



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ

**CAMPUS SÃO RAIMUNDO NONATO
CURSO DE TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA**

VITOR DA COSTA DIAS

UTILIZAÇÃO DO MAXIXE EM RECEITAS TRADICIONAIS DA CONFEITARIA
(Cucumis Anguria L.)

SÃO RAIMUNDO NONATO

2024

VITOR DA COSTA DIAS

UTILIZAÇÃO DO MAXIXE EM RECEITAS TRADICIONAIS DA CONFEITARIA
(*Cucumis Anguria L.*)

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus São Raimundo Nonato.

Orientador: Prof. Me. Diogo Henrique Maximo Portela

SÃO RAIMUNDO NONATO

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Dias, Vitor da Costa

D541u Utilização do maxixe em receitas tradicionais da confeitaria (Cucumis
Anguria L.) / Vitor da Costa Dias. - 2024.
37 p.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gastronomia) - Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus São Raimundo
Nonato, 2024.

Orientador : Prof Me. Diogo Henrique Maximo Portela.

1. novos produtos. 2. análise sensorial. 3. gastronomia. I.Título.

CDD - 641.5

Elaborado por Uliscley Silva Gomes CRB 15/938

VITOR DA COSTA DIAS

UTILIZAÇÃO DO MAXIXE EM RECEITAS TRADICIONAIS DA CONFEITARIA
(*Cucumis Anguria L.*)

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus São Raimundo Nonato.

Aprovado em: 08/04/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Diogo Henrique Maximo Portela (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Profa. Ma. Marília Alves Marques de Souza
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Me. Áquila Matheus de Souza Oliveira
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos deuses por minha vida, por me proporcionar momentos únicos ao longo do curso, a meus pais Marisete Da Costa e Carlos Dias, a meus avós paternos Flora Nildes e Marinho, onde dedico esse trabalho a minha vó Flora, pois a escolha do maxixe se deu pelo fato das minhas lembranças afetivas, pois quando criança ia para o sítio dos meus avós, onde no inverno, eu e ela íamos para a roça, ela colhia feijão e milho, e eu sempre encarregado de pegar os maxixes, quando voltávamos para casa ela ia preparar o almoço e eu ficava com os maxixes, raspando e cortando.

Agradeço também pela vida dos meus nobres amigos, Cassiano Lima, David Moreira e Welton Santos, por todo o apoio e parceria durante o curso, com ênfase nas análises sensoriais, pois se não fosse a ajuda de ambos não teria ocorrido. Agradeço a minha turma de 2019.1, a melhor turma de gastronomia de todos os tempos, uma turma que tinha companheirismo e cumplicidade.

Agradeço imensamente a meu orientador Diogo Maximo, por toda a ajuda na construção desse lindo trabalho, pela paciência, pois sei que não fui um orientando fácil, sempre mandando mensagens, muitas vezes em fins de semana ou quando o mesmo estava de férias, realmente hoje vejo que lhe escolher como meu orientador foi uma das mais belas conspirações dos Deuses.

Em nome da professora Marília Alves, gostaria de agradecer a todos os docentes, que tive a honra de ser aluno durante a graduação, por proporcionar ricas aulas teóricas e práticas exuberantes, trazendo conhecimentos e técnicas de diferentes tipos de culturas.

Não poderia me esquecer de agradecer a pessoa mais importante do curso de tecnologia em gastronomia do IFPI SRN, Lucas Macedo, nosso técnico de laboratório, que sempre fez de tudo para que pudéssemos ter aula, indo atrás de insumos, organizando o laboratório, para que quando os professores e alunos ali chegassem, já tivesse tudo pronto para a aula, onde nunca se viu ele reclamar de cansaço ou que não iria ter aula por falta de insumos.

E por fim, agradecer a todos os servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus São Raimundo Nonato, gratidão e luz a todos.

Vamos, não chores.
A infância está perdida.
A mocidade está perdida.
Mas a vida não se perdeu.

O primeiro amor passou.
O segundo amor passou.
O terceiro amor passou.
Mas o coração continua.

Perdeste o melhor amigo.
Não tentaste qualquer viagem.
Não possuis carro, navio, terra.
Mas tens um cão.

Algumas palavras duras,
em voz mansa, te golpearam.
Nunca, nunca cicatrizam.
Mas, e o humor?

A injustiça não se resolve.
À sombra do mundo errado
murmuraste um protesto tímido.
Mas virão outros.

Tudo somado, devias
precipitar-te, de vez, nas águas.
Estás nu na areia, no vento...
Dorme, meu filho.

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

O maxixe (*Cucumis anguria L.*) é um fruto muito consumido no Brasil. É rico em vitaminas e sais minerais, sendo seu consumo geralmente em pratos salgados, puro ou juntamente com outros ingredientes. Por ser um fruto extremamente perecível, apresenta dificuldades para expandir sua comercialização, além de ter poucas formas de consumo usual. Portanto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver receitas de preparações doces, utilizando o maxixe como ingrediente, avaliando sua aceitação sensorial. A metodologia consistiu no desenvolvimento de uma geleia, a partir do fruto, utilizando diferentes concentrações de suco de limão e pectina. Após testes prévios, foi definida a melhor formulação e, então, a geleia obtida foi aplicada em preparações de confeitaria, *pannacotta* e *cheesecake*, sendo montadas as fichas técnicas das preparações. Em seguida, as sobremesas foram submetidas a análise sensorial com provadores não treinados, escolhidos aleatoriamente nas dependências do instituto, utilizando testes afetivos de aceitação (com escala hedônica de nove pontos) e intenção de compra (com escala para atitude de compra de cinco pontos) a fim de avaliar os preparos. Os dados obtidos foram analisados e tabulados, sendo representados por suas médias através de tabelas e gráficos, e diferenciadas por meio de teste t de student ($p < 0,5$). Dentre os resultados obtidos, podemos constatar a aceitabilidade da geleia, onde todos os requisitos avaliados, tiveram notas acima de 7,0, com destaque para sua aplicação na *cheesecake*, que obteve as notas mais significativas, com exceção dos atributos aroma e cor, cujas notas não diferiram significativamente. Conclui-se que a geleia de maxixe mostrou ser viável para a sua utilização na confeitaria clássica, podendo ser explorada com uma nova alternativa de consumo do fruto em questão.

Palavras-chave: novos produtos; análise sensorial; gastronomia.

ABSTRACT

Maxixe (*Cucumis anguria* L.) is a fruit widely consumed in Brazil. It is rich in vitamins and minerals and is usually eaten in savory dishes, pure or together with other ingredients. As it is an extremely perishable fruit, it presents difficulties in expanding its commercialization, as well as having few common forms of consumption. Therefore, the aim of this work was to develop recipes for sweet preparations using the maxixe as an ingredient, assessing their sensory acceptance. The methodology consisted of developing a jelly from the fruit, using different concentrations of lemon juice and pectin. After preliminary tests, the best formulation was defined and then the jelly obtained was applied to confectionery preparations, pannacotta and cheesecake, and the technical sheets for the preparations were assembled. The desserts were then subjected to sensory analysis with untrained tasters chosen at random on the institute's premises, using affective tests of acceptance (with a nine-point hedonic scale) and purchase intention (with a five-point purchase attitude scale) in order to evaluate the preparations. The data obtained was analyzed and tabulated, with the averages represented in tables and graphs, and differentiated using Student's t-test ($p < 0.5$). Among the results obtained, we can see the acceptability of the jelly, where all the requirements evaluated scored above 7.0, especially its application in cheesecake, which obtained the most significant scores, with the exception of the aroma and color attributes, whose scores did not differ significantly. It can be concluded that maxixe jelly is viable for use in classic confectionery and can be explored as a new alternative for consumption of the fruit in question.

Keywords: new products; sensorial analysis; gastronomy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
PANC	Planta Alimentícia Não Convencional
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos.....	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1 Maxixe (Cucumis anguria L.) e seu uso na gastronomia.....	14
3.2 Geleias.....	16
3.3 Desenvolvimento de novos produtos.....	17
3.4 Análise sensorial.....	17
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	19
4.1 Matéria-prima.....	19
4.2 Desenvolvimento da geleia.....	20
4.3 Aplicação da geleia em sobremesas.....	21
4.4 Análise sensorial.....	23
4.5 Análise estatística.....	23
4.6 Aspectos éticos da pesquisa.....	23
5 RESULTADOS.....	25
5.1 Obtenção da geleia e aplicação.....	26
5.2 Análise sensorial.....	27
6 CONCLUSÃO.....	31
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	34
APÊNDICE B - Ficha de Análise Sensorial.....	35

1 INTRODUÇÃO

O maxixe (*Cucumis anguria L.*) é um fruto de origem africana, trazido para o Brasil através dos navios negreiros. Faz parte da família dos *Cucurbitaceae*, como os pepinos, melancias, abóboras e melões, mas tem seu consumo menor que seus parentes. Por ser uma planta de clima quente, teve uma boa adaptação ao *terroir* Brasileiro, sendo bastante utilizado em pratos salgados, principalmente no Nordeste, devido ao seu fácil plantio e colheita na região (Yokoyama; Silva Junior, 1988).

Por se tratar de um fruto perecível e de pouca produção, sua venda é restringida a feiras livres e mercados pequenos, mas isso não diminui sua importância nutricional, visto que é rico em vitaminas C e do complexo B. Seu consumo pode trazer inúmeros benefícios à saúde humana, evitando doenças como diabetes e alzheimer, contendo também uma quantidade significativa de antioxidantes, componentes que auxiliam no rejuvenescimento das células (Romanelli, 2020).

Yokoyama; Silva Junior, (1988) destacou que o fruto apresenta uma vida útil menor do que seus parentes, cujo consumo deve ser feito em até sete dias, para que não se perca os nutrientes e as características principais do fruto. Logo, uma parte deste fruto normalmente é desperdiçada, podendo ser viabilizada novas formas de aproveitamento deste insumo, visando a valorização da sua cultura, inclusive, em outras regiões do país (Yokoyama, 1988).

O fruto normalmente é consumido cozido e pratos salgados, crus ou em forma de pickles. A utilização do maxixe para elaboração de geleia, com a finalidade de ser introduzida na confeitaria clássica, além de ser uma ideia inédita, ajuda na conservação do fruto, permitindo que exista acesso ao produto durante o ano inteiro. Ademais, vai ajudar a difundir seu consumo, pois pratos doces tem uma maior aceitabilidade entre as pessoas, principalmente os mais jovens.

O fruto apresenta grande potencial para uso em conservas, como o pickles, podendo ser consumido cru em saladas ou cozido (KINUPP, 2014). É amplamente consumido nas regiões Norte, Nordeste e Sudoeste, sendo preparado de diferentes formas, como a maxixada, cuja receita varia conforme a região (SANTOS; CARDOSO, 2001).

Portanto, o presente trabalho justifica-se na possibilidade de diminuir o desperdício do fruto, criando uma nova perspectiva de seu consumo, utilizando-o em

preparações doces da confeitaria, onde será introduzido através da elaboração de uma geleia, visando um maior tempo de vida do produto, proporcionando o seu consumo em qualquer período do ano. Utilizando a inserção da geleia na confeitaria, fazendo a releitura de pratos clássicos, substituindo as geleias tradicionais pela de maxixe, será agregado valor a esse fruto que faz parte da história dos povos escravizados, valorizando sua história e cultura.

2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo desenvolver receitas de preparações doces utilizando o maxixe (*Cucumis anguria* L.) como ingrediente principal, com foco na produção de uma geleia que será aplicada em preparações clássicas da confeitaria. Busca-se produzir a geleia utilizando o fruto do maxixe, aproveitando suas características sensoriais e nutricionais pouco exploradas na gastronomia doce. Além disso, pretende-se aplicar essa geleia em receitas tradicionais da confeitaria clássica e, posteriormente, realizar a análise sensorial das preparações elaboradas, a fim de avaliar a aceitação do público em relação ao produto desenvolvido.

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver receitas de preparações doces utilizando o maxixe (*Cucumis anguria* L.) como ingrediente, avaliando sua aceitação sensorial.

O objetivo geral orienta o desenvolvimento de produtos gastronômicos inovadores que incorporem o maxixe em receitas doces, visando explorar novas possibilidades de uso para este fruto e mensurar a aceitação dos consumidores através de análise sensorial.

2.2 Objetivos Específicos

- Produzir a geleia utilizando o fruto maxixe (*Cucumis anguria* L.);
- Aplicar a geleia de maxixe em preparações clássicas da confeitaria;
- Analisar sensorialmente as produções gastronômicas produzidas com a geleia do maxixe.

Os objetivos específicos detalham as etapas necessárias para a execução do trabalho, desde a produção da geleia com o maxixe, sua aplicação em receitas da confeitaria clássica, até a realização de testes sensoriais para avaliar a aceitação das preparações desenvolvidas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente referencial teórico visa fundamentar o trabalho proposto, trazendo embasamento científico relacionado ao uso do maxixe (*Cucumis anguria* L.) na gastronomia, à produção de geleias, ao desenvolvimento de novos produtos alimentícios e à importância da análise sensorial. Para isso, foram consultadas diversas fontes acadêmicas e técnicas, que contribuem para uma melhor compreensão dos conceitos abordados e sustentam a proposta de desenvolvimento de novos produtos a partir do maxixe.

3.1 Maxixe (*Cucumis anguria* L) e seu uso na gastronomia

O maxixe (*Cucumis anguria* L.) é uma planta oriunda do continente africano, que tem sua maior produção nas regiões norte, nordeste e sudoeste do Brasil (Santos, 2001). Existem duas espécies predominantes, o maxixe do norte, que possui “espinhos macios”, e o japonês, que por sua vez não possui “espinhos” (Barbosa, 2011), conforme pode ser visto na Figura 1. Os frutos com espinhos têm um maior nível de aceitabilidade entre os consumidores, assim se destacando entre as outras espécies (Emater, 2017).

Figura 1- Maxixe do Norte (esquerda) e Maxixe Japonês (direita)



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024. e Google Imagens (2024), respectivamente.

A agricultura familiar é responsável por grande parte da produção de maxixe, por apresentar fácil plantio e ser cultura de ciclo curto, levando apenas um período

de 60 a 70 dias para começar a colheita. Em Brasília, seu plantio pode ser feito em qualquer data do ano, mas com uma maior produtividade quando é feito entre abril e agosto. O fruto tem seu maior valor de mercado em dezembro e janeiro, assim estimulando seu plantio o ano todo (Emater, 2017).

Em algumas regiões do Brasil é considerado uma planta alimentícia não convencional anual rústica, de fácil crescimento, que tem uma grande resistência a pragas e doenças. Tem um longo período de frutificação, permitindo assim uma colheita proveitosa do fruto. Pertence à família *Cucurbitaceae*, na qual reúne cerca de 30 espécies, entre elas a abóbora, melancia, melão e o pepino (Silva, 2021; Yokoyama, 1988). De acordo com Modolo e Costa (2003) existe um grande consumo de 3 espécies do gênero *cucumis*, onde em primeiro lugar está o pepino (*Cucumis sativus*), e logo após vem o melão (*Cucumis melo*) e por fim, o maxixe (*Cucumis anguria*) com a menor taxa de consumo em algumas regiões do Brasil.

Barbosa (2011) destacou que o fruto do maxixe é rico em zinco, podendo ser utilizado na prevenção de doenças como problemas na próstata, colesterol e auxiliando no processo de cicatrização interna e externa de feridas. Apresenta, também, uma quantidade significativa de antioxidantes, ajudando na prevenção do envelhecimento celular, possibilitando uma pele mais jovem. Além disso, não apresentou nenhum efeito colateral encontrado em sua composição.

Tradicionalmente é consumido em pratos cozidos e salgados, podendo também ser consumido cru em saladas (BRASIL, 2015). Martins (1986) destacou que o maxixe pode substituir o pepino em saladas, por ser menos indigesto, trazendo vantagem para o metabolismo humano.

O consumo desta hortaliça faz parte da tradição culinária do nordeste, juntamente com a abóbora, o quiabo e a mandioca, apresentando também um grande potencial para consumo em forma de conserva (picles), possibilitando uma maior vida útil ao insumo (Modolo; Costa, 2003).

De acordo com Oliveira *et al.* (2010), seu consumo no Nordeste está diretamente ligado à culinária tradicional da região, onde se consome o fruto maduro cozido juntamente com outros ingredientes, dando-se origem a maxixada, podendo ser consumido *in natura* ou em forma de picles. A maxixada (Figura 2) faz parte da cultura brasileira, sendo consumida em várias regiões, podendo ser produzida de várias formas e jeitos (Yokoyama, 1988). Kinupp (2014), ainda, destaca que as folhas jovens do maxixeiro são comestíveis, podendo ser cozidas ou empanadas.

Segundo dados do IBGE (2012) o maxixe é uma hortaliça pouco conhecida nos grandes centros comerciais. Na zona urbana seu consumo per capta é de apenas 0,053 kg por ano, mesmo sendo muito consumido no nordeste, ainda é desconhecido em muitos cantos do país.

Figura 2 - Maxixada tradicional.



Fonte: Google imagens, 2024.

Não existe uma padronização no preparo da maxixada, variando de região para região. A maxixada baiana por exemplo leva em sua composição os tradicionais ingredientes da Bahia com o azeite de dendê, camarões e carne seca, entre outros ingredientes (Costa, 2018).

3.2 Geleias

Geleia é um produto feito a partir de frutas frescas. Apresenta consistência pastosa e pode ser feita com uma grande variedade de frutas. Geralmente são usadas as frutas que têm algum tipo de imperfeição, onde sua venda *in natura* é dificultada, mas ainda com uma boa qualidade. Existem dois tipos de geleia: as que contêm pedaços de fruta e as que têm os pedaços triturados, com o intuito de ter uma pasta mais homogênea e com consistência gelatinosa (Krolow, 2013). Após ser processada, apresenta forma gelatinosa proeminentemente ao equilíbrio de pectina, açúcar e acidez (Ferreira 2018; Gava; Silva; Frias, 2008).

De acordo com Coelho (2008), a pectina é um colódio natural, presente em todas as frutas, com quantidade variável, podendo ser encontrada em tubérculos e raízes, tem como característica principal dar consistência e gelificar, sendo um

aditivo importante para fabricação de geleias, principalmente quando a fruta utilizada possui baixo teor deste aditivo. Na indústria, são utilizados a maçã e os frutos cítricos como matéria prima principal para a obtenção de pectina (Krolow, 2013). Cruz (2016) destacou que a produção de geleias a partir de frutos prolonga sua vida útil, possibilitando o aproveitamento de frutos que seriam descartados, além de manter melhor a qualidade dos produtos.

3.3 Desenvolvimento de novos produtos

A indústria de alimentos está sempre em busca de novos produtos, inovando, criando sabores mais atrativos, que são saborosos e digestivos. Com isso há uma grande demanda de produtos processados, com um valor acessível, para que se atenda a necessidade dos consumidores (Lauschner, 2016).

Carvalho Junior (2002) destacou que a criação de um produto é de suma importância para a competitividade do mercado, contribuindo para a infidelidade dos consumidores de uma marca, assim contribuindo para uma melhora dos produtos, isso contribui para que as empresas tenham uma maior agilidade e eficiência. Neste contexto se destaca a importância da análise sensorial, com testes de aceitação, para que o novo produto atenda às várias exigências e tendências dos novos consumidores (Lauschner, 2016).

Neste contexto, visualizando a criação de novos produtos com o maxixe, Abrantes (2018) desenvolveu uma cocada de coco com o fruto e diferentes tipos de açúcares e aplicou à análise sensorial. Observou-se que todos os atributos tiveram um resultado satisfatório, obtendo uma média de 74-85% de aceitação entre os provadores.

Silva (2020), desenvolveu uma farinha utilizando o maxixe, assim como o fruto a mesma é rica em cálcio e potássio, essa farinha demonstrou um grande potencial para a elaboração de produtos da panificação.

3.4 Análise sensorial

A análise sensorial é a área científica que tem como objetivo evocar, medir, analisar e interpretar as reações às características dos alimentos e materiais, conforme são percebidos pelos sentidos: visão, olfato, paladar, tato e audição,

incluindo a percepção do sabor umami. Pode ser aplicada na indústria de várias formas e jeitos, em alimentos, cosméticos, higiene pessoal, perfumaria, têxtil e nas instituições de pesquisas. A análise sensorial fornece suporte técnico para pesquisa, industrialização, marketing e controle de qualidade (Dutcosky, 2019).

A percepção sensorial é responsável por estimular os sentidos, para que os observados tomem consciência da sensação, ela envolve a filtração, interpretação e reconstrução da vasta qualidade de informação que os receptores recebem (Dutcosky, 2019).

A análise sensorial é de suma importância para o desenvolvimento de novos produtos, pois oferece uma perspectiva sobre a aceitação do produto pelo público-alvo, além de fornecer informações técnicas que auxiliam tanto na pesquisa quanto no controle de qualidade (Dutcosky, 2019).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa tem caráter exploratório qualitativa, que consiste na avaliação de um grupo de consumidores, que tem como objetivo avaliar o grau de aceitabilidade global de um determinado produto, identificando fatores determinantes da preferência ou medir atributos sensorial do produto (Dutcosky, 2019).

Visando a abordagem de um novo método de utilização do maxixe, uma vez que há uma escassez nos estudos relacionados à gastronomia e suas tecnologias, pois os poucos estudos que existem são ligados a área da agronomia, pouco ou nada a ver com o seu uso na gastronomia. Logo, este trabalho visa sanar essa lacuna.

Essa pesquisa foi realizada nas dependências do Instituto Federal Ciências e Tecnologia do Piauí (IFPI), campus São Raimundo Nonato, no complexo gastronômico e laboratórios de química e física;

4.1 Matéria-prima

O maxixe (Figura 3) utilizado na pesquisa foi obtido através de doação por parte de agricultores rurais do município de São Raimundo Nonato. Os demais ingredientes foram adquiridos no comércio local da cidade.

Figura 3 - Plantação de Maxixe.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

4.2 Desenvolvimento da geleia

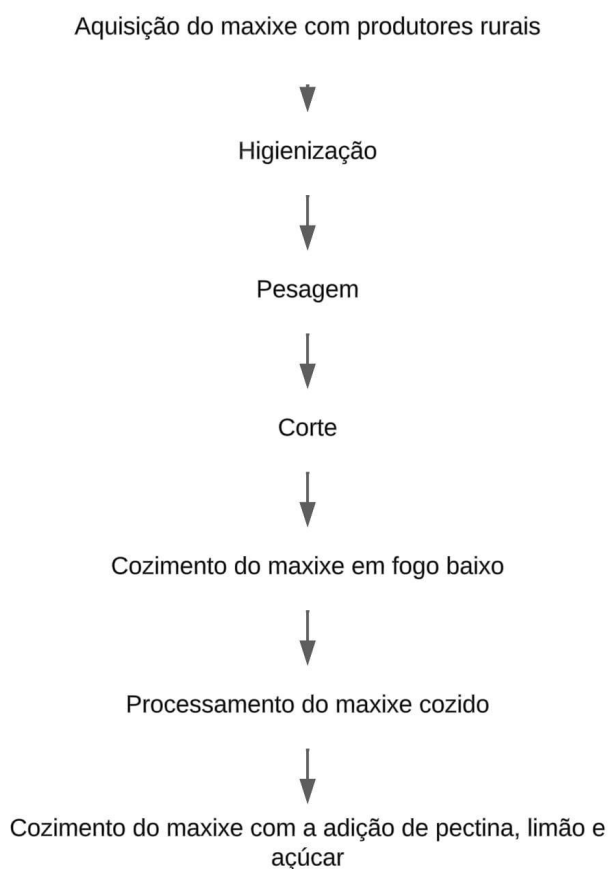
Os testes foram realizados utilizando como referências as formulações indicadas no Quadro 1, onde foi possível avaliar se a utilização de pectina e suco de limão são necessárias para o desenvolvimento da geleia. A quantidade de maxixe e açúcar foi baseada em receitas tradicionais de geleias feitas a partir de outros frutos.

Quadro 1 - Formulações para teste da geleia de maxixe.

Ingrediente	F1	F2	F3
Maxixe Pré-cozido	150g	150g	150g
Açúcar Cristal	75g	75g	75g
Pectina	5g	-	5g
Suco de Limão	10g	10g	-

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Figura 4 - Fluxograma de preparo da geleia.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

O preparo da geleia seguiu os passos do fluxograma acima (Figura 4). O

maxixe foi higienizado, cortado em pedaços pequenos e cozido. Após o cozimento, foi triturado e pesado conforme a indicação na Tabela 1. Então, a pasta obtida foi colocada em panela antiaderente, junto com os demais ingredientes, onde foi levada ao fogo baixo. A mistura foi mexida de forma intermitente até ficar com a consistência de geleia. O material obtido foi colocado em potes de vidro, previamente esterilizados, e armazenados até posterior utilização.

4.3 Aplicação da geleia em sobremesas

A geleia obtida foi aplicada em receitas clássicas da confeitaria, *cheesecake* e *pannacotta*, conforme as fichas técnicas indicadas nos Quadros 2 e 3. A geleia, em ambos os produtos, é adicionada ao final do processo, conferindo um sabor característico do fruto trabalhado, visto que são bases bem neutras.

Quadro 2 - Ficha técnica de Cheesecake.

Cheesecake (assada)		
Ingredientes	Quantidade	Observações
Massa		
Farinha de trigo	250g	
Manteiga	125g	
Açúcar refinado	20g	
Ovo	50g	1 unidade média a grande
Sal	2g	1 pitada
Água	qtb	Somente se for necessário
Sour Cream		
Cream cheese	30g	
Creme de leite	40g	
Suco de limão	10ml	
Recheio		
Cream cheese	420g	
Açúcar refinado	200g	
Sour Cream*	**	

Ovos	100g	
Gema	15g	
Extrato de baunilha	qtb	
Cobertura (compota de morangos)		
Geleia de Maxixe	300g	
Modo de Preparo Para a massa: 1. Misturar a farinha com a manteiga até obter uma farofa. 2. Acrescentar o sal, o açúcar e o ovo. Misturar até obter uma massa homogênea. 3. Caso a massa não dê o ponto necessário, você pode acrescentar um pouco de água. 4. Abra a massa no fundo de uma assadeira, pegando um pouco das laterais, leve para assar até a base ficar dourada. Para o sour cream: 5. Misturar todos os ingredientes até homogeneizar. Este creme será utilizado no recheio. Para a cheesecake: 6. Bata o cream cheese para incorporar um pouco de ar. 7. Acrescente o açúcar e o sour cream. Bata até homogeneizar. 8. Adicione os ovos, aos poucos, batendo até incorporar. 9. Finalize com o extrato de baunilha. 10. Coloque a massa na base que foi assada e leve ao forno em banho-maria por aproximadamente 1 hora. O ideal é que esteja dourado e firme nas laterais, um pouco menos firme no meio (consistência de gelatina). 11. Retire do forno e leve para gelar. OBS.: Coloque inicialmente no forno alto (200°C), por alguns minutos, e depois diminua a temperatura do forno para 170°C.		

Fonte: Adaptado de Costa (2018).

Quadro 3 - Ficha técnica de Pannacotta.

Pannacotta		
Ingredientes	Quantidade	Observações
Panacotta		
Leite integral	200ml	
Creme de leite	250g	
Açúcar refinado	50g	
Gelatina sem sabor	6g	
Raspas de limão ou essência de baunilha	qtb	
Água	30ml	
Cobertura		

Geleia de maxixe	400g	
Modo de Preparo 1. Hidratar a gelatina em pó com a água. Reservar. 2. Em uma panela, misturar o leite, o creme de leite, o açúcar e as raspas de limão ou essência de baunilha. 3. Levar ao fogo, até levantar fervura. 4. Acrescentar a gelatina e misturar bem. 5. Dividir em taças ou copos e levar para gelar. 6. Após gelado, cobrir com a geleia de preferência.		

Fonte: Adaptado de Costa (2018).

4.4 Análise sensorial

Foi realizado o teste afetivo de aceitação, utilizando a escala hedônica de 9 pontas, indo de desgostei muitíssimo a gostei muitíssimo. As amostras foram apresentadas de forma monádica sequencial, codificadas acompanhadas de um copo de água em temperatura ambiente, para que se fizesse a limpeza do paladar. O teste foi feito em cabines individuais, onde os participantes não tinham contato entre si (Dutcosky, 2019). Os provadores não foram treinados, maiores de idade, sendo escolhidos aleatoriamente na comunidade interna do IFPI.

4.5 Análise estatística

Os resultados obtidos foram tabulados através de médias e analisados pelo teste *t* de student por meio do *software* XLSTAT (2023), a fim de avaliar se as diferenças eram ou não significativas, utilizando como referência o nível de significância $p < 0,5$.

As médias, ainda, foram expostas em diagrama de aranha. Neste diagrama, cada atributo será representado por uma reta que corresponde à escala utilizada na avaliação, onde o ponto central do diagrama corresponderá à intensidade mínima da escala e as extremidades das retas à intensidade máxima (Stone; Sidel, 2004).

4.6 Aspectos éticos da pesquisa

Os testes de análise sensorial foram aplicados após parecer favorável do Comitê de Ética do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Cada provador recebeu, antes da análise, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), onde foi informado acerca dos objetivos da análise, dos ingredientes contidos nas formulações e do seu livre arbítrio para participar ou não da pesquisa. O TCLE foi assinado pelo participante em concordância com os termos da análise. O sigilo das informações fornecidas será garantido, assim como a preservação do anonimato dos participantes.

5 RESULTADOS

O desenvolvimento deste trabalho fundamentou-se em livros impressos, online, trabalhos de conclusão de curso, artigos, teses e dissertações. Observou-se, durante a pesquisa, a escassez de trabalhos acadêmicos que utilizem o fruto do maxixe (*Cucumis anguria* L.) em preparações de confeitaria. Nesse contexto, propôs-se o desenvolvimento de uma geleia utilizando o fruto, visando aumentar sua durabilidade e possibilitar seu consumo durante todo o ano. Além disso, a proposta busca agregar valor ao maxixe, um fruto com alta taxa de desperdício, contribuindo para sua valorização e aproveitamento integral. A variedade utilizada foi aquela que apresenta pequenos "espinhos", sendo possível observar o pé de maxixe e seu fruto na Figura 5.

Figura 5 - Folhas do Maxixe e Fruto do Maxixe.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A geleia foi desenvolvida utilizando como base outras receitas de geleias de frutas, adaptando-as ao sabor do maxixe. A matéria prima utilizada foi adquirida através de doações por agricultores familiares da comunidade Zabelê, no município de São Raimundo Nonato/PI onde esse fruto foi cortado em pequenos pedaços, cozido em fogo baixo, triturado e adicionado o açúcar, pectina e limão, e levado ao fogo baixo, tendo como resultado uma geleia, com um suave sabor de maxixe, apresentando uma consistência firme e brilhante. O maxixe por si só contém uma pequena quantidade de pectina, essa não sendo o suficiente para dar corpo a

geleia, entretanto poderia ser produzido uma geleia sem a adição de pectina.

5.1 Obtenção da geleia e aplicação

O preparo da geleia foi inteligível, sem apresentar maiores dificuldades. Os testes prévios mostraram que o excesso de sementes do maxixe poderia ser um fator que diminuiria a aceitação do produto final. Logo, uma parte dessas sementes foi retirada para melhora da textura. Na Figura 6 é possível observar a execução da receita e obtenção da geleia. Após o término do preparo, a geleia foi resfriada para posterior aplicação nas receitas.

Figura 6 - Execução do preparo da geleia de maxixe.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Os preparos das bases de cheesecake e pannacotta foram realizados de acordo com as fichas apresentadas na metodologia. Uma vez prontos, a geleia foi aplicada nos preparos. O resultado final pode ser observado na Figura 7. A coloração da geleia não apresentou o verde característico do fruto, mas um tom mais amarelo escuro. Durante os testes preliminares tentou-se utilizar metodologias diferentes para tentar conservar a cor original do fruto, mas não houve sucesso.

Figura 7 - Cheesecake e Pannacotta



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

5.2 Análise sensorial

A avaliação sensorial da geleia de maxixe foi realizada no laboratório de química, do Instituto Federal do Piauí, Campus São Raimundo Nonato, durante três dias seguidos. Ao chegar no local da análise, os participantes foram informados sobre as características das amostras oferecidas e sobre seus direitos enquanto provador, de acordo com o estabelecido no Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Foram orientados, ainda, para que não tivessem contato com os demais participantes, focando na sua avaliação de acordo com as fichas entregues.

O público de avaliadores foi constituído por pessoas da instituição (alunos e funcionários), contando com um total de 100 provadores não treinados. A análise sensorial foi conduzida em 2 etapas, onde na primeira foi realizada a análise das amostras de cheesecake com a geleia, e na segunda etapa foram analisadas as amostras de pannacotta com a geleia de maxixe. As amostras foram servidas de acordo com a Figura 8.

Figura 8 - Aplicação da análise sensorial.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

O painel avaliatório foi composto por pessoas acima de 18 anos, sendo escolhidas aleatoriamente, sem experiência na área de análise sensorial. Os dados obtidos se mostraram satisfatórios, uma vez que todos os atributos apresentaram nota acima de 7,0, indicando aceitação do produto. Foi identificado que existe uma tendência maior de aceitação da cheesecake, pelas notas mais altas obtidas nos atributos, como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 - Notas obtidas na análise sensorial dos produtos.

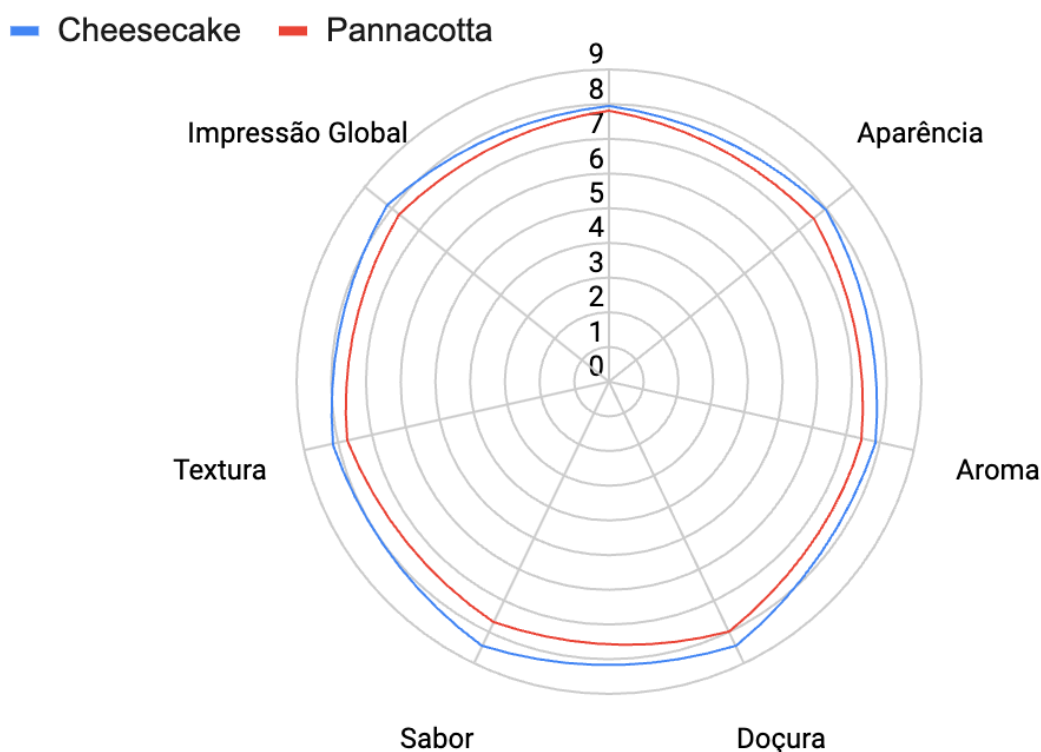
Atributo	Cheesecake	Pannacotta
Cor	7,97 ± 0,85 ^a	7,82 ± 1,31 ^a
Aparência	7,98 ± 1,09 ^a	7,55 ± 1,35 ^b
Aroma	7,84 ± 1,27 ^a	7,48 ± 1,40 ^a
Doçura	8,42 ± 0,79 ^a	7,99 ± 1,21 ^b
Sabor	8,45 ± 0,88 ^a	7,68 ± 1,56 ^b
Textura	8,16 ± 1,25 ^a	7,73 ± 1,43 ^b
Impressão Global	8,21 ± 0,79 ^a	7,75 ± 1,31 ^b
Intenção de Compra	4,57 ± 0,71 ^a	4,28 ± 0,99 ^b

^{a, b} Letras minúsculas diferentes nas linhas indicam diferença estatística pelo teste *t* de student ($P < 0,05$).

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Os únicos itens que não apresentaram diferença significativa foram cor e aroma. Oliveira *et al.* (2010) também desenvolveu uma geleia de maxixe, entretanto o fruto foi cortado, adicionado água e triturado em liquidificador, logo após peneirado e separado o líquido do sólido, utilizando apenas a parte líquida obtida para a elaboração da geleia, onde esta apresentou uma aceitabilidade com notas médias entre de 7,01 (equivalente a gostei moderadamente) e 8,84 (equivalente a gostei muito), destacando que 54,39% dos entrevistados demonstraram interesse de compra, corroborando com os dados obtidos neste estudo.

Figura 9 - Gráfico com as médias dos resultados obtidos em cada atributo.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Neste contexto Silva *et al.*, (2020) desenvolveu uma geleia de maxixe, onde passou por uma análise sensorial, com 60 avaliadores não treinados, escolhidos aleatoriamente, onde se teve um índice de aceitação satisfatório, onde 54,39% dos avaliadores demonstraram interesse de compra. Por sua vez a impressão global da geleia foi de 89,37% de aceitabilidade, onde pode se observar uma ligeira semelhança com os dados obtidos no gráfico acima.

No gráfico acima pode se observar que a Cheesecake teve nota um pouco maior que a Pannacotta, de acordo com alguns provadores, o sabor da geleia de maxixe se destacou mais na cheesecake, ressaltando o sabor da sobremesa, um entrevistado destacou que gostou “ Da harmonização do conjunto da obra, e suavidade da geleia”. A pannacotta também teve boas avaliações, um provador destacou que “A textura é perfeita, facilmente perceptível o gosto do maxixe, consistência excelente, e bastante equilibrada”.

6 CONCLUSÃO

A geleia de maxixe mostrou ser viável para a sua utilização na confeitaria clássica, apresentando aceitabilidade por parte dos provadores, cuja maior parte demonstrou interesse em comprar. A utilização do fruto maxixe em preparações doces irá contribuir com a cultura do maxixe, além de prolongar sua vida útil, facilitando o processo de comercialização e evitando perdas significativas durante os períodos de produção do fruto.

A intenção de compra obteve resultados positivos, com médias acima de 4,0, indicando que o produto apresenta potencial para comercialização. O resultado da cheesecake apresentou uma nota maior, sendo o produto mais indicado para utilização. Portanto, a geleia de maxixe mostrou ser viável para a sua utilização na confeitaria clássica, apresentando aceitabilidade por parte dos provadores, cuja maior parte demonstrou interesse em comprar os produtos finais.

A utilização do fruto maxixe em preparações doces irá contribuir com a valorização da cultura do maxixe, além de prolongar sua vida útil, facilitando o processo de comercialização e evitando perdas significativas durante os períodos de produção do fruto.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, I. F. R. **Desenvolvimento de doce em massa de maxixe com coco adicionado de diferentes tipos de açúcares**. 2018. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) – Universidade Federal de Campina Grande. Cuité, 2018.
- BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica. **Alimentos regionais Brasileiros**. – 2. ed. p. 161 – Brasília : Ministério Da Saúde, 2015.
- CAMARGO, E. B.; BOTELHO, R. B. A.; ZANDONADI, R. P. **Técnica Dietética - Pré-Preparo De Alimentos**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2023.
- CARVALHO JUNIOR, B. C. **Estudo da evolução das carnes bovinas salgadas no Brasil e desenvolvimento de um produto de conveniência similar à carne de sol**. 2002. 265 f. Tese (Doutorado - Faculdade de Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual De Campinas. Campinas, 2002.
- COELHO, T. M. **Pectina**: Características e aplicações em alimentos. 2008. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Bacharelado em Química de Alimentos) - Universidade Federal De Pelotas. Pelotas, 2008.
- CRUZ, V. A. **Desenvolvimento de geleia de Mamão Formosa (Carica papaya L.) sob diferentes concentrações e métodos de secagem de sementes**. 2016. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro. Uberaba, 2016
- COSTA, D. R. *et al.* **Manual prático de confeitaria**. Senac, 2018.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 5. ed. Curitiba: PUCPRESS, 2019.
- FERREIRA, M. L. M. **Análise sensorial e avaliação da qualidade microbiológica de geleias de mangaba**. 2018. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal De Sergipe, Lagarto, 2018.
- GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. B. G. **Tecnologia de alimentos**: Princípios e aplicações. São Paulo: Nobel, 2008.
- KINUPP, V. F.; HARRI, L. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.
- KOVESI, B. *et al.* **400g - Técnicas de cozinha**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002.
- KROLOW, A. C. R. **Preparo artesanal de geleias e geleiadas**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013.

LAUSCHNER, D. S. *et al.* Desenvolvimento de novos produtos alimentícios: hambúrguer recheado. **3º Simpósio de Agronomia e Tecnologia de Alimentos**, [s. v.], [s. n.], p. 1-6. 2016.

LIBERATO, P. S.; LIMA, D. V. T.; SILVA, G. M. B. Pancs plantas alimentícias não convencionais e seus benefícios nutricionais. **Environmental Smoke**, v. 2, n. 2, p. 102-111, 2019.

MACIEL, S. R.; ANDRADE, M. T.; GAVIÃO, H. H. **A cultura do maxixe**. Brasília: Emater-DF, 2017.

MARTINS M. A. S. **Maxixe (*Cucumis anguria* L.) e seu cultivo em São Luís do Maranhão**. São Luís: EMAPA, 1986.

MÓDOLO, V. A.; COSTA, C. P. **Maxixe**: uma hortaliça de tripla forma de consumo. Piracicaba: ESALQ – Divisão de Biblioteca e Documentação, 2003.

NASCIMENTO, S. G. S.; ALMANSA, K. S.; HANKE, D.; ÁVILA, M. R.; MAIA, J. F.; SILVA, F. N. Plantas alimentícias não convencionais: um estudo sobre a possibilidade de inserção na merenda escolar. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 42, n. 4, p. 1086–1095, 2019.

OLIVEIRA, A. P. *et al.* Produção do maxixeiro em função de espaçamentos entre fileiras e entre plantas. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 3, p. 344–347, 2010.

ROMANELLI, T. **Maxixe ajuda a fortalecer o sistema imunológico e tem poder antioxidante**. São Luís: EMAPA, 2020.

SANTOS, D. L.; CARDOSO, V. J. M. Thermal-biological aspects on the seed germination of *Cucumis anguria* L.: influence of the seed coat. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 435–440, 2001.

SILVA, A. P. de F. *et al.* Obtenção de farinha do fruto do maxixe (*Cucumis anguria* L.) por diferentes métodos de secagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 50983–51000, 2020.

SILVA, V. L. O. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs) da região Nordeste do Brasil: uma revisão integrativa**. 2021. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) - Centro Universitário AGES, Paripiranga, 2021

STONE, H.; SIDEL, J. **Sensory evaluation practices**. 3. ed. London: Academic Press, 2004.

YOKOYAMA, S.; SILVA JÚNIOR, A. A. Maxixe: uma hortaliça pouco conhecida. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 1, n. 3, p. 12–13, 1988.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) em uma atividade do projeto de pesquisa “UTILIZAÇÃO DO MAXIXE EM RECEITAS TRADICIONAIS DA CONFEITARIA (*Cucumis Anguria L.*)”, sob a coordenação do pesquisador Me. Diogo Henrique Maximo Portela. O propósito do teste sensorial é avaliar a aceitação sensorial de sobremesas feitas com maxixe. Assim, lhe será solicitado comparecer ao Laboratório de Gastronomia, onde em cerca de 10 minutos realizará os testes sensoriais. Você não será remunerado por esta atividade, porém contribuirá para o processo de avaliação das produções obtidas. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Ainda lhe será garantido o sigilo que assegure a privacidade da sua identidade, como também a confidencialidade de todos os resultados obtidos, os quais somente serão divulgados em relatórios e/ou artigos diretamente relacionados aos objetivos da pesquisa e pelos pesquisadores desse projeto. O consumo deste produto não oferece riscos à saúde, contudo se ocorrer algum desconforto durante ou até 12 h após a análise você será encaminhado ao serviço público de saúde. Após ter sido esclarecido(a) sobre as informações acima, no caso de concordar em fazer parte do estudo, por favor assinar ao final do documento. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação.

Diogo Henrique Maximo Portela
(Pesquisador)
(85) 999741425

Eu, _____, declaro que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado(a) pelo pesquisador Diogo Henrique Maximo Portela sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade. Declaro ainda que recebi uma cópia deste Termo de Consentimento. Desse modo, concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

São Raimundo Nonato/PI, _____ de _____ de _____.

Participante

APÊNDICE B - Ficha de Análise Sensorial

NOME: _____ DATA: _____

SEXO: _____ IDADE: () <18 () 18-25 () 25-35 ()
36-50 () > 50

AMOSTRA: _____

1. Você está recebendo uma amostra de _____. Por favor, OBSERVE e CHEIRE a amostra e indique o quanto você gostou ou desgostou da COR, da APARÊNCIA e do AROMA, utilizando-se a escala abaixo:

COR	APARÊNCIA	AROMA
() gostei muitíssimo	() gostei muitíssimo	() gostei muitíssimo
() gostei muito	() gostei muito	() gostei muito
() gostei moderadamente	() gostei moderadamente	() gostei moderadamente
() gostei ligeiramente	() gostei ligeiramente	() gostei ligeiramente
() não gostei nem desgostei	() não gostei nem desgostei	() não gostei nem desgostei
() desgostei ligeiramente	() desgostei ligeiramente	() desgostei ligeiramente
() desgostei moderadamente	() desgostei moderadamente	() desgostei moderadamente
() desgostei muito	() desgostei muito	() desgostei muito
() desgostei muitíssimo	() desgostei extremamente	() desgostei extremamente

2. Agora, PROVE a amostra e indique o quanto você gostou ou desgostou da DOÇURA, do SABOR e da TEXTURA, utilizando-se a escala abaixo:

DOÇURA

SABOR

TEXTURA

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ gostei muitíssimo | ☐ gostei muitíssimo | ☐ gostei muitíssimo |
| ☐ gostei muito | ☐ gostei muito | ☐ gostei muito |
| ☐ gostei moderadamente | ☐ gostei moderadamente | ☐ gostei moderadamente |
| ☐ gostei ligeiramente | ☐ gostei ligeiramente | ☐ gostei ligeiramente |
| ☐ não gostei nem desgostei | ☐ não gostei nem desgostei | ☐ não gostei nem desgostei |
| ☐ desgostei ligeiramente | ☐ desgostei ligeiramente | ☐ desgostei ligeiramente |
| ☐ desgostei moderadamente | ☐ desgostei moderadamente | ☐ desgostei moderadamente |
| ☐ desgostei muito | ☐ desgostei muito | ☐ desgostei muito |
| ☐ desgostei muitíssimo | ☐ desgostei extremamente | ☐ desgostei extremamente |

3. Baseado em todos os atributos avaliados, indique o quanto você gostou ou desgostou da IMPRESSÃO GLOBAL da amostra, utilizando-se a escala abaixo:

IMPRESSÃO GLOBAL

- ☐ gostei muitíssimo
- ☐ gostei muito
- ☐ gostei moderadamente
- ☐ gostei ligeiramente
- ☐ não gostei nem desgostei
- ☐ desgostei ligeiramente
- ☐ desgostei moderadamente
- ☐ desgostei muito
- ☐ desgostei muitíssimo

4. Baseado na IMPRESSÃO GLOBAL desta amostra, indique na escala abaixo o grau de certeza com que você compraria ou não compraria esta amostra, caso esta estivesse à venda nos supermercados.

INTENÇÃO DE COMPRA

- () certamente compraria
- () possivelmente compraria
- () talvez comprasse, talvez não comprasse
- () possivelmente não compraria
- () certamente não compraria

5. Comentários:

Mais gostou:

Menos gostou:
