As questões CATA consistem em uma lista de palavras ou frases a partir da qual os consumidores devem selecionar todas que considerem adequadas

para descrever um produto. Estas questões têm sido utilizadas em estudos de consumidor para determinar quais atributos sensoriais os consumidores percebem num produto alimentar e quando comparadas com perguntas da escala do ideal ou intensidade, o método CATA parece mais fácil de ser utilizado pelos consumidores (ARES et al., 2010).

Os julgadores são estimulados a optarem pelas características mais adequadas para a descrição das amostras, sem importância quanto ao número de opções escolhidas, considerada essa a principal vantagem do CATA, já que há a possibilidade de seleção de várias opções, em vez de limitar os avaliadores a selecionar apenas uma resposta ou os forçando-os a direcionar sua atenção e analisar atributos específicos (Varela e Ares, 2012).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local da pesquisa

O presente estudo era para ser desenvolvido no laboratório de processamento de vegetais do Setor de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano campus Salgueiro. Mas, em virtude da pandemia o trabalho foi desenvolvido em minha residência, no sitio caldeirão, município da cidade de Cedro-PE.

3.2 Elaboração das pizzas a partir da massa de mandioca

Foram desenvolvidas duas formulações de pizzas sem glúten a partir da massa de mandioca, as quais uma possui adição de farinha de arroz (formulação A) e outra de polvilho azedo (formulação B). Os ingredientes são: a mandioca, ovo, margarina, sal, polvilho azedo e farinha de arroz.

A elaboração aconteceu da seguinte forma: primeiro foi descascada, lavada e cortada a mandioca em pedaços médios e cozida até ela ficar bem macia, com ajuda de um garfo foi deixada parecendo um purê, em seguida adicionado o ovo, margarina e o sal a gosto. Logo após foi amassado o purê com os ingredientes anteriores até obter uma massa bem firme, porém ela ficou um pouco grudenta e assim foi adicionado o polvilho azedo. O mesmo processo ocorreu para ambas às formulações que foram dispostas nas mesmas.

Os ingredientes e as quantidades usadas nas formulações das pizzas a partir da massa da mandioca estão expressos abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Ingredientes e quantidades utilizadas na elaboração das formulações A e B de massas de pizzas de mandioca adicionada de Farinha de Arroz e Polvilho azedo.

Ingredientes	Quantidades
Mandioca	500g
Farinha de arroz	120 g
Polvilho azedo	120 g
Ovo	1 Unidade
Margarina	24 g
Sal	1 g

Fonte: Própria (2021)

Depois das massas prontas foram colocadas em forno industrial a 170-200°C, já pré-aquecidas e assadas por cerca de 20 minutos.

3.3 Análise sensorial

A análise sensorial realizou-se na minha residência com 100 provadores não-treinados, selecionados por consumir pizzas e com disponibilidade e interesse em participar do teste. Foi empregado o método da Escala Hedônica, com escala de aceitabilidade, avaliando atributos como sabor, textura, cor, aroma, impressão global, além da intenção de consumo. A escala é dividida em 9 pontos, havendo a seguinte denominação: 9-gostei extremamente, 8-gostei muito, 7-gostei moderadamente, 6-gostei ligeiramente, 5-não gostei nem desgostei, 4-desgostei ligeiramente, 3-desgostei moderadamente, 2-desgostei muito, 1-desgostei extremamente. Ademais, também se utilizou o método CATA, na qual os julgadores poderiam escolher determinadas características (como cor amarelada, sabor salgado, por exemplo) que na opinião dos mesmos, encontravam-se nas amostras. Foram escolhidos 30 termos que melhor descrevessem os atributos sensoriais das pizzas conforme expresso abaixo (Tabela 2).

Tabela 2. Termos escolhidos para caracterização das pizzas, a partir da massa da mandioca com a adição da farinha de arroz e polvilho azedo através do teste CATA.

Termos	
Homogênea	Macia
Brilhante	Aroma de farinha de arroz
Mole	Gosto amargo
Cor pálida	Gosto salgado
Cor amarelada	Firme
Úmido	Gosto de polvilho
Crocante	Sabor de farinha de arroz
Arenosa	Sabor de mandioca
Quebradiça	Sabor de polvilho azedo
Suculenta	Aroma de pizza
Presença de grumos	Sabor de pizza
Muito recheada	Sabor de inhame
Pouco recheada	Sabor estranho

Aroma de mandioca	Sabor de farinha de trigo
Aroma de polvilho	Aroma de farinha de trigo

Fonte: Própria (2021)

O modelo das fichas sensoriais utilizadas para avaliação sensorial foi elaborada e encontra-se em apêndices A e B.

As pizzas foram servidas em pedaços de aproximadamente 4 cm e dispostas em bandejas devidamente codificadas com números de três dígitos aleatoriamente, juntamente as amostras, os provadores receberam um copo de água, a fim de limpar o palato e evitar mistura de sabores durante a análise.

Para a análise estatística, utilizou o teste ANOVA no programa Microsoft® Office Excel 2016 e o programa estatístico ASSISTAT, utilizando o teste de Tukey a um nível de significância de 5% através do Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise sensorial das pizzas com farinha de arroz e polvilho azedo serão expostos a seguir.

4.1. Perfil dos provadores

Através da Figura 1, pode-se perceber que dos 100 provadores que participaram da análise sensorial, o qual 55% eram do gênero feminino e 45% masculino.

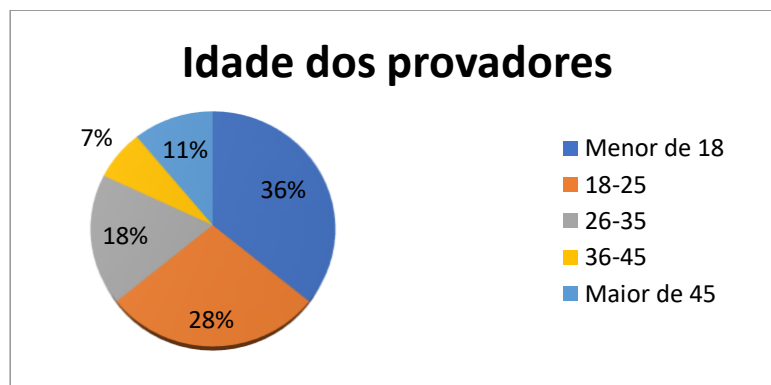
Figura 1: Frequência de provadores com relação a faixa etária.



Fonte: Própria (2021)

Pode-se observar por meio da Figura 2, na qual os provadores foram classificados quanto a sua faixa etária, que as idades dos provadores foram maiores nas faixas de menor de 18 anos (36%) e de 18 a 25 anos (28%).

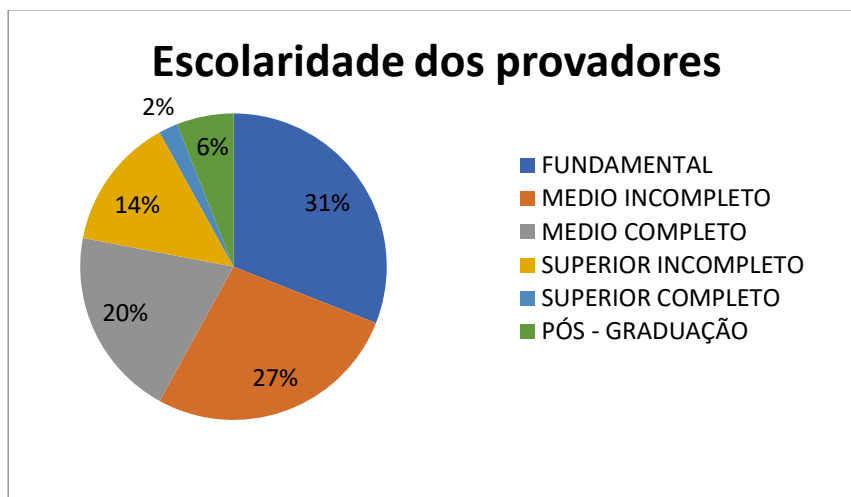
Figura 2: Frequência da faixa etária dos provadores.



Fonte: Própria (2021)

Quanto à escolaridade, 31% possuem ensino fundamental, 27% médio incompleto, 20% médio completo, 14% superior incompleto, 6% pós-graduação e 2% superior completo, como pode ser visto pela figura 3 abaixo.

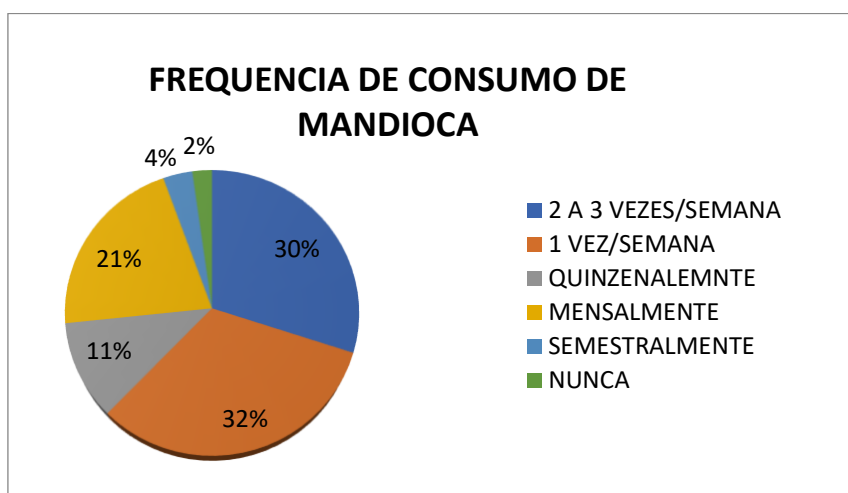
Figura 3: Frequência do nível de escolaridade dos provadores.



Fonte: Própria (2021)

Conforme expresso na figura 4, a frequência de consumo de mandioca mostrou-se que 32% consumiam a mandioca 1 vez por semana, 30% 2 a 3 vezes por semana, 21% mensalmente, 11% quinzenalmente, 4% semestralmente e 2% nunca consomem.

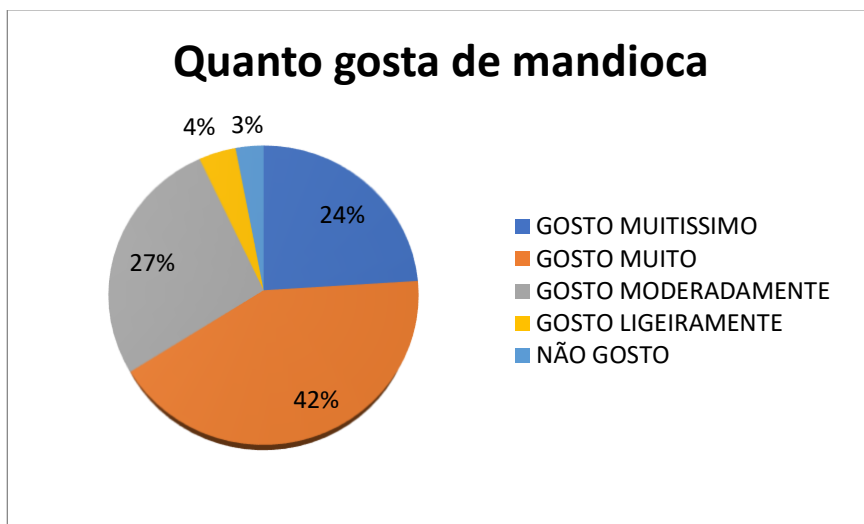
Figura 4: Frequência dos provadores com relação ao consumo dos produtos de mandioca.



Fonte: Própria (2021)

De acordo com a figura 5, observar-se que 42% afirmaram gostar muito da mandioca, 27% moderadamente, 24% muitíssimo, gostar ligeiramente e 3% não gostar da mandioca.

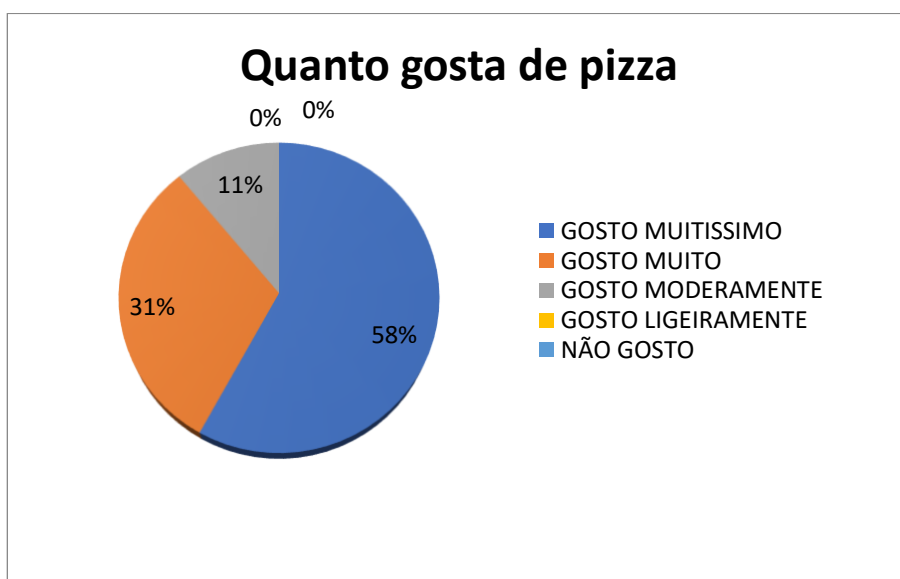
Figura 5: Frequência dos provadores com relação ao quanto gosta de mandioca.



Fonte: Própria (2021)

Através da figura 6, observa-se que 58% dos provadores informaram gostar muitíssimo de pizza, 31% gosta muito, 11% gosto moderadamente. Sendo que, nenhum dos provadores informou que não gostava de pizza.

Figura 6: Frequência dos provadores acerca do quanto gosta de pizza.



Fonte: Própria (2021)

Esses resultados eram esperados, devido a pesquisa ter sido realizada em uma comunidade, onde moram pessoas de varias faixas etárias, níveis de escolaridade e dentre outros.

4.1.2 Aceitabilidade das formulações de pizzas a partir da massa da mandioca

Através da tabela 3, verificar-se os resultados médios e desvio padrão obtidos por meio da análise sensorial de pizza sem glúten a base de mandioca adicionada de farinha de arroz e polvilho azedo.

Tabela 3. Médias e desvio padrão dos parâmetros hedônicos para as formulações A e B de massas de pizzas de mandioca adicionada de Farinha de Arroz e Polvilho azedo.

Formulações/ Atributos	A	B
	Média±DP	Média±DP
Aparência*	7,63±0,31 ^a	7,73±0,31 ^a
Aroma*	7,80±0,27 ^a	7,84±0,27 ^a
Cor*	7,76±0,26 ^a	7,84±0,26 ^a
Sabor*	7,82±0,30 ^a	8,05±0,30 ^a
Textura*	7,75±0,31 ^a	7,87±0,31 ^a
Impressão Global*	7,84±0,30 ^a	7,81±0,30 ^a
Intenção de Consumo*	4,22±0,28 ^a	4,25±0,28 ^a

Fonte: Autoria própria.

*letras diferentes na linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

DP: Desvio padrão da média.

Percebe-se que não houve diferença significativa entre as amostras, tanto a nível de 1% ($p < 0,01$) quanto de 5% ($p < 0,05$) para os atributos de aparência, aroma, cor, sabor, textura e impressão global, que levando em consideração a escala hedônica de 9 pontos, onde quase todos os atributos mostram-se estar na faixa de 7 pontos, correspondente a “gostei moderadamente”. Tais resultados foram semelhantes ao encontrado no trabalho de Farias (2009), em uma elaboração de massas de pizza com restrição de glúten, onde foram

desenvolvidas 3 formulações de pizzas com a farinha de arroz, apresentando-se os atributos sem diferença significativa a 5%, todavia, houve uma oscilação entre 6 e 7 pontos.

Apenas o atributo de sabor na amostra B (polvilho azedo), sobressaiu-se ficando na faixa de 8 pontos, correspondente a “gostei muito”. Além disso, o mesmo mostrou-se uma leve diferença entre as amostras (0,23%), podendo-se explicar pelo o fato que a farinha de arroz ter um sabor predominante em comparação com o polvilho azedo. Além disto, o tipo de recheio foram os mesmos para ambas as formulações com o objetivo de não haver interferência na avaliação da massa, o qual era o objetivo da análise. Ademais, mostrou-se superior aos resultados de RUSSO et al., (2012) que na produção de massa de pizza acrescida de farinhas de trigo integral e de linhaça, os valores oscilaram entre 5,94 % e 6,98%.

Os atributos aparência e textura obtiveram maiores desvio padrão (0,31%), em que as amostras B deferiram um pouco da amostra A, para os dois atributos. Na aparência uma das causas seria devido à coloração da massa, pois em uma era mais amarelada (acrescentada de polvilho azedo) e a outra um pouco mais clara (acrescentada de farinha de arroz), parecida com a coloração da pizza de farinha de trigo tradicional.

Ademais, ainda sobre este último atributo, a cor teve uma concordância com os valores, sendo que a amostra B demonstrou-se superior, pois ela era a que mais parecia com a pizza tradicional.

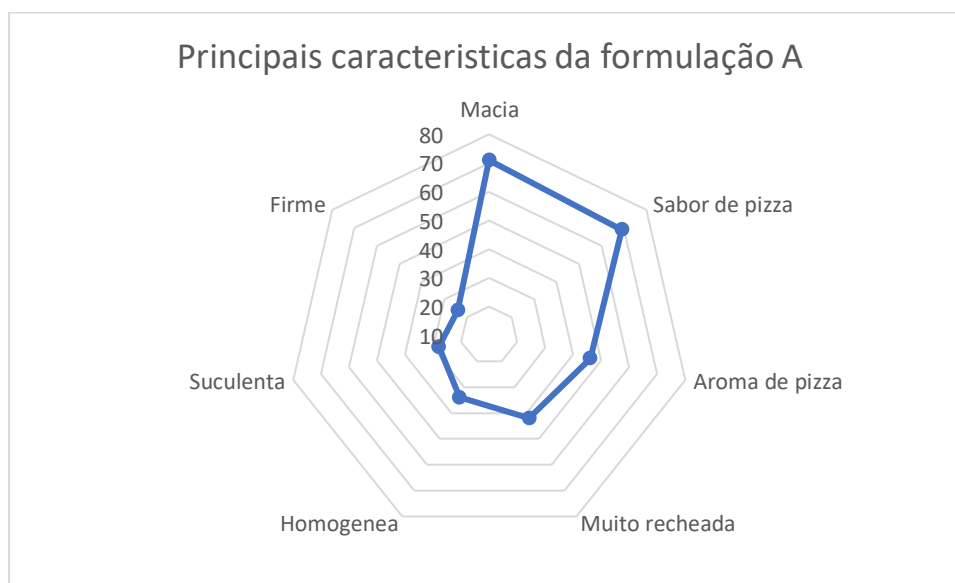
De acordo com a tabela 3, pode-se perceber que a impressão global foi bastante semelhante entre as amostras, entretanto, os julgadores tiveram uma leve preferência pela amostra A, porém, indicou-se que ambas as formulações foram aceitas pelos mesmos, mostrando-se também superior em valores, em comparação ao trabalho de Monteiro (2013), na elaboração de discos de pizzas com mesclas de Farinha de Arroz, Inhame e Quinoa sem glúten e sem lactose, com 4 formulações diferentes, na qual obteve-se resultados até 7,32.

Quanto a intenção de consumo, por meio da escala dos 5 pontos que ia desde “comeria sempre” a “nunca comeria”, observou-se que as duas formulações possuíram semelhanças entre os valores (deferindo em 0,03%), cujo a intenção de consumo predominou-se em “comeria frequentemente”.

De acordo com o método CATA, os provadores avaliaram todos os aspectos para ambas as formulações, como também puderam apontar as diferenças das pizzas.

A partir das figuras 7 e 8 verificaram-se os maiores atributos característicos que foi possível identificar tanto da formulação A, quanto da formulação B, através do teste do CATA (Check-All-That-Apply).

Figura 7: Principais características avaliadas na formulação A de pizza sem glúten a partir da massa de Mandioca com adição de farinha de arroz.

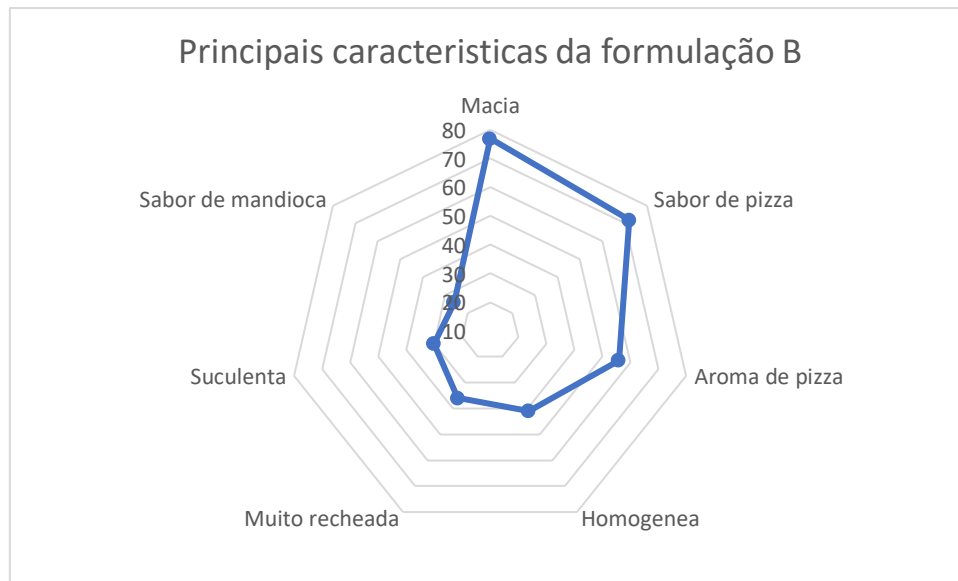


Fonte: Própria (2021)

A figura 7 descreve o gráfico radar, com o propósito de melhor visualização das principais características da formulação A, além de apontar as diferenças entre estas. Entretanto, como se pode perceber, a maciez (71%) e aroma de pizza (69%), foram os aspectos de maior predominância, comprovando que mesmo na substituição da farinha de trigo tradicional, não houve interferência entre eles.

Se comparado a figura 8, a formulação B teve uma leve aceitação a mais do que a formulação A, na qual a maciez (77%), sabor de pizza (72%) e aroma de pizza (56%). Foram os aspectos de maior caracterização, mostrando que mesmo incrementando o polvilho azedo a massa de mandioca, os julgadores não sentiram diferença vista a formulação de massa de pizza tradicional.

Figura 8: Principais características avaliadas na formulação B de pizza sem glúten a partir da massa de mandioca com adição de Polvilho Azedo.



Fonte: Própria (2021)

5. CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos pode-se concluir que as duas formulações de pizzas a partir da massa de mandioca obtiveram uma boa aceitabilidade pelos provadores, e por serem isentas de glúten podem fornecer uma boa qualidade nutricional.

Sendo assim, a farinha de arroz e o polvilho azedo podem ser incrementados a massa da pizza, por serem ingredientes com propriedades funcionais agregando valor em comparação a tradicional (farinha de trigo), podendo assim ser apresentados aos consumidores, ter uma alta expectativa de aceitabilidade e introduzir no mercado um produto inovador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abimapi - Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. Estatísticas da produção nacional. 2017. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/>.

ACELBRA. **Associação dos Celíacos do Brasil**. Disponível em: <<http://www.acebra.org.br>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

ALCANTARA, M.; FREITAS-SÁ, D.G.C. Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e versáteis – uma atualidade na ciência sensorial. Brazilian journal of food technology. v.21. 2018.

ALMEIDA, E. A.; SZLAPAK, R. Y. Elaboração de Pão sem glúten Adicionado de Farinhas de Batata yacon, Batata Doce e Batata Cará. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná (TCC) – Tecnologia de Alimentos**. Medioneira, 2015.

ARES, G; DELIZA, R.; BARREIRO, C.; GIMÉNEZ, A.; GÁMBARO, A. **Comparison of two sensory profiling techniques based on consumer perception**. Food Quality and Preference, v.21, p. 417-426, 2010.

ASSOCIAÇÃO DE CELÍACOS DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.acebra.org.br>>. Acesso em: 19 nov. 2021.

AQUINO, Ana Carolina Moura de Sena; GERVIN, Vanessa Maria; AMANTE, Edna Regina. **Avaliação do processo produtivo de polvilho azedo em indústrias de Santa Catarina**, 2016.

AQUINO, A. C. M. S.; AZEVEDO, M. S.; RIBEIRO, D. H. B.; COSTA, A. C. O.; AMANTE, E. R. Validation of HPLC and CE methods for determination of organic acids in sour cassava starch wastewater. **Food Chemistry**, v. 172, p. 725–730, 2015.

BAO, J.; BERGMAN, C. J. The functionality of rice starch. In: **Starch in Food**. [s.l.] Elsevier, 2004. p. 258–294.

BAPTISTA, Márcia Luiza. Doença celíaca: uma visão contemporânea. Revista de Pediatria. São Paulo, 2006.

BARKER, J. M.; LIU, E. Celiac disease: pathophysiology, clinical manifestations, and associated autoimmune conditions. *Advances in pediatrics*, v. 55, p. 349–65, 2008.

BERTOLINI, A. C. et al. Relationship between thermomechanical properties and baking expansion of sour cassava starch (polvilho azedo). **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 81, n. 4, p. 429-435, 2001.

CANELLA-RAWL, SANDRA. Pão: arte e ciência, 4ª ed. São Paulo: **Senac**, 2003.

CAPERUTO, L. C.; AMAYA-FARFAN, J.; CAMAR-GO, C.R.O. Performance of quinoa (*Chenopodium quinoa Willd.*) fl our in the manufacture of gluten-free spaghetti. **J. Agric. Food Chem.**, v. 81 p. 95-101, 2000.

CARDOSO, E. M.R.; MÜLLER, A. A.; SANTOS, A. I. M.; HOMMA, A. K. O.; ALVES, R. N. B.; **Processamento e Comercialização de produtos derivados de mandioca no nordeste paraense**, 2001.

CAVALLET, L. E.; FERREIRA, S. M. R.; LIMA, J. J.; TULLIO, L. T.; QUADROS, D. A. ocorrência do processo de fixação biológica de N₂ atmosférico na fermentação de fécula de mandioca. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 522-526, 2006.

CEREDA, M. P. Produtos e subprodutos. In: SOUZA, L. da S. et al. (Eds.). **Processamento e utilização da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005, p. 547.

DA SILVA, A. C. S. M. Introdução à análise sensorial de géneros alimentícios e sua aplicação na indústria alimentar. 2015.

DEMIATE, I. M.; DUPUY, N.; HUVENNE, J. P.; CEREDA, M. P.; WOSIACKI, G. Relationship between baking behavior of modified cassava starches and starch chemical structure determined by FTIR spectroscopy. **Carbohydrate Polymers**, v. 42, p. 149–158, 2000.

DUTCOSKY, S. D. Análise Sensorial de Alimentos. 3. ed. Curitiba: Champagnat, 2011.

EL-DASH, A. et al. Tecnologia de farinhas mistas. Brasília: EMBRAPA. **(Uso de farinha mista de trigo e mandioca na produção de pães)**. v. 1, p.88.1994.

FARIAS, Adenilma da Silva. **Massas para pizza com restrição de glúten**. 2009.

FERREIRA C. F. **Molecular characterization of cassava (Manihot esculenta Cranz) with yellow-orange roots for betacarotene improvement**. Crop Breeding and Applied Genetics, v. 08, n. 01, p. 23-29, 2008.

FIALHO, J. de F.; FUKUDA, W. M. G.; VIEIRA, E. A. Avaliação de Variedades de Mandioca no Distrito Federal. In: **XI Congresso Brasileiro de Mandioca**, 2001.

FREITAS, T. S.; LEONEL, M. Amido resistente em fécula de mandioca extrusada sob diferentes condições operacionais. Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 19, n. 2, p. 183-190, 2008.

GUTIERREZ, E. M. R.; ZIBORDI, G.; DE SOUZA, M. C. Avaliação físico-química e sensorial de leites fermentados probióticos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 384, p. 22-29, 2012.

HOWELER, R.; LUTALADIO, N.; THOMAS, G. **Save and grow: cassava**. A guide to sustainable production intensification. Rome: FAO, 2013.

KADAN, R. S.; BRYANT, R. J.; PEPPERMAN, A. B. **Functional properties of extruded rice flours**. Journal of Food Science, Chicago, v. 68, n. 5, p. 1669-1672, June 2003.

LIMONGI, Simone et al. Influência do tempo, temperatura e umidade relativa na obtenção de massa de pizza com fermentação reduzida. 2010.

LOVERA, Daiany Cristina Vitorassi et al. **Aplicação de planejamento de misturas no desenvolvimento e caracterização de massa de pizza isenta de glúten, com as farinhas de maca peruana (Lepidium meyenii), inhame (Dioscorea spp), yacon (Smallanthus sonchifolius)**. 2018. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MARCON, M. J. A. Efeito do Processo Fermentativo do Povilho Azedo pelo Método Tradicional e com Adição de Glicose sobre a qualidade do Povilho Azedo. Florianópolis, 2004. **Dissertação (Mestrado)** – Universidade Federal de Santa Catarina.

MARIANI, M. et al. Elaboration and evaluation of gluten-free cookies made with rice bran and rice and soy flours. **Brazilian Journal of Food Technology**, 18(1):70-78, 2015.

MINIM, V. P. R.; SILVA, R.C.S.N. Análise Sensorial Descritiva. Universidade Federal de Viçosa, MG: Ed. UFV, 2016.

MKUMBIRA J. et al. Classification of cassava into 'bitter' and 'cool' in Malawi: From farmers' perception to characterization by molecular markers. *Euphytica* v. 132, n. 01, p. 7-12, 2003.

MONTEIRO, Samantha Zucatti. **Utilização de mesclas de farinhas de arroz, Inhame e quinoa na elaboração de disco de pizza pré assado sem glúten e sem lactose**. 2013.

MOORE, G. R. P. Amido de milho e mandioca na produção de Maltodextrinas. 2001. 85p. Dissertação de Mestrado em Ciência dos Alimentos - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MORO, Janaina. Composição Centesimal e Composição Antioxidante do Farelo de Arroz e Seus Benefícios a Saúde. Trabalho final de graduação acadêmico do curso de nutrição UNIFRA, Santa Maria 2004.

OLIVEIRA, Ana Flávia de. **[Apostila de análise sensorial dos alimentos - Universidade Tecnológica Federal do Paraná]**. Londrina, 2010.

PRATESI,R; GANDOLFI, L. Doença celíaca a afecção com múltiplas faces. *Jornal de pediatria*, v. 81,p.357-358 n.5, 2005.

QUEIROZ, G.C.; REGO, R.A.; JARDIM, D.C.P.; FADANI, A.L.; CRUZ, C.L.C.V.; SARANTÓPOULOS, C.I.G.L.; RUFFI, C.R.G.; NABESHIMA, E.H.; VISSOTTO, F.Z.; DANTAS, F.B.H.; MONTENEGRO, F.M.;ALVIM, I.D.; QUEIROZ, M.B.; AUGUSTO, P.P.C.; LUCCAS, V. As macrotendências dos setores de Bakery&Confectionery. In: Queiroz GC, Rego RA, Jardim DCP (Eds.) Brasil. **Bakery&ConfectioneryTrends 2020**. São Paulo, ITAL. 2014, p. 61-73.

REWERS, M. Epidemiology of celiac disease: what are the prevalence, incidence, and progression of celiac disease? *Gastroenterology*, v. 128, n. 4 Suppl 1, p. S47- 51, 2005.

ROSELL, C. M,; MARCO, C. Gluten-free cereal products and beverages. In: ARENDT, E. K.; BELLO, F. D. *Rice*. 1. ed. Oxford: Elsevier, 2008. Cap. 4, p. p.81-100, 2008.

ROSSINI, K. et al. Seleção de atributos em avaliações sensoriais descritivas. **Produção. Porto Alegre, RS. Vol. 22, n. 3 (maio/ago. 2012), p. 380-390, 2012.**

RUSSO, Camila Bossoni et al. Aceitabilidade sensorial de massa de pizza acrescida de farinhas de trigo integral e de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) entre adolescentes. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 3, p. 488-94, 2012.

SAPONE, A.; et al. Spectrum of gluten-related disorders: consensus on new nomenclature and classification. *BMC medicine*, v. 10, p. 13, 2012.

SEVERO, M. G.; MORAES, K.; RUIZ, W. A. **Modificação enzimática da farinha de arroz visando a produção de amido resistente**. *Quim. Nova*, v. 33, n.2, p. 345- 350, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422010000200021>>. Acesso em: 14 nov. 2021.

SIMBALISTA, R. L.; ARÊAS, JOSÉ A.G. Desenvolvimento de pão de fôrma com farinha de Linhaça para Avaliar os Possíveis Efeitos nos Sintomas Climatéricos de Mulheres na Pós-Menopausa. In: **Simpósio Brasileiro Sobre o Desenvolvimento de Novos Produtos Alimentícios: Alimentos Funcionais e para Fins Especiais**. Anais... Campinas: ITAL, maio de 2006. CD-ROM.

SIVIERO, A.; CAMPOS FILHO, M. D.; SOUZ, J. M. L.; CAMELI, A. C. S.; OLIVEIRA, T. J.; SÁ, C. P.; LESSA, L. S. Competição de cultivares de mandioca para farinha no Vale do Juruá – AC. In: CONGRESSO BRASILEIRO Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. 2, ano 2021 Página 66 DE MANDIOCA, 12., 2007, Paranavaí. **Anais...** Paranavaí: Sociedade Brasileiro de Mandioca, 2007.

STRINGHETA P.C; OLIVEIRA T.T; GOMES R.C;AMARAL M.P.H;CARVALHO A. F, et al. Políticas de saúde e alegações de propriedades funcionais e de saúde para alimentos no Brasil. **RevBrasCienc Farm**. 2007;43(2):181-94.

TAKAHASHI, M.; GONÇALO, S. A. **Cultura da Mandioca**. 2. ed. Parnavaí: Ed. Olímpica, 2005. 116 p.

TEIXEIRA, Ângela Moraes et al. Utilização de flocos de aveia (*Avena sativa* L.) na elaboração de massa de pizza: avaliação físico-química e sensorial. **AMBIÊNCIA**, v. 14, n. 2, p. 390-400, 2018.

VARELA, P.; ARES, G.; Perfil sensorial, a linha tênue entre ciência sensorial e ciência do consumidor. Uma revisão de novos métodos para caracterização de produtos. **Food Research International**, 2012.

VIEIRA, E. A. et al. Comportamento de genótipos de mandioca de mesa no Distrito Federal. **Revista Ciência Agronômica**, v. 40, n. 01, p. 113-122, 2009.

WOODWARD, J. Coeliac disease. *Medicine*, v. 35, n. 4, p. 226–230, 2007.

WOSIACKI, G; CEREDA, M. Valorização dos resíduos do processamento de mandioca. *Publicatio UEPG – Ciências Exatas e da Terra*, v. 8, n. 1, p. 27-43, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ficha utilizada para recrutamento dos provadores

FICHA DE RECRUTAMENTO DOS PROVADORES E SENSORIAS

Nome: _____ Data: ___/___/___

Sexo: Feminino Masculino

Idade: Menor de 18 18-25 26-35 36-45 Maior de 45

Escolaridade: Fundamental Médio incompleto Médio completo

Superior incompleto Superior completo Pós - graduação

Estamos realizando um teste de aceitação com novos produtos de **“Pizza a partir da mandioca”** e gostaríamos de conhecer a sua opinião.

1. Indique a frequência com que você consome

produtos de acerola.

() Diariamente

() 2 a 3 vezes/semana

() 1 vez/semana

() Quinzenalmente

() Mensalmente

() Semestralmente

() Nunca

2. Quanto você gosta de acerola?

() Gosto muitíssimo

() Gosto muito

() Gosto moderadamente

() Gosto ligeiramente

() Não gosto

3. Quanto você gosta de brigadeiro?

() Gosto muitíssimo

() Gosto muito

() Gosto moderadamente

() Gosto ligeiramente

() Não gosto

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

Nome: _____

AMOSTRA: _____

1. Você recebeu uma amostra de Pizza a base de mandioca e farinha de arroz e outra de Pizza a base de mandioca e polvilho azedo. Por favor, **OBSERVE** a amostra e indique o quanto gostou ou desgostou da APARÊNCIA, COR e AROMA, utilizando-se a escala abaixo:

APARÊNCIA	COR	AROMA
<input type="checkbox"/> gostei extremamente	<input type="checkbox"/> gostei extremamente	<input type="checkbox"/> gostei extremamente
<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito
<input type="checkbox"/> gostei moderadamente	<input type="checkbox"/> gostei moderadamente	<input type="checkbox"/> gostei moderadamente
<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente
<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei	<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei	<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei
<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente
<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente	<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente	<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente
<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito
<input type="checkbox"/> desgostei extremamente	<input type="checkbox"/> desgostei extremamente	<input type="checkbox"/> desgostei extremamente

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

TEXTURA	SABOR	IMPRESSÃO GLOBAL
<input type="checkbox"/> gostei extremamente	<input type="checkbox"/> gostei extremamente	<input type="checkbox"/> gostei extremamente
<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito
<input type="checkbox"/> gostei moderadamente	<input type="checkbox"/> gostei moderadamente	<input type="checkbox"/> gostei moderadamente
<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente
<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei	<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei	<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei
<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente
<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente	<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente	<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente
<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito

desgostei extremamente

desgostei extremamente

desgostei extremamente

2. 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

5. Abaixo estão listados vários termos. Marque **TODOS** os termos que **CHARACTERIZAM** a amostra.

Homogênea

Brilhante

Cor Pálida

Cor amarelada

Úmido

Crocante

Arenosa

Quebradiça

Suculenta

Presença de grumos

Muito recheada

Pouco recheada

Aroma de mandioca

Macia

Mole

Aroma de Polvilho

Aroma de farinha de arroz

Gosto Amargo

Gosto salgado

Firme

Gosto de Polvilho

Sabor de Farinha de arroz

Sabor de Mandioca

Sabor de Polvilho azedo

Aroma de pizza

Sabor de pizza

Sabor de Inhame

Sabor Estranho

Sabor de farinha de trigo

Aroma de farinha de trigo

Outros _____