

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

LARISSA LEITE NUNES

**DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE
CUPCAKE ADICIONADO DE FARINHA DE LIMÃOZINHO
Zanthoxylum rhoifolium (Lam.)**

**Cuité
2024**

LARISSA LEITE NUNES

**DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE CUPCAKE ADICIONADO DE
FARINHA DE LIMÃOZINHO *Zanthoxylum rhoifolium* (Lam.)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dra. Vanessa Bordin Viera

Coorientador: Bel. Jair Francisco de Lima Segundo

Cuité - PB

2024

N972d Nunes, Larissa Leite.

Desenvolvimento e análise sensorial de cupcake adicionado de farinha de limãozinho *Zanthoxylum rhifolium* (Lam). / Larissa Leite Nunes. - Cuité, 2024.
39 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2024.

"Orientação: Profa. Dra. Vanessa Bordin Viera".

Referências.

1. Tecnologia de alimentos. 2. PANC. 3. Produtos de panificação. 4. Panificação. 5. Farinha de limãozinho. 6. Limãozinho. 7. Cupcake - limãozinho. 8. Produtos de panificação. 9. Farinha de trigo - substituição. 10. Centro de Educação e Saúde. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Título.

CDU 664(043)

Dedico este trabalho, com muito amor, aos meus pais M^a do Socorro Leite e Maurílio Nunes, que nunca mediram esforços para realização meus sonhos e aos meus familiares com muito carinho.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ser meu guia, por ter me dado saúde, determinação e coragem para concluir essa etapa.

Aos meus pais por todo incentivo, apoio, amor, por estarem sempre comigo e me fazer acreditar que sou capaz de conquistar meus objetivos e principalmente por não medir esforços quando se trata dos meus estudos.

Aos familiares e amigos por entender a minha ausência, e por sempre acreditar, apoiar e me motivar a sempre ir atrás dos meus sonhos.

A todos aqueles que estiveram junto no dia a dia e na correria da faculdade, saibam que foram essenciais, pois com vocês o fardo se torna mais leve.

A todos os professores e profissionais que contribuíram desde a educação infantil até a graduação.

Por fim, a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para que eu chegasse até aqui.

Não fui eu que ordenei a você?

Seja forte e corajosa! Não se apavore, nem desanime, pois o senhor, o teu Deus, estará com você por onde você andar.

Josué 1:9

LEITE, L.N. **Desenvolvimento e análise sensorial de cupcake adicionado de farinha de limãozinho *Zanthoxylum rhoifolium* (Lam.)**. 2024. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2024.

RESUMO

A implementação de ingredientes não convencionais em alimentos pode indicar uma possível alternativa de substituição parcial ou total de ingredientes comuns como a farinha de trigo, dando destaque as propriedades tecnológicas quanto as características sensoriais e físico-químicas, de modo que os consumidores aceite as mudanças nas características de aparência, cor, aroma, sabor e textura da preparação final. O limãozinho é uma espécie de vegetal que possui uma diversidade de metabólitos secundários que apresentam diversas propriedades terapêuticas e medicinais que podem estar relacionados ao uso popular. Nessa circunstância, o trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar sensorialmente a aceitabilidade dos cupcakes produzidos com adição da farinha do limãozinho, visando a incrementação de uma planta alimentícia não convencional na formulação de um produto já existente no mercado. Para o desenvolvimento do estudo foram elaboradas três formulações de cupcakes, sendo um controle (C1), um com substituição de 10% da farinha de aveia pela farinha de limãozinho (C2) e o com substituição de 15% da farinha de limãozinho (C3). Para a realização da análise sensorial foi aplicado um teste de aceitação, já a avaliação estatística foi através de análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, considerando o nível de significância de 5% ($p < 0,05$). As formulações que conseguiram melhor média em questão de aceitação e intenção de compra foram a formulação controle e a formulação com substituição de apenas 10% da farinha de limãozinho, já o cupcake com substituição de 15% da farinha não apresentou resultado tão satisfatório.

Palavras-chaves: PANC'; produtos de panificação; formulações.

ABSTRACT

The implementation of unconventional ingredients in food can indicate a possible alternative for partial or total replacement of common ingredients such as wheat flour, highlighting technological properties in terms of sensorial and physical-chemical characteristics, so that consumers accept changes in characteristics of appearance, color, aroma, flavor and texture of the final preparation. Little lemon is a species of vegetable that has a diversity of secondary metabolites that have diverse therapeutic and medicinal properties that may be related to popular use. In this circumstance, the work aims to develop and sensorially evaluate the acceptability of cupcakes produced with the addition of lemon flour, aiming to increase a food plant that is not conventional in the formulation of a product already on the market. For the development of the study, three cupcake formulations were created, one control (C1), one with 10% replacement of oat flour with lemon flour (C2) and the last with 15% replacement of lemon flour (C3). To carry out the sensory analysis, an acceptance test was applied, while the statistical evaluation was through analysis of variance and the means were compared using the Tukey test, considering a significance level of 5% ($p < 0.05$). The formulations that achieved the best average in terms of acceptance and purchase intention were the control formulation and the formulation with replacement of just 10% of lemon flour, while the cupcake with 15% replacement of flour did not present such a satisfactory result.

Keywords: PANC's; bakery products; formulations.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de obtenção da farinha de limãozinho.....	21
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ingredientes para a formulação dos cupcakes.....	22
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** – Médias de aceitação em escala hedônica de três formulações de cupcakes adicionados de farinha de *Zanthoxylum rohifolium* (Lam.). 25
- Gráfico 2** – Resultados das médias de intenção de compras das três formulações de cupcakes adicionados de farinha de *Zanthoxylum rohifolium* (Lam.). 26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CES	Centro de Educação e Saúde
LABROM	Laboratório de Bromatologia
LASA	Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos
LATED	Laboratório de Técnica e Dietética
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GERAL	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3 REFERÊNCIAL TEÓRICO	18
3.1 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS	18
3.2 <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> (Lam.).....	18
3.3 PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO	19
3.4 CUPCAKE.....	19
3.5 ANÁLISE SENSORIAL	20
4. MATERIAL E MÉTODOS	21
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	21
4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO.....	21
4.3 OBTENÇÃO DA MATÉRIA PRIMA	21
4.4 OBTENÇÃO DA FARINHA DE LIMÃOZINHO	22
4.5 FORMULAÇÃO DOS CUPCAKES	23
4.6 REALIZAÇÃO DA ANÁLISE SENSORIAL	24
4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	25
4.8 ASPECTOS ÉTICOS.....	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICE	34
APÊNDICE A – Massa do cupcake.....	35
APÊNDICE B – Massa assada	35
APÊNDICE C – Corte das amostras para análise sensorial.....	35
APÊNDICE D – Armazenamento das amostras para análise sensorial.....	36
APÊNDICE E – Amostras prontas para análise sensorial	36
ANEXO	37
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	38

ANEXO B – Teste de Aceitação e Intenção de Compra	39
---	----

1 INTRODUÇÃO

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC') foram amplamente empregadas como fonte de alimento e remédio no passado. Infelizmente, ao longo das décadas, esse conhecimento foi gradativamente esquecido em prol das grandes monoculturas, causando uma redução na diversidade alimentar da população. No entanto, com a chegada da modernidade e as transformações socioeconômicas resultantes, houve uma mudança drástica no mundo e atualmente, há uma crescente demanda por alternativas que permitam melhorar a nutrição e consequentemente a qualidade de vida da população, o que está impulsionando novamente a valorização das PANC (Garcia *et al.*, 2020).

As PANC têm o potencial de ser uma opção viável e fornecer alimentos saudáveis. Ainda assim, a sua utilização envolve a necessidade de informar os consumidores sobre essas plantas. Além disso, podem ser uma fonte de renda valiosa para a agricultura familiar (Garcia *et al.*, 2020).

Dentre as PANC constatou-se que o *Zanthoxylum rhoifolium* (Lam.) popularmente conhecida como limãozinho, é uma espécie com potencial biológico significativo para ser aproveitada como fitoterápico no tratamento de doenças como a malária e a bactéria *Salmonella enteritidis*. As bactérias *Shigella sonnei* são responsáveis por causar diarreia em crianças. Além disso, possui efeito contra fungos pertencentes à família *Aspergillus flavus*. A utilização de antioxidantes é uma abordagem como tratamento para células tumorais do carcinoma cervical humano. O *Z. rhoifolium* (Lam.) contém metabólitos secundários como ligninas, cumarinas, alcalóides e flavonóides. É possível realizar um estudo para avaliar a atividade antifúngica e fotoprotetora desse composto, tornando-o potencialmente útil na indústria fitoterápica (Marques *et al.*, 2022).

As PANC serão utilizadas em diversas preparações culinárias, entre elas a área de panificação ganha um destaque especial, onde seus produtos são extremamente populares e amplamente consumidos em todo o mundo. Entre esses produtos, o cupcake ganha grande aceitação e apreço dos consumidores graças às suas excelentes características sensoriais. No entanto, devido ao elevado teor de açúcar e gordura, o consumo prolongado e regular deste alimento pode levar à obesidade e a problemas de saúde relacionados. Por essa razão, os especialistas aconselham uma ingestão reduzida de bolo em dietas. Sendo assim, é possível comercializar um produto mais saudável ao enriquecer e aprimorar seu valor nutricional (Ahmadi; Aghajani; Gohari, 2021).

Os aspectos apresentados apontam para a necessidade de uma estratégia de expansão do mercado de matérias-primas com usos não convencionais como o limãozinho através do desenvolvimento de farinhas que possuem melhores propriedades funcionais e podem ser utilizadas em produtos variados. Portanto, este estudo tem por objetivo desenvolver diferentes formulações de cupcake adicionado da farinha de limãozinho, além de verificar a aceitabilidade do produto entre os consumidores. O produto poderá apresentar uma boa aceitabilidade ou nem tão boa assim, pois a farinha não convencional utilizada pode alterar as características, principalmente a cor, o aroma e o sabor. Porém, poderá ser uma opção de introdução de alimentos nutritivos e de baixo custo para o mercado e para a população, principalmente em países em desenvolvimento.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e analisar sensorialmente a aceitabilidade dos cupcakes produzidos com a farinha do limãozinho.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Utilizar uma farinha não convencional na elaboração de um produto de panificação;
- ✓ Desenvolver cupcakes com diferentes formulações adicionadas da farinha de limãozinho;
- ✓ Avaliar sensorialmente a aceitabilidade dos produtos;
- ✓ Analisar a intenção de compra dos cupcakes desenvolvidos com diferentes porcentagens de farinha de limãozinho.

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS

As PANC são plantas que poderiam ser incorporadas na nossa alimentação diária. No entanto, devido à escassez de conhecimento entre a maioria das pessoas, várias dessas plantas são rotuladas como ervas daninhas, podendo ser facilmente vistas na natureza, sendo consideradas apenas como mato e ignorado (Liberato; Lima; Silva, 2019).

De acordo com pesquisas, foi constatado que há uma variedade de PANC presentes em nosso território, porém, elas não são comercializadas nos mercados e feiras comuns e a principal razão apontada para explicar esse fenômeno é a ausência de demanda por parte da população (Souza, 2019).

Os agricultores e os pequenos comércios locais têm acesso fácil às matérias-primas, isso faz com que as PANC se tornem mais valorizadas, impactando positivamente a comunidade em termos socioeconômicos. Além disso, a formulação de produtos alternativos contribui para o avanço científico e tecnológico.

No entanto, a transformação de alimentos em versões gourmet ou exóticas pode contribuir para despertar interesse e promover o consumo de determinados produtos. As PANC têm conquistado uma crescente visibilidade na alta gastronomia e na mídia (Kinupp e Lorenzi, 2014).

3.2 *Zanthoxylum rhoifolium* (Lam.)

Em meio às PANC, evidencia-se *Zanthoxylum rhoifolium* (Lam.), espécie com distribuição geográfica mais ampla. No Brasil, é encontrada em quase todos os estados, de norte a sul. Esta espécie pertence à família (Rutaceae) e possui uma árvore com tronco e galhos aculeados, variando de 3 a 15 m de altura; suas folhas são imparipinadas, com tricomas perfumados que brilham como estrelas; as inflorescências são terminais ou localizadas nas axilas das folhas superiores; as flores são esverdeadas; os frutos quando maduros são pretos e com numerosas glândulas salientes da casca e apresenta um aroma forte; as sementes possuem hilos lineares (Reflora, 2019; Costa *et al.*, 2017).

A planta é popularmente conhecida por vários nomes, como limãozinho, limão-do-mato, mamica-de-porca, mamica-de-cadela e espinheiro, entre outros. As espécies pertencentes ao gênero *Zanthoxylum* (Rutaceae) possuem uma diversidade de metabólitos secundários que

podem ser encontrados tanto nas raízes, no caule, nos ramos como também nas folhas. Entre os compostos isolados e identificados na literatura destacam-se: alcalóides, lignanas, ligninas, flavonóides, taninos, cumarinas, esteróides, triterpenos, glicosídeos, saponinas e óleos essenciais. Esses compostos apresentam diversas propriedades terapêuticas e medicinais que podem estar relacionados ao uso popular (Nurain *et al.*, 2017; Tine *et al.*, 2017; Zhang *et al.*, 2016; Tavares *et al.*, 2014).

3.3 PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO

Os produtos panificação são valorizados por serem fontes de fibra alimentar (Bach, 2021), característica que tem sido amplamente solicitada por muitos de seus benefícios nutricionais, como auxiliar no equilíbrio da flora intestinal (Rodrigues, 2021), e na prevenção de doenças diabéticas (Amorim *et al.*, 2021).

Começando pelos bolos mais vendidos, foram lançadas 18 novas categorias desses produtos menores, significativos e individuais chamados “cupcakes”, que têm um grande valor emocional para celebrar a doçura e a alegria de muitas pessoas, principalmente das crianças (Congdon, 2011).

3.4 CUPCAKE

O cupcake é um produto obtido pela mistura, homogeneização e cozimento de uma massa feita com farinha, que pode ou não ser fermentada e também outros ingredientes como leite, ovos e gorduras. Esse produto é apreciado mundialmente e tem como características mais marcantes: o interior macio, além do sabor adocicado (Zavareze *et al.*, 2010; Paraskevopoulou, *et al.*, 2015; Movahhed, *et al.*, 2016).

O bolo foi inicialmente comercializado na América do Norte e depois se popularizou e se espalhou pelo mundo, tornando-se um preparo muito comum (Congdon, 2011). No Brasil, é um preparo em que as crianças comem durante as comemorações (Ginak, 2011).

No entanto, o setor de panificação é o 2º maior na produção de alimentos prontos no Brasil e o único que está presente em todos os municípios brasileiros, além de ocupar a 4ª posição entre os produtos mais populares vendidos em padarias, ficando atrás apenas do

tradicional pão francês, dos pães macios e do irresistível pão de queijo (Diário do Comércio, 2019).

3.5 ANÁLISE SENSORIAL

A qualidade dos alimentos é definida por características sensoriais, nutricionais e microbiológicas, e as escolhas dos consumidores são influenciadas por fatores fisiológicos e sociais que representam a intenção entre os alimentos e as pessoas. Fatores como embalagem, preço, nível de escolaridade, antecedentes familiares, qualidade dos alimentos, religião, entre outros, que podem afetar fortemente o consumo de alimentos (Minim, 2010).

A análise sensorial de comestíveis pesquisa constantemente recursos para identificar e satisfazer as necessidades dos consumidores, com o objetivo de desenvolver novos produtos, renovar produtos já existentes no mercado, estudar a vida de prateleira (shelflife), identificar a exigência dos clientes para produtos específicos e determinar diferenças e semelhanças entre produtos concorrentes, produtos com melhor qualidade e novos produtos (Dutcosky, 2011).

Dado que o consumidor é o alvo final do alimento, é melhor avaliar a aceitação/preferência alimentar quando o consumidor está envolvido neste processo (Minim, 2010). A análise de sensibilidade possibilita essa relação entre o cliente e o produto e fornece informações importantes aos interessados que mostram a posição do produto no mercado, pois não basta apenas expor as características físicas, químicas e microbiológicas positivas, se na análise sensorial o produto não é muito aceitável (Minim, 2010).

Para realização da análise sensorial pode ser utilizado vários métodos, isso depende do estudo em questão, chegando a ser dividido em até dois grupos. O primeiro deles são os métodos analíticos, podendo ser métodos discriminativos e descritivos. Já o segundo, são os métodos afetivos que irão avaliar a preferência entre um grupo de amostras ou a aceitação de uma única amostra e/ou de um grupo. Ambos são aplicados com a finalidade de aprimorar a qualidade do produto, adentrando na área de desenvolvimento de novos produtos industriais (Pflanzer *et al.*, 2010).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

O estudo em discussão refere-se a uma pesquisa de caráter descritivo por meio de registro e detalhamento de resultados obtidos através da realização da análise. O desenvolvimento do estudo envolve o uso de recursos humanos, por intermédio de um formulário teste de aceitação e intenção de compra, com a finalidade de computar e analisar os dados, sem qualquer interferência do pesquisador e/ou colaborador.

Na perspectiva técnica, a pesquisa portará natureza experimental e sobre a temática, a pesquisa será quantitativa, realizando o desenvolvimento e a análise sensorial de diferentes elaborações de cupcakes adicionados de farinha de limãozinho.

4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO

A pesquisa foi realizada no bloco “M” das dependências do Centro de Educação e Saúde – CES da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG campus Cuité-PB. O processamento da matéria prima foi realizado em partes no LABROM, espaço utilizado para realizar a secagem das folhas, no LATED onde realizou a fabricação dos cupcakes e por fim a análise sensorial foi realizada no LASA. Todos os laboratórios possuem equipamentos e estrutura para realizar os processos e as análises necessárias.

4.3 OBTENÇÃO DA MATÉRIA PRIMA

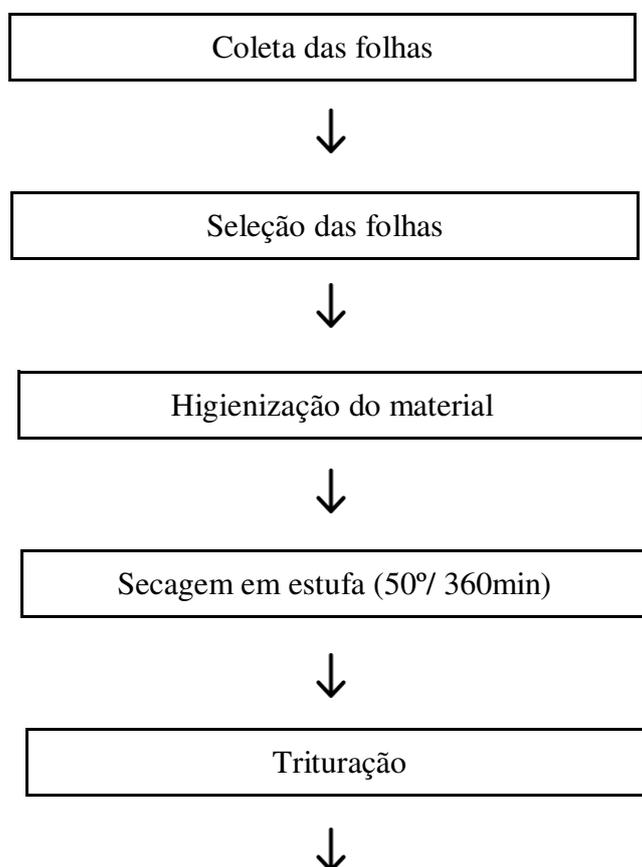
As folhas de *Zanthoxylum rhoifolium* (Lam.), limãozinho, foram coletadas na UFCG - CES, localizado em Cuité-PB, na microrregião do Curimataú Ocidental no Agreste Paraibano. A fim de confirmar a espécie, teve uma amostra do material coletado enviada para o Herbário do Centro de Educação e Saúde da UFCG (HCES). A exsicata correspondente está armazenada no mencionado Herbário e tem o registro HCES 2191. Para a aquisição das amostras para análise, as folhas foram previamente selecionadas e lavadas em água corrente, em seguida foram colocadas em molho e higienizadas em solução aquosa de hipoclorito de sódio (200ppm) por 15 minutos e posteriormente enxaguadas com água destilada para retirada do excesso de hipoclorito.

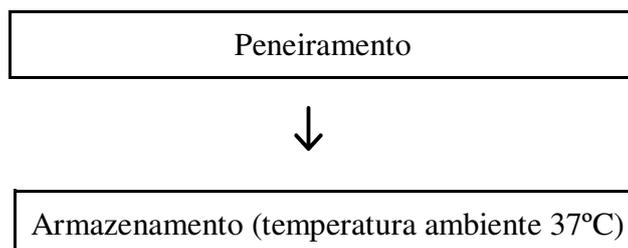
As folhas foram tratadas termicamente por cocção seca, onde foram distribuídas em bandejas de aço inox e levadas à estufa de ar sob temperatura de 50°C por 06 horas para desidratarem.

4.4 OBTENÇÃO DA FARINHA DE LIMÃOZINHO

Para a obtenção da farinha de limãozinho, fez-se necessário que as folhas, fossem processadas como descrito no fluxograma da Figura 1. As folhas foram lavadas em água corrente, em seguida foram colocadas em molho e higienizadas em solução aquosa de hipoclorito de sódio (200ppm) por 15 minutos. Para diminuir a aquosidade, as folhas foram distribuídas em bandejas e levadas à estufa de ar sob temperatura de 50 °C por 06 horas para desidratarem, logo após, realizou-se a trituração de início manualmente e em seguida com o auxílio do liquidificador doméstico da marca Mondial Easy Power 550W e por fim, com auxílio de uma peneira a farinha foi peneirada para padronizar a granulometria e armazenada em embalagens a vácuo, etiquetados e reservados à temperatura ambiente até a posterior fabricação dos cupcakes.

Figura 1 - Fluxograma de obtenção da farinha de limãozinho.





Fonte: Autoria própria (2024).

4.5 FORMULAÇÃO DOS CUPCAKES

Para a fabricação dos cupcakes, os ingredientes foram misturados com o auxílio de uma batedeira doméstica da marca Mallory modelo Giromax, até obter uma consistência homogênea. Por conseguinte, a massa foi adicionada em formas retangulares e levadas ao forno doméstico de marca Mondial Grand Family, pré-aquecido a 180°C por cerca de 20 minutos. Os cupcakes foram cortados com o auxílio de um cortador circular para que ficassem todos em um tamanho padrão e em seguida, foram armazenados em recipientes de plásticos, tampados e em temperatura ambiente até o momento da efetuação da análise sensorial.

Foram desenvolvidas três formulações de cupcake, C1= cupcake controle, C2 = cupcake com 10% de adição da farinha de limãozinho e C3= cupcake com 15% de adição da farinha de limãozinho. Os ingredientes utilizados nas formulações podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 – Ingredientes para a formulação dos cupcakes.

Ingredientes	C1	C2	C3
Farinha de Aveia	230g	207g	196g
Margarina	148g	148g	148g
Açúcar	326g	326g	326g
Leite	270mL	270mL	270mL
Ovo	200g	200g	200g
Fermento Químico	8g	8g	8g
Essência Baunilha	30 gotas	30 gotas	30 gotas
Farinha do limãozinho	-	23g	34g

Fonte: Autoria própria (2024). C1 - Cupcake controle; C2 - Cupcake com 10% de adição da farinha do limãozinho; C3 - 15% de adição da farinha do limãozinho.

Foram necessários 60 avaliadores não treinados para a realização da análise sensorial, sendo alunos, funcionários e professores da UFCG, *campus* Cuité-PB, excluindo assim, participantes com idade inferior a 18 anos, indivíduos que apresentem alergia a alguns dos ingredientes que serão utilizados nas formulações e pessoas quem não gostem de cupcake.

4.6 REALIZAÇÃO DA ANÁLISE SENSORIAL

Para a efetuação da análise sensorial os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) como mostra no ANEXO A, com o objetivo de comprovar que aceita participar da pesquisa, junto a esse termo recebe também o teste de aceitação como descrito no ANEXO B, com a escala hedônica não estruturada, em nove pontos, onde avaliou os parâmetros: aparência, cor, aroma, sabor, textura e avaliação global. Os nove pontos da escala consistiram em: 1 - desgostei muitíssimo; 2 - desgostei muito; 3 - desgostei moderadamente; 4 - desgostei ligeiramente; 5 – nem gostei/nem desgostei; 6 - gostei ligeiramente; 7 - gostei moderadamente; 8 - gostei muito; e 9 - gostei muitíssimo. Para a avaliação da intenção de compra, foram elencados cinco pontos, 5 – compraria; 4 -

possivelmente compraria, 3 - talvez comprasse/ talvez não comprasse, 2 -possivelmente não compraria, 1 – jamais compraria.

Consecutivamente os indivíduos receberam as três amostras codificadas, uma por vez, com três dígitos aleatórios em cada, com isso, avaliaram através da escala hedônica não estruturada para relatar o grau de satisfação e a intenção de compra de cada formulação do cupcake.

4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todas as determinações foram realizadas em triplicata, os dados avaliados através de análise de variância (ANOVA). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, considerando o nível de significância de 95% ($p < 0,05$). Todas as análises foram realizadas utilizando o software estatístico SPSS 17.0.

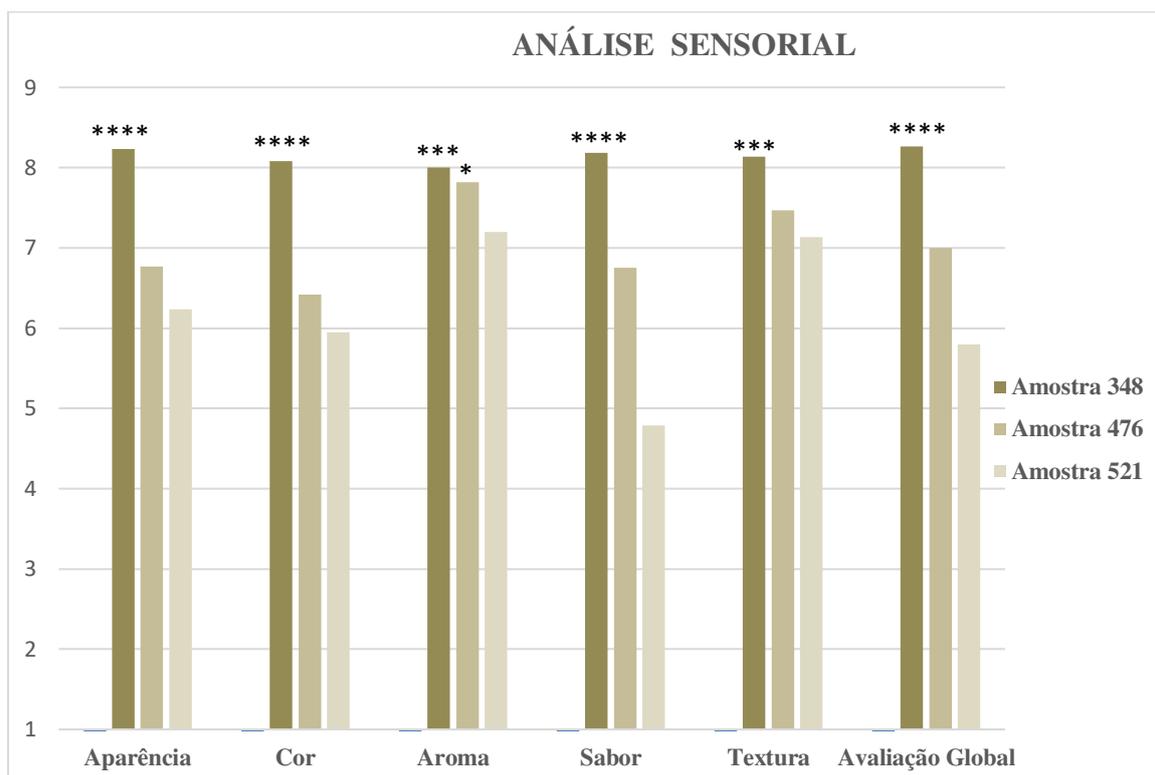
4.8 ASPECTOS ÉTICOS

Por ser uma pesquisa envolvendo seres humanos, a análise sensorial necessitou do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), conforme apresentado no Apêndice A. Como critério de exclusão, não foram permitidos participantes alérgicos ao glúten, devido à possível contaminação da farinha de aveia por essa proteína, ou com alergias aos demais ingredientes da receita. Os participantes que não se adequavam aos critérios de exclusão e escolheram participar do teste tiveram riscos e desconfortos mínimos. Ao experimentar o cupcake com farinha de limãozinho, os participantes perceberam que é possível produzir cupcakes sem comprometer a qualidade nutricional e sensorial, o que é um benefício para eles. As informações coletadas na pesquisa são altamente confidenciais e foram usadas exclusivamente para fins de estudo. Para a divulgação dos resultados, não se fez necessário revelar quaisquer dados pessoais dos participantes, garantindo assim a confidencialidade absoluta da pesquisa. A pesquisa foi aprovada sob o número CAAE 98167718.9.0000.5182., n2.982.102.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o gráfico 1, observamos as médias de aceitação para as características de aparência, cor, aroma, sabor, textura e avaliação global.

Gráfico 1. Médias de aceitação em escala hedônica de três formulações de cupcakes adicionados de farinha de *Zanthoxylum rohifolium* (Lam.).



Fonte: Autoria própria (2024). Interpretação de escala hedônica em avaliação sensorial de C1 = Cupcake controle (n 60); C2= Cupcake adicionado 10% da farinha de limãozinho (n 60); C3 = Cupcake adicionado 15% da farinha de limãozinho (n 60). Todos os dados passaram pela análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas através do teste de Tukey, considerando o nível de significância de 5%. ($p < 0,05$).

Os resultados obtidos revelam que a amostra controle foi bem mais aceita do que as demais. Porém, quanto a aparência entre as formulações, a amostra C1 apresentou maior média e foi estatisticamente mais significante ($p < 0,0001$) do que amostras C2 e C3, que por sua vez não apresentaram diferenças significativas, sendo a amostra controle a mais aceita pelos avaliadores nesse atributo. Contudo, todas tiveram uma boa aceitação pela maioria dos avaliadores. Monteiro (2019) desenvolveu bolos com diferentes concentrações de farinha do resíduo do malte e de cevada e obteve resultado semelhante a este estudo, onde a formulação

B1, com menor substituição da farinha do resíduo foi a que obteve maior significância entre as demais formulações B2 e B3 as quais não tiveram diferença significativa entre elas.

Em relação a cor do produto, a amostra C1 também apresentou maior média sendo estatisticamente mais significativa ($p < 0,0001$) quando comparadas com as amostras C2 e C3, que não apresentaram diferenças significativas entre elas nesse quesito, pois a farinha de limãozinho tem grande influência na cor do bolo, deixando as amostras com uma cor mais esverdeada. Neris (2018) atingiu resultados superiores no desenvolvimento do bolo de chocolate sem glúten enriquecido com spirulina, onde em nenhuma das formulações apresentaram resultado com diferença significativa. Segundo Léon (2006) enfatiza que a cor é uma das primeiras características a serem observadas pelos avaliadores, portanto, esse atributo pode influenciar na aceitabilidade do produto antes mesmo de ser provado.

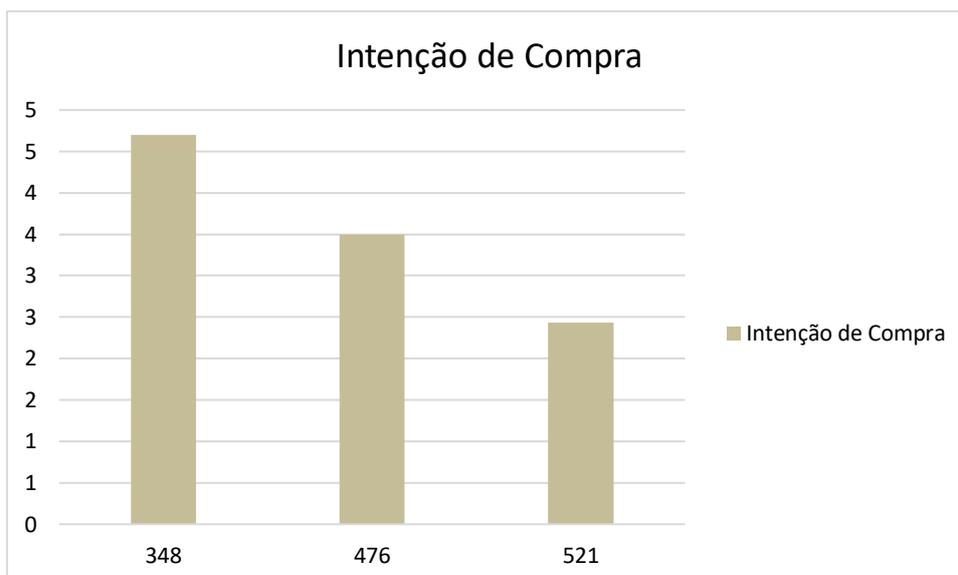
Quanto ao aroma, embora as amostras C1 e C2 apresentem médias semelhantes, ambos não foram estatisticamente significantes. Entretanto, a amostra C1 apresentou resultado melhor ($p < 0,0005$) em relação a amostra C2 e C2 também foi melhor ($p < 0,05$) que C3. Já no estudo realizado por Soares (2022) com a elaboração de bolos adicionados da farinha do cladódio do mandacaru, pode observar resultados superiores, já que entre as formulações a média foi alta e não resultou em diferença significativa.

Concomitantemente, as características de sabor e avaliação global obtiveram os mesmos resultados, onde a amostra C1 apresenta melhor resultado e mais significância ($p < 0,0001$) que as amostras C2 e C3. E também C2 obteve melhor média e maior significado estatístico quando comparado com C3 ($p < 0,0001$). De acordo com Souza (2021) no desenvolvimento de bolo integral de laranja enriquecido com farinha de linhaça, esses dois atributos obtiveram resultados superiores a este estudo, pois a adição da farinha de linhaça não resultou em uma diferença significativa nessas duas características.

Para o atributo de textura a amostra C1 revelou melhor média que C2 ($p < 0,05$) e C3 (0,0007), além de obter uma significância estatística, já C2 não obteve diferença estatística em relação a C3. Costa e Carvalho (2018) obteve resultados semelhantes a este estudo, quando se observa as formulações dos bolos que possuem a adição da farinha de girassol e conclui que as mesmas não expressaram diferença estatísticas.

Como exposto no gráfico 2, observamos os resultados das médias de intenção de compra de cada formulação de cupcake.

Gráfico 2. Resultados das médias de intenção de compras das três formulações de cupcakes adicionados de farinha de *Zanthoxylum rohifolium* (Lam.).



Fonte: Autoria própria (2024). Interpretação de escala hedônica para intenção de compra C1 = Cupcake controle (n 60); C2= Cupcake adicionado 10% da farinha de limãozinho (n 60); C3 = Cupcake adicionado 15% da farinha de limãozinho (n 60). Todos os dados passaram pela análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas através do teste de Tukey, considerando o nível de significância de 5%. ($p < 0.05$).

As médias, foram expressas através de uma escala de cinco pontos que variam entre 5 “compraria” e 1 “jamais compraria”. Quanto aos resultados dos cupcakes, a amostra C1 (cupcake controle) obteve a maior intenção de compra (5), a C2 obteve média (4), enquanto que a C3 foi a menos aceita, com média (3), ou seja, os resultados das amostras foram respectivamente “comprariam”, “possivelmente comprariam” e “talvez comprassem/talvez não comprassem”.

Quanto a amostra C2 que possui adição de 10% da farinha de limãozinho, ela apresentou um resultado positivo de “possivelmente comprariam”, caso estivessem à venda seria a formulação adquirida de acordo com os avaliadores da análise sensorial. Silva (2019) com o desenvolvimento da análise sensorial de bolo a partir da farinha de xiquexique alcançou resultados semelhantes a este estudo, no qual as formulações de bolos com menor porcentagem de adição da farinha do xiquexique foram bem aceitar e possivelmente bem comercializadas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão da farinha de limãozinho na formulação do cupcake, é encorajada com o objetivo de explorar alimentos não convencionais como possível substituição de matérias primas tradicionais, desde que seja preservado as características sensoriais e que obtenha uma aceitabilidade semelhante ao produto padrão.

O cupcake é um produto amplamente aceito e apreciado pelos clientes devido às suas características sensoriais exclusivas. No entanto, não é um produto nutricionalmente recomendado. Por causa disso, os nutricionistas recomendam que você evite comer muito bolo. Como resultado, é possível vender um produto mais saudável para aumentar e aprimorar seu valor nutricional, através da adição das PANC que podem ser uma opção viável para fornecer alimentos saudáveis, que possuem fácil acesso da matéria prima tanto para os agricultores como para os pequenos comércios locais, além de gerar um impacto socioeconômico positivo na comunidade. A criação de produtos alternativos também ajuda nos avanços científicos e tecnológicos.

Diante do exposto na análise sensorial, é possível concluir que a adição da farinha de limãozinho nos cupcakes interfere diretamente nas características como aroma, sabor e principalmente na cor dos bolinhos. Portanto, faz-se necessário uma possível modificação nas formulações até que se obtenha uma qualidade satisfatória do produto final.

Contudo, o cupcake controle e o cupcake com adição de 10% de farinha de limãozinho obtiveram êxito no teste de aceitação e também na intenção de compra. O cupcake controle apresentou resultado satisfatório em todos os atributos avaliados, enquanto que o cupcake com 10% da farinha de limãozinho obteve melhor destaque nos atributos de aroma, sabor, avaliação global e intenção de compra, quando comparado com o cupcake adicionado de 15% da farinha.

REFERÊNCIAS

AHMADI, F.; AGHAJANI, N.; GOHARI, A. A. **Response surface optimization of cupcake physicochemical and sensory attributes during storage period: Effect of apricot kernel flour addition.** Food Sci Nutr, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8907751/>. Acesso em: 4 nov. 2023.

AMORIM, G. .; CORRÊA FERREIRA, D. .; DE OLIVEIRA MIRANDA, V. .; CÁSSIA SANTOS, D. .; PEREIRA VIEIRA, M. . Conhecimento de indivíduos diabéticos sobre os benefícios e fontes da fibra alimentar. **Saúde Coletiva (Barueri)**, [S. l.], v. 11, n. 60, p. 4640–4653, jan., 2021. Disponível em: <https://revistasaudecoletiva.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/1126>. Acesso em: 20 abr. 2024.

BACH, D. **Desenvolvimento e caracterização do pão preparado com farinha de trigo branca adicionada de farinha e purê de batata doce utilizando dois métodos fermentativos.** 2021. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2021. Disponível em: <http://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/3578>. Acesso em: 20, abr., 2024.

CONGDON, K. G. Cupcakes. **Studies in Art Education**, [s. l.], v. 52, n. 3, p. 179-182, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00393541.2011.11518833>. Acesso em: 20, abr., 2024.

COSTA, ECC. et al. Essential oil repellent action of plants of the genus *Zanthoxylum* against *Bemisia tabaci* biotype B (Homoptera: Aleyrodidae). **Scientia Horticulturae**, [s. l.], v. 226, p. 327-332, Dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2017.08.041>. Acesso em: 10, nov., 2023.

Diário do Comércio. (2019) Segmento da confeitaria detém 25% do setor de panificação. **Negócios, Diário do Comércio.** Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/negocios/segmento-da-confeitaria-detem-25-do-setor-de-panificacao/>. Acesso em: 11, nov., 2023.

DUTCOSKY, S. Análise Sensorial de Alimentos. **Biblioteca Virtual em Saúde**, [s. l.], Ed. 3, p. 426, 2011. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-614029>. Acesso em: 20, abr., 2024.

GARCIA et al. A Importância das PANC'S na Alimentação. 2020. **9ª Jornada Científica e Tecnológica da Fatec de Botucatu, São Paulo**, 2020. Disponível em: <http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/IXJTC/IXJTC/paper/viewFile/2228/2712>. Acesso em: 18, nov., 2023.

GINAK, L. G. **Blog Pop com Farofa: cultura e gastronomia.** 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Comunicação Social – Jornalismo) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauro-SP, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/handle/11449/119253>. Acesso em: 20, abr., 2024.

KINUPP, V. P.; LORENZI, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. **Instituto Plantarum de Estudos da Flora, São Paulo**, 2014. Acesso em: 18, nov. 2023.

LEÓN, K.; MARY, D.; PEDRESCHI, F.; LEÓN, J. Color measurement in L* a* b* units from RGB digital images. **Food Research International**, v.39, p.1084 – 1091, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2006.03.006>. Acesso em: 20 abril, 2024.

LIBERATO, P. S.; LIMA, D. V. T.; SILVA, G. M. B. PANCS - Plantas Alimentícias Não Convencionais E Seus Benefícios Nutricionais. **Environ Smoke, João Pessoa**, v. 2, n. 2, p. 102-111, 30 jun. 2019. Disponível em: <https://environmentalsmoke.com.br/index.php/EnvSmoke/article/view/64>. Acesso em: 18, nov., 2023.

MARQUES, Fernanda Matias Cariri et al. Propriedades Biológicas do *Zanthoxylum rhoifolium* Lam.: uma breve revisão de literatura. **Research, Society And Development, Brasil**, v. 11, p. 1-6, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/issue/view/92>. Acesso em: 20, nov., 2023.

MONTEIRO, Gabriely Lócio. **Avaliação físico-química e sensorial de bolo de chocolate enriquecido com resíduos do malte da indústria cervejeira**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2019. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/10818/1/GABRIELY%20L%20C%20O%20MONTEIRO%20%20TCC%20%20ENGENHARIA%20DE%20ALIMENTOS%202019.pdf>. Acesso em: 20 abril, 2024.

MINIM, V. P. R. Análise sensorial e viabilidade comercial de um cookie enriquecido com β -glicana. **The Journal of Engineering and Exact Sciences, Viçosa**, v. 3, n. 6, p. 0774-0779, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/2381/1763>. Acesso em: 20, nov., 2023.

MOVAHHED, M. K., MOHEBBI, M., KOOCHKEI, A., & MILANI, E. The effect of different emulsifiers on the eggless cake properties containing WPC. **Journal of Food Science and Technology**, [s. l.], p. 3894-3903, Nov. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28035145/>. Acesso em: 20, nov., 2023.

NASCIMENTO, Mayara Vanessa Moura do. **Efeito da adição da casca de banana no desenvolvimento e análise sensorial de cupcakes**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/28245/MAYARA%20VANESSA%20MOURA%20DO%20NASCIMENTO%20%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20NUTRI%20%20C%20%20O%20CES%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 abril, 2024.

NERIS, Aline Rodrigues. **Desenvolvimento e caracterização de bolo de chocolate sem glúten enriquecido com *Spirulina platensis***. 2018. Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/6952/3/ALINE%20RODRIGUES%20>

[ONERIS%20%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20NUTRI%20C3%87%20C3%83O%20CE S%202018.pdf](#). Acesso em: 20 abril, 2024.

NURAIN, I. O., Et al. Potential of Three Ethnomedicinal Plants as Antisickling Agents **Mol. Pharmaceutics**, vol. 14, no. 1, p. 172–182, Nov. 2016. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.molpharmaceut.6b00767>. Acesso em: 23, nov., 2023.

PARASKEVOPOULOU, A., DONSOUIZI, S., NIKIFORIDIS, C. V., & KIOSSEOGLOU, V. (2015) Quality characteristics of egg - reduced pound cakes following WPI and emulsifier incorporation. **Food Research International**, v. 69, p. 72 – 79, Mar, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.12.018>. Acesso em: 23, nov., 2023.

PFLANZER, S. B.; CRUZ, A. G.; HATANAKA, C. L.; MAMEDE, P. L.; CADENA, R.; FARIA, J. A. F.; SILVA, M. A. A. P. Perfil sensorial e aceitação de bebida láctea achocolatada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas**, v. 30, n. 2, p. 391-398, Jun, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612010000200016>. Acesso em: 23, nov., 2023.

REFLORA. Rutaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB1162>. Acesso em: 23, nov., 2023.

RODRIGUES, A. C. A. Da M. S. Relatório de Estágio e Monografia intitulada “A Influência da Fibra na Microbiota Intestinal”. In: RELATÓRIO DE ESTÁGIO E MONOGRAFIA INTITULADA “A INFLUÊNCIA DA FIBRA NA MICROBIOTA INTESTINAL”. 15 out. 2021. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/99181>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SILVA, Clemilson Elpidio da. **Desenvolvimento, caracterização e análise sensorial de bolo a partir da farinha de xiquexique (*Pilosocereus gounellei*)**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro, 2019. Disponível em: <https://releia.ifsertao-pe.edu.br/jspui/bitstream/123456789/204/1/TCC%20%20DESENVOLVIMENTO%20C%20C ARACTERIZA%20C3%87%20C3%83O%20E%20AN%20C3%81LISE%20SENSORIAL%20DE%20BOLO%20A%20PARTIR%20DA%20FARINHA%20DE%20XIQUEXIQUE%20%28Pilosocereus%20gounellei.pdf>. Acesso em: 20 abril, 2024.

SILVA, I. S. dos et. al. Análise sensorial de bolo adicionado da farinha de girassol (*Helianthus annuus*). In: COSTA, G. M. da. e CARVALHO, A. G. C. (Orgs.). **Nutrição e Saúde: os desafios do mundo contemporâneo, João Pessoa**, 1. ed, p. 78–97, 2018. Disponível em: <https://cinasama.com.br/wp-content/uploads/2021/09/NUTRICA0-2018-vol-1.pdf>. Acesso em 20, abr., 2024.

SOARES, Paloma Maria Lima. **Processamento e análise sensorial de bolo sabor chocolate adicionado de farinha de Cladódio do Mandacaru (*Ceres Jamacaru DC*)**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/26257/1/PALOMA%20MARIA%20LIMA%20SOARES%20%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20NUTRI%20C3%87%20C3%83O%20CES%202022.pdf>. Acesso em: 20 abril, 2024.

SOUZA, Alice Medeiros. **Contribuições da agricultura familiar na preservação dos conhecimentos sobre plantas alimentícias não convencionais na região metropolitana de Natal/RN**. 2019. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/47264>. Acesso em: 25, nov., 2023.

SOUZA, Januaria Sinezia Fidelis de. **Processamento e análise sensorial de bolo integral de laranja enriquecido com farinha de linhaça**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/22499/1/JANUARIA%20SINEZIA%20FIDELIS%20DE%20SOUZA%20%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20NUTRI%20C3%87%20C3%83O%20CES%202021.pdf>. Acesso em: 20 abril, 2024.

TAVARES, L. C., Et al.,. Structure-Activity Relationship of Benzophenanthridine Alkaloids from *Zanthoxylum rhoifolium* Having Antimicrobial Activity. **PLoS ONE**, vol. 9, n. 5, p. 1-5, Mai. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097000>. Acesso em: 25, nov., 2023.

TINE, Y., RENUCCI, F., COSTA, J., WÉLÉ, A. AND PAOLINI, J., A Method for LC-MS/MS Profiling of Coumarins in *Zanthoxylum zanthoxyloides* (Lam.) B. Zepernich and Timler Extracts and Essential Oils. **Molecules**, vol. 22, n. 1, p. 1-13. Jan. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28117749/>. Acesso em: 5, dez., 2023.

ZHANG, J., FANG, Z., CAO, Y. AND YANG, W.,. Effect of *Zanthoxylum bungeanum* Maxim on the Lipid Oxidation and Fatty Acid Composition of Dry-Cured Fish During Processing. **Journal of Food processing and preservation**, vol. 31, n. 13, p. 1715-1722, Jun, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/jfpp.12894>. Acesso em: 5, dez., 2023.

ZAVAREZE, E. R., MORAES, K. S., & SALAS - MELLADO, M. L. M. (2010). Qualidade tecnológica e sensorial de bolos elaborados com soro de leite. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 30(1), p 100 – 105, Mar. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612010000100015>. Acesso em: 5, dez., 2023.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Massa do cupcake



APÊNDICE B – Massa assada



APÊNDICE C – Corte das amostras para análise sensorial



APÊNDICE D – Armazenamento das amostras para análise sensorial



APÊNDICE E – Amostras prontas para análise sensorial



ANEXO

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de um estudo intitulado “DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE CUPCAKE ADICIONADO DE FARINHA DE LIMÃOZINHO *Zanthoxylum rhoifolium* (Lam.)” que tem como objetivo desenvolver diferentes formulações de Cupcake adicionado de farinha da folha de limãozinho (*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.), visando a melhor aceitabilidade.

Procedimentos a serem realizados

Inicialmente será realizada uma explicação ao avaliador sobre a análise que será realizada, tipo de amostra, ficha de análise sensorial utilizada e será entregue o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) no qual o avaliador deverá ler, assinar e ficar com uma via. Após, serão ofertadas amostras de Cupcake adicionado da farinha de limãozinho em pratos descartáveis de cor branca, codificados com 3 dígitos aleatórios e servidos de forma individual. Será solicitado que você as prove, preencha na ficha a sua resposta com relação às características sensoriais (aparência, cor, aroma, sabor e textura) e em relação a sua intenção de compra das amostras de Cupcake.

Coleta de Dados

Os dados serão coletados através do preenchimento da ficha de avaliação sensorial após o preenchimento do avaliador ao provar as amostras ofertadas.

Riscos possíveis e benefícios esperados

Você não é obrigado a participar deste projeto. No caso de recusa, você não terá nenhum tipo de prejuízo. A qualquer momento da pesquisa você é livre para retirar-se da mesma. No caso de aceite, fica claro que as amostras Cupcake adicionadas da farinha do limãozinho ofertadas são seguras e de boa qualidade. O risco ao provar as barras são alergia, intolerância a algum tipo de ingrediente, contaminação por micro-

de outros participantes, assim, não aparecerão informações que possam lhe identificar, sendo mantido o sigilo de sua identidade. Esse estudo obteve aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP, do Hospital Universitário Alcides Carneiro - HUAC, situado na Rua Dr. Carlos Chagas, s/n, São José, CEP: 58401-490 Campina Grande - PB, Tel: (83) 2101-5545, E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br.

Contrato com a pesquisadora:

Prof.^a. Dra. Vanessa Bordin Vieira - Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité. E-mail: vanessa.bordinviera@gmail.com. Tel: (96) 99127-3777.

Larissa Leite Nunes - Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité. E-mail: larissa.nunes@estudante.ufcg.edu.br. Tel: (87) 991779364.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo intitulado "DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE CUPCAKE ADICIONADO DE FARINHA DE LIMÃOZINHO *Zanthoxylum rhoifolium* (Lam.)". Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo.

Assinatura do participante

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

organismos deteriorantes ou patogênicos. Para minimizar os riscos citados anteriormente, antes da análise sensorial os avaliadores serão comunicados dos ingredientes e da composição química dos Cupcakes, além disso, os Cupcakes somente serão ofertados para análise após as análises microbiológicas, comprovando ser um alimento seguro para o consumo.

Como critério de inclusão para participar da análise sensorial serão convidados consumidores de Cupcake. Os critérios de exclusão são: indivíduos que não gostem de Cupcake, ou tenham algum tipo de alergia, intolerância aos ingredientes adicionados nas formulações. Não haverá benefício financeiro pela sua participação e nenhum custo para você. Você não terá benefícios diretos, entretanto, ajudará a comunidade científica na construção do conhecimento sobre as características sensoriais (sabor, odor, cor, textura e aparência) e aceitabilidade de um novo produto. Além disso, a pesquisa trará benefícios como colaborar com a indústria alimentícia no sentido de oferecer uma opção mercadológica de Cupcake com a utilização de uma Planta Alimentícia Não Convencionais (PANC) em sua composição, aumentando assim o consumo da mesma.

Confidencialidade

O material coletado e os seus dados serão utilizados somente para esta pesquisa e ficará armazenado na Universidade Federal de Campina Grande, *campus* Cuité - UFCG/ Centro de Educação e Saúde/ Unidade Acadêmica de Saúde/ Curso de Nutrição/ Sítio Olho d'água da Bica, s/n, CEP: 58175-000, sala 15, por um período de 5 anos sob a responsabilidade Prof.^a. Dra. Vanessa Bordin Vieira.

A pesquisadora responsável pelo estudo é a Prof.^a. Dra. Vanessa Bordin Vieira, da Universidade Federal de Campina Grande/UFCG, Campus Cuité. Em qualquer etapa do estudo você terá acesso ao pesquisador responsável pelo estudo para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Utilização dos dados obtidos

Os dados obtidos com esta pesquisa serão publicados em revistas científicas conhecidas. Os seus dados serão analisados em conjunto com os

Assinatura da pesquisadora responsável pelo estudo
Prof.^a. Dra. Vanessa Bordin Vieira

Assinatura da pesquisadora colaboradora pelo estudo
Discente Larissa Leite Nunes

Cuité - PB, ____ de _____ de _____.

CEP/HUAC - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.
Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n, São José.
Campina Grande- PB.
Telefone: (83) 2101-5545.

ANEXO B – Teste de Aceitação e Intenção de Compra

Nome: _____ Idade: _____

E-mail: _____ Fone: _____

Escolaridade: _____ Data: _____

Você está recebendo 03 amostras codificadas de Cupcake. Prove-a e escreva o valor da escala que você considera correspondente a amostra (código).

- 9- gostei muitíssimo
 8- gostei muito
 7- gostei moderadamente
 6- gostei ligeiramente
 5- nem gostei/nem desgostei
 4- desgostei ligeiramente
 3- desgostei moderadamente
 2- desgostei muito
 1- desgostei muitíssimo

ATRIBUTOS	AMOSTRA (Código)	AMOSTRA (Código)	AMOSTRA (Código)
		348	476
Aparência			
Cor			
Aroma			
Sabor			
Textura			
Avaliação Global			

Agora indique sua atitude de compra ao encontrar esse Cupcake no mercado.

- 5- compraria
 4- possivelmente compraria
 3- talvez comprasse
 2- possivelmente não compraria
 1- jamais compraria

Comentários: _____

ATRIBUTOS	AMOSTRA (Código)	AMOSTRA (Código)	AMOSTRA (Código)
		348	476
Intenção de compra			