



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS SÃO RAIMUNDO NONATO
CURSO TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA**

GENILSON ALMEIDA MARTINS

**DESENVOLVIMENTO DE SORVETE DE REQUEIJÃO CARDOSO E CASQUINHA
COM BORRA DE MANTEIGA**

SÃO RAIMUNDO NONATO

2024

GENILSON ALMEIDA MARTINS

DESENVOLVIMENTO DE SORVETE DE REQUEIJÃO CARDOSO E CASQUINHA
COM BORRA DE MANTEIGA

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. Áquila Matheus de Souza
Oliveira.

SÃO RAIMUNDO NONATO

2024

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

Martins , Genilson Almeida

M386d Desenvolvimento de sorvete de Requeijão Cardoso e casquinha com borra de manteiga / Genilson Almeida Martins . - 2024.
39 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. Áquila Matheus de Souza Oliveira..

1. inovação. 2. produto lácteo. 3. valorização. 4. subprodutos.. I.Título.

CDD - 641.5

Elaborado por Uliscley Silva Gomes CRB 15/938

GENILSON ALMEIDA MARTINS

DESENVOLVIMENTO DE SORVETE DE REQUEIJÃO CARDOSO E CASQUINHA
COM BORRA DE MANTEIGA

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: 13/02/2025.

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Dra. Amanda Maria Tomazini Munhoz Moya (Examinadora)
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Prof. Me. Jéssica Pinheiro Mendes Sampaio (Examinadora)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Dedico este trabalho, com muito amor e gratidão, à minha mãe Marinete Pinheiro e à minha avó Luzia Pinheiro. Que com seu carinho, dedicação e sabedoria, me ensinaram o valor da perseverança e da fé. A ambas, minha eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pelo dom da vida e inteligência, e pela oportunidade de me permitir realizar meu sonho de estudar Gastronomia;

Ao meu excelentíssimo professor Me. Áquila Matheus de Souza Oliveira, agradeço pela paciência, orientação e por sempre me incentivar a ir além. Seus conselhos e ensinamentos foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Gratidão por ter abraçado a minha ideia e por ser inspiração para mim.

À minha querida professora Me. Jéssica Pinheiro Mendes Sampaio, por orientar, apoiar, incentivar e contribuir com a elaboração deste trabalho e pela amizade e carinho que tens por mim.

À professora Dra. Amanda Maria Tomazini Munhoz Moya por ter feito parte da avaliação deste trabalho desde a qualificação, agradeço pelas dicas e sugestões valiosas, que foram fundamentais para o aprimoramento da pesquisa.

Ao Instituto Federal do Piauí, campus São Raimundo Nonato por toda a infraestrutura, apoio e recursos oferecidos ao longo de minha jornada acadêmica. Em especial ao Diretor geral professor Francisco Nogueira por todo suporte e ajuda. Foi muito bom integrar este meio acadêmico tão enriquecedor, que certamente contribuiu para a realização deste trabalho e para o meu crescimento.

Agradeço aos professores que com dedicação e competência, compartilharam seus conhecimentos e incentivaram meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Aos meus amigos e colegas de curso, que se tornaram minha segunda família. Obrigado por todos os momentos de aprendizado, apoio e amizade. O convívio com vocês foi essencial para a minha jornada acadêmica. Em especial Carlos Eduardo, Eduarda Deusdará, Juçaria Torres, Mariana Reis e Mercês Damasceno.

À minha amiga Mercês Damasceno pela ajuda durante a aplicação da análise sensorial, pelas caronas de moto e companhia para almoçar no IFPI durante o período de escrita do trabalho.

Por fim, agradeço a minha família e a todos que de alguma maneira participaram desse processo, o meu sincero agradecimento.

“A inovação na cozinha é o casamento perfeito entre a tradição e criatividade, onde o respeito pela origem se mistura com o desejo de explorar novos horizontes”

René Redzepi

RESUMO

Considerando a importância do desenvolvimento de novos produtos e o uso de produtos regionais essa pesquisa teve como objetivo desenvolver um sorvete de requeijão Cardoso e uma casquinha com borra de manteiga, utilizando esses dois produtos da região de São Raimundo Nonato-PI, valorizando o mercado local, gerando renda e incentivando novas pesquisas, além de fortalecer o setor gastronômico. Para isto, desenvolveu-se duas formulações de sorvete com porcentagem diferentes de requeijão Cardoso na calda base e uma formulação de casquinha com substituição parcial da farinha de trigo pela borra de manteiga. O sorvete e a casquinha foram avaliados por meio de análise sensorial realizada no Laboratório de Restaurante e Bar do IFPI, contando com 100 provadores não treinados, tendo como pré requisito o conhecimento dos produtos utilizados neste estudo. Os produtos desenvolvidos apresentaram bons indicadores sensoriais e agregaram valor aos produtos locais utilizados como forma de valorização da cultura alimentar local. A utilização do requeijão Cardoso, tradicional da região, no sorvete, proporcionou um sabor único, com cremosidade e características típicas do produto. Além disso, a inclusão da borra de manteiga na casquinha trouxe uma alternativa nutricionalmente rica, aproveitando um subproduto que, normalmente, não se utiliza dentro da gastronomia. A partir disso sugere-se novos estudos de desenvolvimento de produtos utilizando insumos regionais a fim de que tanto a gastronomia local quanto a área acadêmica sejam beneficiadas.

Palavras-chave: inovação; produto lácteo; valorização; subprodutos.

ABSTRACT

Considering the importance of developing new products and using regional ingredients, this research aimed to develop an ice cream made with “Requeijão Cardoso” and a cone using butter residue, incorporating two typical products from the region of São Raimundo Nonato, Piauí. The goal was to add value to local markets, generate income, and encourage further research, in addition to strengthening the gastronomic sector. To achieve this, two ice cream formulations were developed using different percentages of “Requeijão Cardoso” in the base mix, as well as one cone formulation in which wheat flour was partially replaced with butter residue. The ice cream and cone were evaluated through sensory analysis conducted at the Restaurant and Bar Laboratory of IFPI, with 100 untrained tasters, who were required to be familiar with the products used in the study. The products developed showed positive sensory indicators and added value to the local ingredients, promoting regional culinary culture. The use of “Requeijão Cardoso,” a traditional dairy product from the region, gave the ice cream a unique flavor, creaminess, and distinct characteristics. Additionally, the inclusion of butter residue in the cone offered a nutritionally rich alternative by utilizing a byproduct that is typically discarded in gastronomy. Based on these findings, further studies are recommended on the development of products using regional ingredients, aiming to benefit both local cuisine and academic research.

Keywords: innovation; dairy product; valorization; by-products.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma das etapas de desenvolvimento do sorvete	24
Figura 2 – Produção do sorvete de requeijão Cardoso	24
Figura 3 – Processo de fabricação da casquinha	25
Figura 4 – Apresentação das amostras de sorvetes para os provadores	27
Figura 5 – Gráfico da análise sensorial do sorvete	28
Figura 6 – Gráfico da análise sensorial da casquinha	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ingredientes e percentuais das formulações do sorvete com 23 requeijão Cardoso (F1 e F2)

Tabela 2 – Formulação da casquinha com adição de borra 25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IFPI	Instituto Federal do Piauí
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	15
3	REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1	Sorvete: definições e regulamentação	17
3.2	A formulação dos sorvetes	17
3.2.1	Gorduras	18
3.2.2	Estabilizantes e emulsificantes	18
3.2.3	Açúcares	19
3.2.4	Proteínas	19
3.2.5	Aromatizantes e Corantes	20
3.3	O Requeijão Cardoso	20
3.4	A borra de Manteiga	21
4	MATERIAIS E MÉTODOS	21
4.1	Procedimentos metodológicos	21
4.2	Obtenção de insumos	22
4.3	Formulação da calda	22
4.4	Formulação da casquinha com adição de borra de manteiga	25
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
6	CONCLUSÃO	30
9	REFERÊNCIAS	31
9	APÊNDICE A - TCLE	34
10	APÊNDICE B – FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL	37

1 INTRODUÇÃO

A gastronomia tem ganhado cada vez mais destaque, seja pelo crescimento dos cursos de formação na área, seja pela popularização de programas culinários em canais de televisão e plataformas de streaming. Nesse cenário em constante evolução, os restaurantes têm buscado se reinventar para atender a um público cada vez mais exigente. Essa reinvenção se manifesta em diversas tendências, entre elas o uso e a valorização de ingredientes regionais, locais e artesanais no desenvolvimento de preparações, produtos e serviços gastronômicos. Essa valorização não apenas resgata a identidade cultural de cada região, mas também promove o fortalecimento da economia local.

Neste estudo, destaca-se a cidade de São Raimundo Nonato, localizada no estado do Piauí, como foco principal da pesquisa. Reconhecida pelas visitas ao Parque Nacional da Serra da Capivara, a cidade possui também uma rica tradição culinária, com preparações típicas como carne de bode, pintado, creme de galinha, buchada e o uso de produtos como mel, cajuína, manteiga de gado e o tradicional requeijão Cardoso, além de subprodutos como a nata e a borra de manteiga.

O desenvolvimento de produtos com identidade regional fortalece o mercado local, gera renda e incentiva novas pesquisas. Neste contexto, dois ingredientes emblemáticos da cidade, o requeijão Cardoso e a borra de manteiga foram escolhidos como base para a elaboração de um gelato e de uma casquinha artesanal, respectivamente.

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um novo sabor de sorvete e uma casquinha utilizando esses ingredientes, além de avaliar sua aceitabilidade. Busca-se, ainda, agregar valor ao requeijão Cardoso e à borra de manteiga, considerando seu uso ainda pouco explorado na gastronomia local. A proposta surge da necessidade de analisar o potencial do requeijão Cardoso na formulação de novos produtos, especialmente sorvetes, e da borra de manteiga como substituta parcial da farinha de trigo na produção de casquinhas, considerando a importância do desenvolvimento de novos produtos e a inovação gastronômica.

2 OBJETIVOS

a) Objetivo geral

Desenvolver um sorvete sabor requeijão Cardoso e uma casquinha de sorvete a partir da borra de manteiga.

b) Objetivos específicos

- Formular e testar o sorvete e a casquinha para se chegar a um padrão de textura, sabor e aspecto visual desejado.
- Padronizar duas formulações para o sorvete;
- Analisar sensorialmente o sorvete desenvolvido
- Analisar as casquinhas considerando parâmetros sensoriais

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O sorvete teve origem em épocas muito antigas. Os chineses, há 3.000 anos, já utilizavam uma mistura de neve com sucos de frutas, o que seria a precursora dos sorvetes. (SEBRAE,2015).

Por volta do ano 62 d.C., o imperador romano Nero costumava enviar escravos até os Alpes para buscar neve, onde misturavam com sucos de frutas e mel. Antes do ano 1300, Marco Polo trouxe várias receitas de sorvetes para o Ocidente. Por volta do ano 1500, essa iguaria tornou-se popular na França entre a realeza. (SEBRAE,2015).

Em 1851, foi fundada a primeira *fábrica de sorvete*, em Baltimore, Estados Unidos. Alguns anos depois, com a introdução dos freezers, as sorveterias se espalharam pelo mundo todo. (SEBRAE,2015)

Os gelados chegaram ao Brasil em 1834, quando dois comerciantes compraram gelo de um navio americano e fabricaram sorvetes com frutas brasileiras. (Souza, 2010). Mas foi somente em 1941 que o sorvete brasileiro foi produzido em escala industrial e isso se deu com a fundação da U. S. Harkson do Brasil no Rio de Janeiro. A marca lançada foi a Kibon através do produto Eski-bom e desde então o brasileiro tem se tornado cada vez mais adepto ao consumo do sorvete de uma forma geral (VEGA et al., 2009).

No Brasil, antes da popularização do sorvete, as mulheres eram proibidas de frequentar bares, cafés, docerias e confeitarias, lugares que eram praticamente exclusivos para os homens. No entanto, para experimentar essa iguaria, as mulheres deram um dos primeiros passos contra as normas sociais da época. Elas começaram a ir em bares, restaurantes e confeitarias, espaços até então dominados por homens, e muitas vezes sozinhas, o que causava grande escândalo. A irresistível atração pelos sabores tropicais como carambola, pitanga, jabuticaba, manga, caju e coco as levou a romper essas barreiras. Por isso, o sorvete chegou a ser visto como um símbolo do início do movimento de emancipação feminina no Brasil.

O sorvete é um produto que agrada a todos os paladares, sendo um alimento refrescante que combina perfeitamente com o clima da região nordeste, onde existe uma variedade de ingredientes que podem ser usados para diversificar ainda mais as receitas de sorvete, ingredientes que vão das frutas da caatinga aos produtos típicos, como por exemplo o requeijão Cardoso da cidade de São Raimundo Nonato.

3.1 Sorvete: definições e regulamentação

De acordo com o processo de fabricação, apresentação e composição o sorvete tem diversas denominações, além de uma variedade conforme a região e o mercado. (Souza et al., 2010).

Os gelados comestíveis são classificados como sorvetes, sherbets, gelados de frutas ou sorbetes, gelados e picolés (BRASIL, 1999).

O sorvete está incluído na categoria genérica de “gelados comestíveis”, os quais são definidos pela Agência de Vigilância Sanitária como “produtos alimentícios obtidos a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas, com ou sem a adição de outros ingredientes ou substâncias que tenham sido submetidas ao congelamento, em condições que garantam a conservação do produto no estado congelado ou parcialmente congelado, durante o armazenamento, o transporte, a comercialização e a entrega ao consumo”. Os gelados comestíveis podem ser sorvete de massa ou creme, picolés e produtos especiais gelados. (SEBRAE, 2011 p 04)

Os sorvetes são fabricados a partir de uma emulsão estabilizada (calda de sorvete) que, através de um processo de batimento e congelamento, produz um produto cremoso e agradável ao paladar. (SEBRAE, 2011)

Esta emulsão é composta de produtos lácteos ou não, água, gordura, açúcar, estabilizante, emulsificante, podendo conter corante e aromatizante (Souza, 2010).

O sorvete é um alimento à base de leite, rico em nutrientes, contendo proteínas, açúcares, gordura, vitaminas A, B1, B2, B6, C, D, K, cálcio, fósforo e outros minerais essenciais numa nutrição balanceada. É um alimento de alto valor nutritivo, sem ser excessivamente calórico, quando comparado com outros alimentos. De acordo com especialistas, o ser humano deve consumir de duas a três porções por dia do grupo de laticínios, o que corresponde a duas bolas de sorvete. (SEBRAE, 2011 p 04).

Um sorvete de qualidade necessita de matérias-primas de boa qualidade e conservada de forma adequada para garantir um produto final com qualidade (Santos, 2009).

3.2 A formulação dos sorvetes

As matérias primas utilizadas nos gelados dispõem de açúcar, gordura, água, aromatizantes, leite, estabilizantes e emulsificantes. Com base na mistura dos demais ingredientes obtemos uma calda que decorre de uma pasteurização, homogeneização e congelamento. Dentre as etapas de produção, a mais citada consiste na

pasteurização que reduz a carga microbiana e elimina agentes patogênicos, homogeneização uniformiza as partículas dos glóbulos de gordura, resultando a calda com uma textura mais leve, já o congelamento é responsável pela maturação do sabor e qualidade final do produto. (SEBRAE, 2018).

3.2.1 Gorduras

A quantidade de gordura na formulação do sorvete é o primeiro item a ser definido e, de acordo com o teor de gordura, os demais ingredientes são definidos posteriormente com base na proporção em que se ligam à gordura (Lustosa, 2000; Milkita, 2002). É necessário determinar a concentração de gordura adequada, a fim de que se consiga um balanceamento correto da mistura e atender aos padrões legais vigentes (Veiga, 2001)

A gordura presente no sorvete é um dos principais componentes, responsável por características de sabor e textura. Quanto ao seu sabor, a gordura libera e realça os sabores de outros ingredientes e componentes da formulação, proporciona lubrificação adequada no palato quando ingerida. Além disso, quanto mais gordura presente nos sorvetes, maior sua capacidade de aeração e viscosidade. Os ácidos graxos influenciam tanto na sua resistência quanto na sua firmeza (Wankenne, 2011).

A sensação sensorial de frio diferencia o sorvete de baixo e de alto teor de gordura. Sorvetes com baixo teor de gordura parecem mais frios na boca enquanto os sorvetes que conferem alta sensação lubrificante na boca, maciez e cremosidade são os sorvetes com alto teor de gordura (Lustosa, 2000; Milkita, 2002).

Na produção de gelatos é possível trabalhar com diversos tipos de gorduras no balanceamento de caldas como: manteiga de cacau, óleo de coco, creme de leite fresco, nata, manteiga. Tendo cada uma suas especificidades e trazendo características de acordo com o que se quer obter do produto final. (Panciera, 2020).

3.2.2 Estabilizantes e emulsificantes

O objetivo dos estabilizantes é transformar a maturação de uma separação uniforme de duas ou mais substâncias que não se misturam em um alimento. E tem como função impossibilitar o desenvolvimento de cristais de gelo, produz suavidade no corpo, textura, e dá estabilidade e resistência no derretimento, além de aumentar

a qualidade do batimento facilitando a incorporação de ar, o que resulta um produto com massa, textura suave e macia (Valentim; Santos, 2012). Segundo Silva (2012), os estabilizantes como (goma guar, goma xantana, carragenanas e alginatos), são denominadas de liga neutra. Este produto é aplicado em pequenas quantidades no sorvete conferindo ao mesmo uma melhor uniformidade e maciez ao corpo do produto.

Os emulsificantes são constituídos por moléculas, uma hidrofílica e outra hidrofóbica. São usadas para reduzir o tempo de batimento da calda, promover uniformidade durante o batimento, controlar a aglomeração, também o reagrupamento da gordura durante a etapa de congelamento, facilitando ainda a distribuição das bolhas de ar, produzindo então um sorvete com corpo e textura cremosa (Souza et al., 2010).

3.2.3 Açúcares

O açúcar é determinante na produção de sorvetes, quimicamente se apresenta de diversas formas. Na gelateria os mais usados são os monossacarídeos glucose e dextrose, e os dissacarídeos, dando destaque principal para a sacarose. (Panciera, 2020).

A sacarose também presente em grande parte de sorvetes tem papel principal de conferir um sabor doce, contribuir com a textura, aumentar o teor de sólidos, e regular o seu ponto de congelamento (Silva, 2019). O nível de uso está na faixa de 12 a 20%, dependendo dos objetivos do produto final. Um sorvete com menos de 10% de açúcar torna praticamente impossível sua manipulação dentro de uma produtora a -15oC, devido a sua dureza. Já com 30%, a massa torna-se mole (Albuquerque, 2003).

3.2.4 Proteínas

As proteínas também têm papel fundamental na produção de sorvetes, uma vez que suas funções técnicas auxiliam na textura final do produto. Algumas das funções das proteínas que se aplicam a gelateria podem ser citadas tais como: estabilizante, emulsificante, espumante e geleificante. (Araújo et al, 2011).

Dentre os vários tipos de insumos, o mais comum é o leite em pó desnatado, produto no qual é reduzido os teores de gordura e açúcar, ficando em maior

quantidade as proteínas do leite. (Panciera, 2020).

3.2.5 Aromatizantes e corantes

De acordo com a Resolução RDC nº 2 de 15 de janeiro de 2007, os aromatizantes são substâncias ou misturas de substâncias com propriedades odoríferas e/ou sápidas, capazes de conferir ou intensificar o aroma e/ou sabor dos alimentos.

Existe uma importância de dosar o sorvete na escala recomendada para cada aroma. Da mesma forma que uma dosagem baixa não permite a detecção do sabor, uma dosagem excessiva, longe de aumentar a nota que se deseja obter, distorce-a mediante o surgimento de um sabor artificial causado por excesso de componentes aromáticos.

Quanto à cor do sorvete, podemos ainda dizer que ele não deve apenas ter uma cor atrativa e delicada, mas sim, que esta cor deve estar associada ao sabor (Santos, 2008).

3.3 O requeijão Cardoso

O requeijão é um produto lácteo típico brasileiro, que possui, como ingrediente básico, o leite e, de acordo com a Portaria n.º 359, de 4 de setembro de 1997 do Ministério da Agricultura o requeijão surgiu como subproduto feito a partir de leite desnatado (Oliveira, 2014)

O requeijão Cardoso é um produto típico da região de São Raimundo, que se destaca pela sua coloração e sabor marcante, levemente defumado. É um queijo artesanal, produzido principalmente na zona rural da região, com sabor e aroma característico, consumido em fatias ou pedaços, e que resulta da fusão da massa coalhada com a manteiga proveniente do próprio leite utilizado (Santos et al, 2016).

Conhecido também como requeijão de corte ou requeijão crioulo, ele geralmente apresenta uma coloração amarelada ou mais escura, quase alaranjada, dependendo do tempo de cozimento (Santos, 2020)

3.4 A borra de manteiga

A borra da manteiga é um produto ainda pouco pesquisado em trabalhos acadêmicos, e que ainda não se encontra muita informação na literatura, porém é um produto com grande potencial para o desenvolvimento de pesquisas na área de alimentos. A borra é um sólido não gorduroso extraído durante o processo de fabricação da manteiga de garrafa, que apresenta uma forma densa, tendo a coloração parda. É um produto bastante consumido e utilizado na culinária nordestina, geralmente apreciada com açúcar e farinha de mandioca, em alguns restaurantes da cidade de São Raimundo Nonato ela é utilizada em preparações como hambúrgueres e escondidinhos de macaxeira.

Apesar de ser bastante conhecida nos interiores pela redondeza, e principalmente por quem faz o manuseio da mesma, a borra ainda é pouco explorada no desenvolvimento de novos produtos.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais adotados para o desenvolvimento da pesquisa e os métodos que nortearam este estudo estão detalhados de forma a assegurar a confiabilidade, a validade e a reprodutibilidade dos resultados obtidos.

4.1 Procedimentos metodológicos

Trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo e exploratório. De natureza qualiquantitativa e caráter experimental, sendo uma pesquisa de laboratório com intuito de desenvolver um sorvete de requeijão Cardoso e casquinha a partir da borra.

A pesquisa de laboratório é um procedimento de investigação mais difícil, porém mais exato. Ela descreve e analisa o que será ou ocorrerá em situações controladas. Exige instrumental específico, preciso e ambientes adequados (Lakatos; Marconi, 2002). A experimentação pode ser definida como conjunto de procedimentos estabelecidos para a verificação da hipótese. A experimentação é sempre realizada em situações de laboratório, isto é, como o controle de circunstâncias e variáveis que possam inferir na relação de causa e efeito que está sendo estudada (Barros; Lehfeld, 2000).

O sorvete desenvolvido nesta pesquisa classifica-se como de massa, que é uma mistura pasteurizada e homogeneizada de leite e outros ingredientes, que, pelo processo de agitação, incorpora ar proporcionando características de suavidade e maciez ao produto congelado (MIKILITA, 2002).

4.2 Obtenção dos insumos

Os ingredientes utilizados no processamento do sorvete foram adquiridos do comércio local e de produtores da cidade de Várzea Branca - Piauí, o transporte desses insumos foi feito em caixas térmicas da cidade de Várzea Branca até o laboratório de gastronomia no IFPI e ficaram armazenados sob refrigeração até o momento de serem utilizados. Os demais produtos foram comprados em E-commerce.

4.3 Formulação da calda

A calda base do sorvete foi formulada baseando-se em uma receita de sorvete de parmesão já balanceada. A receita se baseia em parâmetros de balanceamento de acordo com cada tipo de sorvete, seja para caldas de base de leite, seja para caldas de base de água e sua temperatura de serviço (Panciera, 2020).

Para cada tipo de sorvete, existem parâmetros pré determinados de características como: quantidade de açúcar, proteína, gordura e sólidos totais, poder anticongelante e poder adoçante da calda.

Nesse sentido, desenvolveu-se um creme à base de leite, e seus parâmetros, tendo o requeijão Cardoso como principal ingrediente saborizante. Desenvolveu-se duas caldas com quantidades de requeijão Cardoso diferentes (Tabela 1) Os ajustes foram realizados para garantir um equilíbrio adequado entre textura, doçura e estabilidade durante o congelamento.

Além disso, buscou-se preservar as características sensoriais do requeijão, como o sabor defumado que conferem identidade única ao produto. Com essa formulação, obteve-se uma base versátil, capaz de realçar o sabor marcante do requeijão sem comprometer a suavidade do conjunto. A comparação entre as duas versões de calda possibilitou verificar diferenças no equilíbrio de sabor e dulçor, ampliando as possibilidades de aplicação em diferentes

perfis de consumo.

Tabela 1 - Ingredientes e percentuais das formulações do sorvete com requeijão Cardoso (F1 e F2)

Ingredientes	Formulação F1	Formulação F2
Leite integral	60,5%	60,7%
Requeijão Cardoso	10,4%	6,3%
Leite em pó	3,9%	4,4%
Nata fresca	8,6%	9,8%
Sacarose	13,0%	12,8%
Dextrose	1,7%	3,9%
Glucose	1,3%	1,5%
Liga neutra	0,35%	0,4%
Sal	0,26%	0,2%

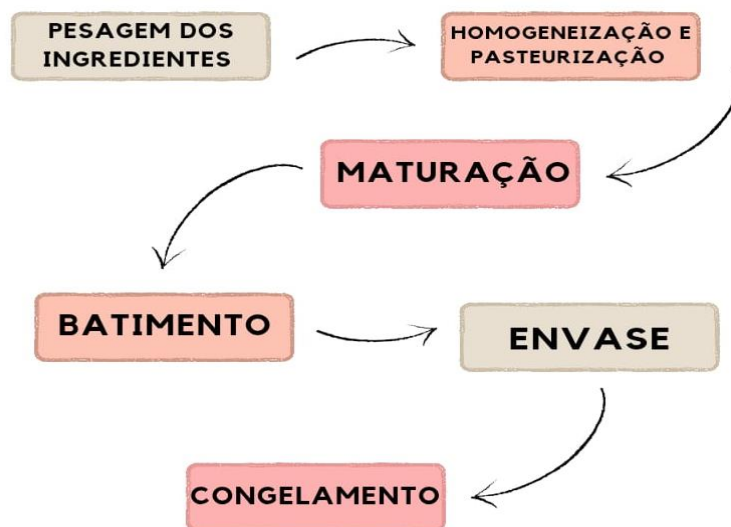
Na Figura 1 está o fluxograma das etapas de desenvolvimento do sorvete de requeijão Cardoso. Para a elaboração do sorvete todos os ingredientes presentes nas Tabelas 1 e 2 foram pesados, em seguida homogeneizados, pasteurizados a 85°C no equipamento Thermomix e a calda pronta foi maturada em geladeira (temperatura 4-5°C). Essa pasteurização é um processo térmico utilizado para reduzir a carga microbiana inicial do produto e eliminar microrganismos patogênicos. A legislação brasileira determina que os preparados para gelados comestíveis, à base de leite ou ovos, devem passar por esse processo de pasteurização.

A maturação tem como objetivo promover mudanças benéficas nos aspectos sensoriais do sorvete, como a solidificação da gordura, a absorção de água pelas proteínas e estabilizantes, a resistência ao derretimento, além de aprimorar a textura e a capacidade de incorporação de ar. A calda deve ser deixada maturando por um período mínimo de 4 horas e no máximo 24 horas, evitando-se períodos excessivamente longos para prevenir contaminação e garantir a qualidade do sorvete.

Por se tratar de uma sorveteira de potência menor do que uma sorveteira profissional, optou-se por maturar a calda por 12 horas, garantindo que gelasse por

um maior tempo, posteriormente a calda foi batida na máquina de sorvete da marca brasileira EOS, de produção caseira e descontínua, onde cada batida durou entre 40 minutos a 1 hora. Após esse processo, o sorvete foi envasado e submetido a congelamento até o momento de ser consumido.

Figura 1 - fluxograma das etapas de desenvolvimento do sorvete



Elaborado pelo autor, (2024)

A seguir pode-se observar as imagens da produção do sorvete (Figura 2).

Figura 2 - Produção do sorvete de requeijão Cardoso



Elaborado pelo autor, (2024)

4.4 Formulação da casquinha com adição de borra de manteiga

Para a casquinha, utilizou-se uma receita padrão de casquinha de sorvete na qual foi feita a substituição parcial da farinha de trigo pela borra, usou-se uma porcentagem de 30% de substituição (Tabela 2).

TABELA 2 - formulação da casquinha com adição de borra

Ingredientes	Quantidade
Água	46,6%
Farinha de trigo	21,7%
Açúcar	11,5%
Borra de manteiga	9,3%
Azeite	6,2%
Manteiga	4,7%

Os ingredientes foram misturados em um bowl com o auxílio de um fouet até ficarem bem incorporados, depois a massa foi colocada em silpat, fazendo finas camadas e posteriormente levada para cocção em forno de convecção por aproximadamente 5 minutos (Figura 3)

Figura 3: Processo de fabricação da casquinha



Elaborado pelo autor, (2024)

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após desenvolvimento dos produtos, passou-se à etapa de prova. A análise sensorial dos produtos foi realizada no Laboratório de Restaurante e Bar do IFPI com 100 provadores não treinados através de um recrutamento interno com discentes, servidores e funcionários terceirizados (APÊNDICE A). Esse número de provadores foi determinado tendo como base os estudos do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Para a avaliação do sorvete de requeijão Cardoso foram aplicados dois testes: um discriminativo, no qual buscou avaliar se existe diferença perceptível entre os produtos; e um teste afetivo, que avaliava se o produto é aceito pelos consumidores.

O primeiro citado acima é um teste de diferença usando a comparação pareada, para determinar se a intensidade do gosto de requeijão Cardoso difere entre as duas formulações. Já o segundo teste é o de preferência, no qual o provador recebe as duas amostras e identifica qual delas prefere (Dutcosky, 2011). As duas formulações de sorvete foram codificadas aleatoriamente para controle e organização dos pesquisadores. Com relação à formulação da casquinha, foi realizado um teste afetivo de aceitação com uso da escala hedônica estruturada em 9 pontos, variando de 1 “desgostei muitíssimo” a 9 “gostei muitíssimo” (Dutcosky, 2011).

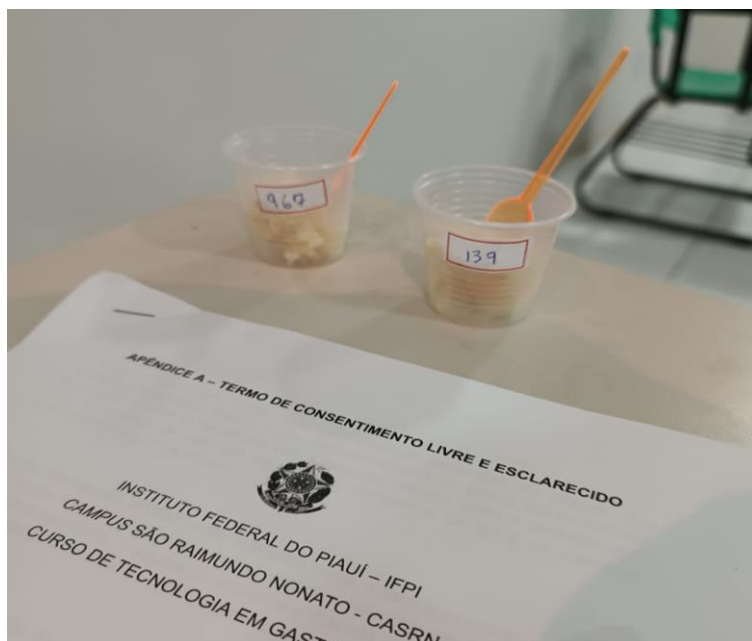
Decorrente da interação dos sentidos, esta é usada para medir a qualidade dos alimentos e assessorar no desenvolvimento de novos produtos. Sendo assim a análise sensorial salienta pela sua colaboração nas etapas de desenvolvimento de um novo produto, como também no auxílio da seleção de métodos instrumentais que tenham correlação com os atributos sensoriais de alimentos e no controle de qualidade (Oliveira, 2016).

O modelo de ficha utilizado para avaliar a aceitabilidade do sorvete e da casquinha é apresentado no APÊNDICE B

A amostra do sorvete foi apresentada aos provadores em copos plásticos descartáveis, de 50 ml de capacidade, com talheres plásticos descartáveis (Figura 4).

As amostras foram servidas em temperatura de consumo adequada e codificadas com números aleatórios para evitar identificação. O ambiente da avaliação foi controlado, garantindo neutralidade de odores e ruídos, a fim de não interferir na percepção sensorial dos provadores.

Figura 4 - Apresentação das amostras de sorvetes para os provadores



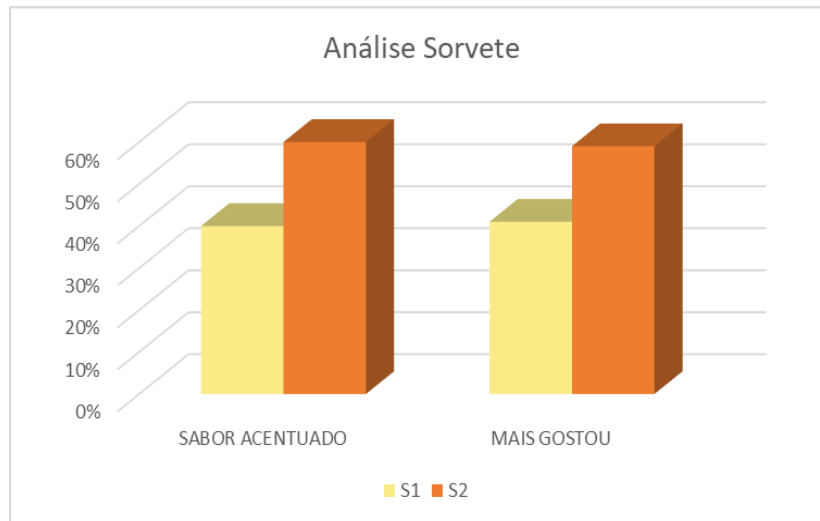
Elaborado pelo autor, (2024)

No teste discriminativo, 40% indicaram que F1 tinha um sabor mais intenso de requeijão, enquanto 60% apontaram que a F2 apresentava maior sabor de requeijão. Esses resultados sugerem que, apesar das diferenças perceptíveis entre as amostras, a maioria dos participantes preferiu a segunda amostra no que se refere ao sabor característico do requeijão. Entretanto, pensando em custos de produção, os resultados acenam para uma possibilidade de produção com a formulação de menor quantidade de requeijão Cardoso, haja vista que a formulação com menor quantidade foi a indicada como maior sabor de requeijão Cardoso.

No teste afetivo, que avaliou a preferência dos consumidores, 41% escolheram a F1 como a sua favorita, enquanto 59% optaram pela F2. (Figura 5). Esses resultados indicam que, em termos de aceitação geral, a F2 foi ligeiramente mais preferida pelos consumidores. A diferença, embora não expressiva, sugere que ambas as formulações apresentaram boa aceitação, mostrando potencial para atender diferentes perfis de consumidores.

Esses dados reforçam a viabilidade sensorial das duas versões desenvolvidas, com destaque para a F2, que apresentou maior potencial de aceitação comercial.

Figura 5 - Gráfico da análise sensorial

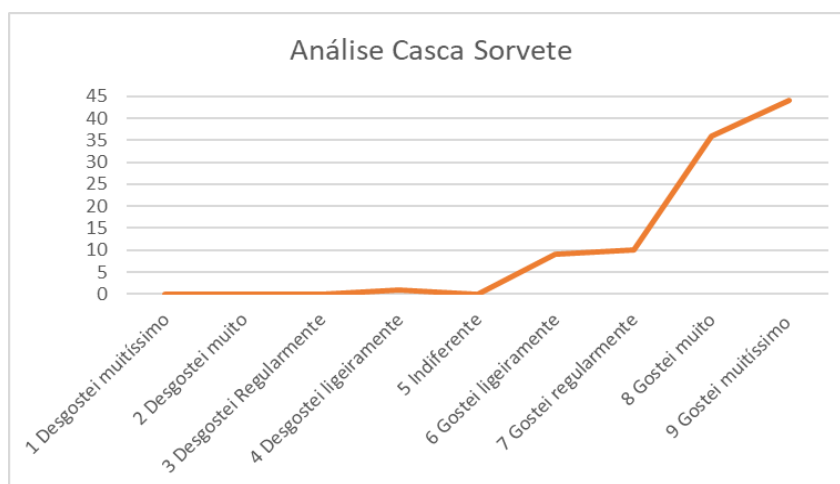


Elaborado pelo autor, (2024)

No teste afetivo de aceitação o objetivo foi medir o grau de satisfação dos provadores em relação à casquinha. Dos 100 provadores que participaram do teste, 44% atribuíram a nota 9 e 36% deram a nota 8.

Esses dados indicam que a maioria dos provadores apresentou uma avaliação positiva em relação à casquinha com adição da borra de manteiga, com 80% dos participantes classificando-a entre os pontos 6 e 9, demonstrando uma aceitação geral muito boa do produto. A nota mais baixa (4) foi dada por apenas 1% dos provadores, evidenciando que a casquinha agradou de forma predominante a grande maioria dos consumidores. (Figura 6)

Figura 6 - Gráfico da análise sensorial



Elaborado pelo autor, (2024)

No formulário de avaliação da casquinha de sorvete, foi disponibilizado um campo opcional para comentários. Alguns provadores optaram por registrar suas impressões, oferecendo um retorno qualitativo complementar à análise sensorial. Esses comentários fornecem insights relevantes para o aprimoramento do produto e uma melhor compreensão das preferências do público consumidor.

Entre as observações registradas, destacam-se:

- "Bem crocante, bem diferente de todas as casquinhas que provei."
- "Sabor fantástico."
- "Gostei muito, me traz memórias afetivas."
- "Gostei bastante, pois tem o real sabor da borra de manteiga."
- "Gostei da textura, porém no final tive a sensação de gordura na boca."
- "O sabor é interessante, porém possui um amargor destacado e é muito oleoso no toque ao paladar."

Esses depoimentos revelam que os produtos desenvolvidos alcançaram boa aceitação sensorial, além de evidenciarem o potencial de valorização de ingredientes regionais, como o requeijão Cardoso e a borra de manteiga. A utilização desses insumos típicos contribui para o fortalecimento da cultura alimentar local, agregando valor à gastronomia regional e incentivando sua preservação e inovação.

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do sorvete com requeijão Cardoso e da casquinha com adição de borra de manteiga teve como propósito não apenas a inovação gastronômica, mas também a valorização de ingredientes regionais e da cultura alimentar local. A aplicação do requeijão Cardoso, produto tradicional da região, conferiu ao sorvete um sabor único, com cremosidade e notas características como o leve defumado, típico desse ingrediente. Da mesma forma, a utilização da borra de manteiga na formulação da casquinha apresentou-se como uma alternativa nutricionalmente interessante, ao reaproveitar um subproduto pouco explorado na gastronomia, promovendo sustentabilidade e agregando valor ao preparo. Diante dos resultados obtidos, sugere-se a realização de novos estudos voltados ao desenvolvimento de produtos que utilizem técnicas gastronômicas aplicadas a insumos regionais. Tais iniciativas podem contribuir tanto para o fortalecimento da identidade gastronômica local quanto para a expansão do conhecimento na área acadêmica, estimulando a pesquisa, a inovação e o aproveitamento consciente dos recursos alimentares disponíveis em cada região.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L. C. **Queijos no mundo** – O leite em suas mãos. Vol 4, Juiz de Fora, 2003

ARAÚJO, Wilma MC et al. **Alquimia dos alimentos**. Brasília: Senac, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 266, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 379, de 26 de abril de 1999. Aprova o regulamento técnico referente a gelados comestíveis, preparados, pós para o preparo e bases para gelados comestíveis. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 29 abr. 1999

DUTCOSKY SD. **Análise sensorial de alimentos**. 3 ed. Curitiba: Champagnat, 2011. 246p

ESTUMANO, Joisiane de Fátima Pereira; MELO, Keyla Cristina Nascimento. **Cartilha de boas práticas de fabricação na indústria de gelados comestíveis**. Belém: SEBRAE, 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: IV Edição, 2008.

KHAN, S. et al. Effect of pregnancy on lactation milk value in dairy buffaloes. **Asian-Aust. Journal Animal Science**. 2008; 21 (4): 523-531.

LUSTOSA, T. Q. O. Para que servem os dados sobre consumo alimentar? In: Instituto Danone. **Consumo Alimentar**: as grandes bases. São Paulo, 2000. 53-61p.

MARSHALL, R. T.; ARBUCKLE, W.S. **Ice cream**. 5th ed. New York: International Thomson Publ., 1996. 349p

MILIKITA, I. S. **Avaliação do estágio de adoção das boas práticas de fabricação pelas indústrias de sorvete da região metropolitana de Curitiba (PR)**: Proposição de um plano de análise de perigos e pontos críticos de controle. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

OLIVEIRA, B. M. **Comida e cultura**: um diálogo culinário através da cozinha piauiense. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gastronomia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul, Teresina, 2014.

OLIVEIRA, Líllian Maria de. **Classificação de dados sensoriais de cafés especiais com resposta multiclasse via algoritmo**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2023.

OLIVEIRA, Thaíze de Araújo de. **Comparação de metodologias descritivas em análise sensorial**. 2016. 61 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

PANCIERA, Donata. **Il gelato**: Tecniche, attrezzature, ricette. HOEPLI, 2020.

SANTOS, A. M.; SANTOS, A. M. **Desenvolvimento artesanal de sorvete diet, sabor coco enriquecido com fibra de soja**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gastronomia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.

SANTOS, G. G. Sorvete: processamento, tecnologia e substitutos da sacarose. **Ensaio e Ciência**, v. 13, n. 2, 2009.

SANTOS, G. S. et al. A gastronomia na encruzilhada do turismo: a valorização da cozinha tradicional em São Raimundo Nonato–Piauí. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Tecnologia em Gastronomia) - Instituto Federal do Piauí, Campus São Raimundo Nonato, São Raimundo Nonato, 2016.

SANTOS, J. M. **Queijos de leite de cabra artesanais**: a produção da fazenda Bela Vista São Raimundo Nonato-Piauí. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gastronomia) - Instituto Federal do Piauí, Campus São Raimundo Nonato, São Raimundo Nonato, 2020.

SEBRAE. **Cartilha de boas práticas de fabricação na indústria de gelados comestíveis**. Disponível em: <http://www.bibliotecas.sebrae.com.br>. Acesso em: 7 ago. 2024.

SILVA, Jessyca Graziely Alves da. **Acompanhamento do processo produtivo na IBIS Sorvetes**. 2019. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) – Centro de Engenharias – Departamento de Engenharia e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019.

SOUZA, J.C.B. et al. Sorvete: Composição, Processamento e Viabilidade da Adição de Probiótico. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, V.21, n.1, p.155-165, 2010

VALENTIM, Karina C.; SANTOS, Scheila C. **Desenvolvimento de sorvete de baixa lactose com polpa de morango orgânico**. Ponta Grossa, 2012.

VALENTIN, D. et al. Quick and dirty but still pretty good: a review of new descriptive methods in food science. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 47, 2012.

VEGA, A. et al. **Projeto experimental de relações públicas - Sorveteria da Ribeira**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gastronomia) - Universidade Católica de Salvador, Salvador, 2009.

VEIGA, P. G. **Especial sorvete**. Série Publicações técnicas do Centro de Informações

em Alimentos. ITAL/CIAL. Campinas, 2001.

WANKENNE, M. A. Gorduras em Sorvetes. **Revista Sorvetes & Casquinhas**, São Paulo, Inverno 2011. p. 22-28. Disponível em: <http://www.exemplo.com.br>. Acesso em: 16 jul. 2024.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ – IFPI
CAMPUS SÃO RAIMUNDO NONATO - CASRN
CURSO DE TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA

Título do projeto: DESENVOLVIMENTO DE SORVETE DE REQUEIJÃO CARDOSO E CASQUINHA COM BORRA DE MANTEIGA

Pesquisador responsável: Áquila de Souza Matheus Oliveira

Telefone para contato: (85) 998704-1705.

E-mail: aquila.matheus@ifpi.edu.br

Instituição/Departamento: Instituto Federal do Piauí/ *Campus* São Raimundo Nonato

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, de uma pesquisa acadêmica. Você decide se quer participar ou não. Por gentileza, leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Se você recusar, você não será penalizado (a) de nenhuma forma.

Esse estudo se trata de uma pesquisa sobre o desenvolvimento e análise sensorial de sorvete com a utilização de requeijão Cardoso e casquinha com a utilização da borra de manteiga. Para tanto, iremos aplicar um formulário de forma individual juntamente com duas amostras do nosso produto. Nosso interesse é saber qual das amostras melhor apresenta os atributos pesquisados e qual a preferida.

- Riscos e Benefícios: Existe risco para pessoas portadoras de alergia e/ou intolerância a produtos lácteos, o que será previamente informado aos provadores na seleção. Dentre os benefícios que a pesquisa oferece estão o conhecimento sobre nova forma de utilização do requeijão Cardoso e da borra de manteiga, contribuindo para sua valorização.

- Sigilo: As informações obtidas serão utilizadas única e exclusivamente para essa pesquisa, e são confidenciais, a menos que sejam solicitadas por lei ou por você, somente os pesquisadores, a equipe do estudo e o Comitê de Ética terão acesso a suas informações para verificar as informações do estudo.

- Despesas: A participação na pesquisa é voluntária e você não receberá nenhum tipo de recompensa em troca, podendo desistir quando desejar, sem nenhum prejuízo. Assim como não terá nenhum tipo de despesa, e se houver será de inteira responsabilidade dos pesquisadores. Em caso de dúvidas referentes à pesquisa procurar o responsável.

Consentimento da participação da pessoa como sujeito

Eu, _____,
RG _____ / CPF _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo: “DESENVOLVIMENTO DE SORVETE DE REQUEIJÃO CARDOSO E CASQUINHA COM BORRA DE MANTEIGA”. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo. Eu discuti com o pesquisador Áquila Matheus de Souza Oliveira sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus 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.

São Raimundo Nonato ____ de _____ de 2024.

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.

Áquila de Souza Matheus Oliveira

Pesquisador Responsável

São Raimundo Nonato, ____/____/2024.

Observação importante

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:

Comitê de Ética em Pesquisa Humana do Campus Senador Helvidio Nunes de Barros - CSHNB

Rua Cícero Duarte, nº 905, Junco, CEP: 64.607-670, Picos-PI

Telefone: (89) 3422-3003 / E-mail: cep.picos@ufpi.edu.br

Horário de atendimento: de segunda a sexta das 08:00h às 12:00h e das 13:00h às

17:00h

APÊNDICE B – FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL

NOME _____

- Avaliação do sorvete de Requeijão Cardoso

Você está recebendo duas amostras codificadas de sorvete. Por favor, prove as amostras da esquerda para a direita e escreva o número da **amostra que você identificou** com **sabor mais acentuado do requeijão cardoso**.

Número da amostra: _____

Agora identifique **qual das** duas **amostras** de sorvete **você prefere**.

Número da amostra: _____

Comentários: _____

- Avaliação da casquinha com borra de manteiga

Avalie a amostra usando a escala abaixo para descrever o quanto gostou ou desgostou da casquinha com borra de manteiga.

1. Desgostei muitíssimo
2. Desgostei muito
3. Desgostei regularmente
4. Desgostei ligeiramente
5. Indiferente
6. Gostei ligeiramente
7. Gostei regularmente
8. Gostei muito
9. Gostei muitíssimo

Número da amostra: _____ Valor: _____

Comentários: _____
